



## Bulletin officiel spécial n° 06 du 28 août 2008

### Programme d'enseignement des classes de sixième, cinquième, quatrième et troisième de collège

#### Sommaire

**Programme de l'enseignement d'arts plastiques et d'éducation musicale pour les classes de sixième, de cinquième, de quatrième et de troisième du collège** (RLR : 525-8)  
arrêté du 9-7-2008 – J.O. du 5-8-2008 (NOR : MENE0817080A)

**Programme de l'enseignement d'éducation physique et sportive pour les classes de sixième, de cinquième, de quatrième et de troisième du collège** (RLR : 525-9)  
arrêté du 8-7-2008 – J.O. du 5-8-2008 (NOR : MENE0817062A)

**Programme d'enseignement de français pour les classes de sixième, de cinquième, de quatrième et de troisième du collège** (RLR : 525-2a)  
arrêté du 8-7-2008 – J.O. du 5-8-2008 (NOR : MENE0816877A)

**Programme d'enseignement d'histoire-géographie-éducation civique pour les classes de sixième, de cinquième, de quatrième et de troisième du collège** (RLR : 525-3 ; 525-2d)  
arrêté du 15-7-2008 – J.O. du 5-8-2008 (NOR : MENE0817481A)

**Programmes des enseignements de mathématiques, de physique-chimie, de sciences de la vie et de la Terre, de technologie pour les classes de sixième, de cinquième, de quatrième et de troisième du collège** (RLR : 524-2a ; 524-2b ; 524-2c)  
arrêté du 9-7-2008 – j.O. du 5-8-2008 (NOR : MENE0817023A)

## Programme d'enseignement d'arts plastiques et d'éducation musicale pour les classes de sixième, de cinquième, de quatrième et de troisième du collège

---

NOR : MENE0817080A

RLR : 525-8

arrêté du 9-7-2008 - J.O. du 5-8-2008

MEN - DGESCO A1-4

---

Vu code de l'éducation ; D. n°96-465 du 29-5-1996 ; A. du 14-1-2002 ; A. du 2-7-2004 ; avis du C.S.E. du 3-7-2008

---

**Article 1** – Les programmes de l'enseignement d'arts plastiques et d'éducation musicale pour les classes de sixième, de cinquième, de quatrième et de troisième du collège sont fixés conformément aux annexes du présent arrêté.

**Article 2** – Les dispositions du présent arrêté entrent en application à la rentrée de l'année scolaire 2009-2010.

**Article 3** – Les dispositions concernant l'enseignement d'arts plastiques et d'éducation musicale figurant dans les arrêtés du 22 novembre 1995 relatifs aux programmes de la classe de sixième, du 10 janvier 1997 relatif aux programmes du cycle central, du 15 septembre 1998 relatif aux programmes de la classe de troisième, sont abrogées à la rentrée de l'année scolaire 2009-2010.

**Article 4** - Le directeur général de l'enseignement scolaire est chargé de l'exécution du présent arrêté qui sera publié au Journal officiel de la République Française.

Fait à Paris, le 9 juillet 2008

Pour le ministre de l'Éducation nationale

et par délégation,

le directeur général de l'enseignement scolaire

Jean-Louis Nembrini

# Programmes du collège

## Programmes de l'enseignement d'arts plastiques, d'éducation musicale

### introduction

# Introduction aux programmes d'arts plastiques et d'éducation musicale pour le collège

Les arts plastiques et l'éducation musicale au collège poursuivent et approfondissent l'éducation artistique apportée par l'école primaire. Ces deux enseignements obligatoires nourrissent et documentent une sensibilité aux patrimoines passés et contemporains de deux domaines complémentaires et essentiels de la création artistique. Visant à construire une culture faite de repères dans le temps et l'espace, ils apprennent parallèlement aux élèves à exprimer et communiquer par l'art. Les œuvres étudiées mettent en relief la nature spécifique des langages artistiques et permettent d'en travailler certaines techniques. Inversement, les pratiques artistiques progressivement multipliées et approfondies éclairent et enrichissent l'approche des œuvres d'hier et d'aujourd'hui. Arts plastiques et éducation musicale au collège articulent ainsi, en permanence, formation culturelle et développement de savoir-faire expressifs.

En arts plastiques, pratiques plastiques et études des œuvres s'organisent autour de grands axes d'études annuels : l'objet, l'image, l'espace. Abordés successivement, chacun d'eux permet de développer des moyens propres d'expression et d'étudier une large palette d'enjeux qui fondent l'histoire et éclairent la création contemporaine. En cela, la contribution des arts plastiques à l'éducation du regard est fondamentale. En éducation musicale, la voix développe sa technique et son exigence artistique sur des

répertoires variés lorsque l'écoute permet une rencontre critique et approfondie avec la diversité des musiques. L'ensemble vise la construction progressive d'une culture musicale référencée. Au terme de sa scolarité au collège, l'élève a l'expérience de la pratique artistique et en mesure les exigences ; il connaît un ensemble d'œuvres significatives qui marquent l'histoire et la géographie des arts visuels et sonores ; il dispose ainsi des outils critiques indispensables à des choix culturels indépendants et personnels.

En lien avec les autres disciplines des sciences humaines, les enseignements artistiques jouent un rôle majeur dans le développement de l'histoire des arts au collège. Qu'il s'agisse d'établir les rapports entre les œuvres artistiques et les langages littéraires ou de les situer dans leur contexte historique et géographique d'origine, nombre de passerelles fondent la pertinence du dialogue entre disciplines. Associés aux sciences ou à l'éducation physique et sportive, les enseignements artistiques permettent alors des rencontres et des éclairages complémentaires. Dans tous les cas, arts plastiques et éducation musicale apportent une dimension vécue de pratique artistique à la connaissance des œuvres qui traversent l'histoire des arts. Associant la dimension sensible de la pratique à la compréhension réfléchie des langages, ces deux enseignements contribuent à l'élaboration d'une véritable culture humaniste.

# Programmes du collège

## Programmes de l'enseignement d'arts plastiques

# Arts plastiques

## Présentation générale

L'enseignement des arts plastiques au collège : définition

L'enseignement des arts plastiques au collège assure un rôle spécifique dans la formation générale des élèves, tant pour le développement de la sensibilité et de l'intelligence que pour la formation culturelle et sociale. Il fait partie des enseignements obligatoires et contribue ainsi à l'acquisition du Socle commun de connaissances et de compétences.

Les arts plastiques donnent le goût de l'expression personnelle et de la création. Ils permettent de découvrir des œuvres dans la diversité des genres, des styles et des périodes. Ils apportent les moyens de comprendre la nature des faits artistiques repérables dans la création en arts plastiques, en architecture, dans les domaines des images fixes et animées et des productions numériques. Ils procurent également des outils pour décoder et interpréter les univers visuels qui se manifestent dans l'environnement privé et public. Ils conduisent en cela à une éducation du regard et contribuent aux acquis de langage. Ils développent un esprit d'ouverture et concourent à tisser un lien social fondé sur des références communes. Cet enseignement est assuré par les professeurs de la discipline. Si un partenariat avec les institutions culturelles est envisagé, il l'est, à l'initiative du professeur, en fonction de ses projets et du déroulement de l'enseignement.

### Articulations avec l'école primaire et le lycée

Dès l'école primaire, les élèves ont été conduits à exercer leur créativité et leurs aptitudes artistiques. Ils ont pu affiner leur perception de la réalité sensible qui les entoure. Ils connaissent certains contenus propres à la discipline et ont pris plaisir à faire et à inventer, ils ont vu des œuvres dans la classe et lors de rencontres organisées, ils ont commencé à verbaliser leur ressenti. Au collège, l'enseignement des arts plastiques poursuit l'éducation artistique initiée à l'école et l'enrichit d'apports techniques, culturels, conceptuels et méthodologiques.

En classe de troisième, l'enseignement des arts plastiques consolide les connaissances et les compétences acquises sur l'ensemble des cycles du collège. Il favorise une approche documentée et référencée des faits artistiques contemporains ou légués par l'histoire.

A l'issue de la formation générale du collège, les élèves vont connaître divers itinéraires. Les bases nécessaires ont été acquises pour permettre, à ceux qui en font le projet, de réussir une orientation en lycée avec une forte composante artistique.

### Le socle commun (connaissances, compétences et attitudes)

FORME, ESPACE, COULEUR, MATIERE, LUMIERE et TEMPS sont des notions continuellement travaillées dans les pratiques d'expressions plastiques et visuelles où le CORPS participe intrinsèquement du travail. C'est en s'appuyant sur ces champs notionnels que l'enseignement des arts plastiques permet l'acquisition de connaissances, de savoirs et de savoir-faire. En favorisant une réflexion qui donne sens à l'exploration des moyens de mise en oeuvre, cet enseignement, à la croisée

du sensible et de l'intelligible, participe à la construction de l'individu.

L'utilisation des nouvelles technologies dans le processus créateur (création numérique) et dans la découverte du champ artistique (images d'œuvres, d'événements culturels, de musées,...) est importante dans un enseignement actualisé des arts plastiques. Le recours à ces nouveaux outils participe en cela à **la maîtrise des techniques usuelles de l'information et de la communication**.

Tout enseignement artistique prend appui sur une pratique dans laquelle s'articulent action et réflexion, intention et attention. Pour ce faire, **l'initiative** des élèves sera sollicitée et l'accès à **l'autonomie** facilité.

Cette part d'autonomie ainsi que les initiatives dont les élèves font preuve dans la conduite de leurs projets jusqu'à leur réalisation se manifestent aussi dans des situations d'échange oral, individuelles ou collectives. Du fait de la pratique, leur réflexion autour des œuvres ou de leur production est fondée sur un vécu qui nourrit l'expression orale. Cela peut également prendre la forme de notations écrites. Le recours à un vocabulaire spécifique et son usage pertinent sont évalués. C'est à ce titre que les arts plastiques contribuent à **la maîtrise de la langue française**.

Dans la confrontation des productions et les prises de parole qu'elle suscite, les élèves apprennent à pondérer leur relation à l'autre, à reconnaître et à apprécier les différences dans le respect mutuel des échanges. Le questionnement inhérent à toute pratique artistique, celle de l'élève ou celle de l'artiste, favorise la conscience de l'altérité et développe chez les élèves des **compétences sociales et civiques**, telles la tolérance, l'écoute et la responsabilité.

Les différences culturelles sont, en art, sources de connaissance et de questionnement. Les œuvres d'art ouvrent à la diversité des repères culturels, tant sur les aspects conceptuels que sur les aspects historiques, géographiques et sociologiques. De ce point de vue, les arts plastiques contribuent à l'acquisition d'une **culture humaniste et scientifique**.

### La place de l'histoire des arts dans l'enseignement des arts plastiques

Dans l'enseignement des arts plastiques le rapport aux œuvres est une donnée essentielle. L'expérience pratique et la connaissance de la création artistique fondent cet enseignement où l'analyse d'œuvres a toute sa place. L'œuvre y est considérée tant par ses dimensions plastiques et matérielles que par le réseau de ses significations historiques et sociales. Cette articulation du sensible et de l'intelligible est référencée à des contextes et des problématiques artistiques actuels ou légués par l'histoire. Elle est déterminante pour enrichir les pratiques des élèves.

Composante naturelle de la discipline, l'histoire des arts est donc abordée en arts plastiques en deçà et au-delà de l'expérience pratique qui en ravive les enjeux. Au côté des autres disciplines et en lien avec elles, les arts plastiques contribuent ainsi spécifiquement à l'enseignement de l'histoire des arts.

## Programmes

### Objectifs

L'enseignement des arts plastiques au collège concourt à la construction de la personnalité comme à la formation d'un citoyen conscient, autonome et exerçant sa responsabilité vis-à-vis des faits artistiques. Articulant approches pratiques et culturelles il procure aux élèves les repères culturels nécessaires pour contribuer à la vie sociale. Il vise à développer chez les élèves des capacités d'expression, et de réflexion dans une pratique ouverte aux questions relatives à l'art du passé autant qu'à l'art contemporain. Il donne aux élèves les moyens de révéler leurs aptitudes, de les exercer de manière maîtrisée, d'affirmer leurs choix plastiques, d'enrichir leur connaissance du champ artistique, d'entretenir des relations fructueuses entre leur production et ce champ de référence. Il a pour dessein de leur permettre d'accéder progressivement à une relative autonomie dans leur pratique et à une compréhension de la démarche artistique dans sa diversité et sa complexité.

Les deux composantes fondamentales du programme

### I - La pratique artistique

La pratique artistique permet aux élèves de choisir et développer leurs propres moyens d'expression. Ils y seront amenés par l'exploration et l'expérimentation des pratiques traditionnelles mais aussi des pratiques constamment diversifiées, en associant les technologies les plus récentes à ces pratiques plus fondamentales.

Quelles que soient les pratiques, les moyens mis en œuvre et les objets d'étude, le corps participe intrinsèquement du travail en arts plastiques. Qu'il soit au centre de la représentation bi et tridimensionnelle ou de l'action (dessin, peinture, sculpture, photographie, vidéo, infographie par exemple), il est présent à tous les niveaux de l'engagement des élèves et des artistes. A ce titre, la question du corps, du geste, de l'action traverse tous les champs d'investigation.

Trois champs d'investigations seront abordés dans lesquels pratique et culture sont toujours liées :

#### 1 - champ des pratiques bidimensionnelles, graphiques et picturales ;

##### Le dessin

En arts plastiques, le dessin est une activité fondamentale. Dessiner est souvent compris par une majorité d'élèves comme une recherche d'effets de ressemblance entre un « objet » et des traces sur une surface, que cet objet soit observé, mémorisé ou imaginé. Au-delà de cette conception répandue, les arts plastiques font prendre conscience que le dessin permet aussi d'élaborer un projet, de visualiser des formes et un espace possibles. De la première esquisse à la réalisation définitive, l'élève peut avoir recours à une chaîne de dessins révélant l'avancée de sa pensée : esquisses, études de détails, études d'ensemble, qui sont autant de jalons dans sa recherche. A cet aspect préparatoire du dessin s'ajoute une fonction plus expressive, ludique, expérimentale et autonome. Dessiner permet alors à l'élève de laisser libre cours à son imagination, de s'engager dans un parcours aventureux au cours duquel apparaît une forme imprévue, manifestée par des éléments graphiques.

### La peinture

La peinture est couleur et matière. Elle intervient directement comme moyen d'expression ou en articulation avec un tracé graphique. La couleur est substance et lumière, matérielle et immatérielle. Elle est perçue immédiatement par le spectateur. Comme étendue et substance, la couleur introduit à des notions d'épaisseur, d'opacité et de translucidité, de peint et de non-peint. Elle constitue un matériau physique par lequel on peut représenter un monde, mais c'est aussi un milieu dans lequel des gestes et traces du peintre sont inscrites. Par une pratique diversifiée de la peinture, en exploitant des formats différents, y compris très grands, l'élève développera sa capacité à déterminer les caractéristiques physiques de ses matériaux, supports, outils et médiums. Il découvrira le spectre coloré et quelques systèmes d'organisation des couleurs élaborés par les peintres. En apprenant à choisir et fabriquer ses propres couleurs, il expérimentera leurs potentiels sensoriel, représentatif, symbolique et expressif.

**Le collage** Le collage est d'abord l'expérience de l'hétérogénéité. Il se rapporte historiquement à l'intrusion de fragments de réel dans l'œuvre d'art.

L'élève, par la pratique du collage, expérimente les relations duelles entre réel et œuvre pour donner cohérence à sa production. Construction et déconstruction, homogénéité et hétérogénéité, ordre et désordre, participent à cette cohérence plastique et sémantique.

#### 2 - champ des pratiques tridimensionnelles, sculpturales et architecturales

##### La sculpture, le modelage, l'assemblage

Sculpture par retrait (taille directe), modelage, moulage, ou ajout de matière et matériaux (assemblage), constituent les pratiques les plus usuelles de la sculpture. Au XXe siècle, cette dernière a élargi ses limites en incluant parfois l'espace d'exposition dans l'œuvre, (installation, œuvre in situ) et par une diversification des matériaux.

L'élève, par le travail du volume, pourra expérimenter le plein et le vide, la résistance et l'expressivité des matériaux, l'équilibre, la multiplicité des points de vue, la mise en espace et l'échelle.

##### L'architecture

L'architecture est l'art de construire et d'aménager des espaces sur les plans technique, fonctionnel et esthétique. Les élèves sont invités à voir, à vivre et à comprendre ces espaces.

A travers une sélection d'opérations simples, les élèves sont sensibilisés aux phénomènes physiques liés aux matériaux, à la dimension plastique des volumes et à la relation à l'environnement.

L'élargissement de ces questions à celles de l'urbanisme permet aux élèves d'analyser les données de l'espace dans lequel ils évoluent.

#### 3 - champ des créations photographiques et cinématographiques, analogiques et numériques

##### La photographie

La photographie est enregistrement ou mise en scène du réel. Son usage est souvent banalisé dans le quotidien des élèves. En cours d'arts plastiques, la pratique permet à l'élève de connaître et d'interroger ses éléments constitutifs (cadre, profondeur de champ, angle de prise de vue, lumière, point de vue...) afin de choisir et donner du sens à sa production. Analogique ou numérique, la photographie peut être sujet de manipulations (découpage, collage, montage, traitement numérique) modifiant

son rapport au réel et contribuant à lui accorder un statut artistique.

### **Le cinéma et la vidéo**

Le cinéma et la vidéo construisent du temps et de la narration par l'enchaînement d'images et de sons. Entraînés à la pratique de l'image pour mieux en comprendre les enjeux, les élèves seront engagés à s'exercer à toutes les phases de l'élaboration de petites séquences filmiques ou vidéographiques (synopsis, story-board, montage).

### **Le numérique**

Les technologies numériques sont en constant développement dans l'éducation comme dans la vie quotidienne. Elles sont aujourd'hui inscrites dans la démarche usuelle de nombreux artistes, d'architectes et de créateurs œuvrant au croisement des arts. Elles renouvellent les pratiques artistiques. Le numérique complète naturellement la gamme des outils traditionnels.

Dans le champ des arts plastiques, l'appropriation artistique du numérique suscite de nouvelles questions, renouvelle ou met en perspective les codes fondamentaux de la création d'images. L'enseignement des arts plastiques doit permettre aux élèves d'explorer ce médium, de l'intégrer dans leur pratique et d'adopter un point de vue distancié à son égard.

## **II - La culture artistique**

### **Le choix des œuvres et la fréquentation des lieux artistiques sont déterminants pour la pratique et la culture de l'élève**

Le professeur d'Arts Plastiques donne sens à son enseignement en privilégiant la référence à des œuvres significatives, contemporaines ou non, reconnues pour leur intérêt artistique et leur incidence sur les modes de pensée. Ces œuvres particulièrement représentatives des grandes questions artistiques de l'histoire des arts assurent le fondement des problématiques que les élèves aborderont dans la pratique.

Bien qu'il facilite l'accès à ces œuvres par l'utilisation des nouvelles technologies, l'enseignant doit favoriser les contacts directs avec l'Art sous des formes variées en privilégiant ceux qui permettent une rencontre réelle avec les œuvres et, pour les plus contemporaines, leurs auteurs.

A l'intérieur de l'établissement scolaire, il exploite les dispositifs particuliers qui mettent en valeur les productions artistiques (installation de lieux d'exposition, création de galeries en établissement, projets d'établissement). A l'extérieur, il permet les liens avec les structures culturelles de proximité.

L'expérience individuelle de la création artistique s'enrichit ainsi des thématiques et des repères propres à l'histoire des arts en leur donnant une cohérence avec l'actualité du monde contemporain.

### **L'histoire des arts participe à la formation des élèves adolescents et à l'élaboration de leurs repères culturels**

L'histoire des arts réunit des domaines d'expressions artistiques différents. L'enseignement des arts plastiques qui repose sur des pratiques artistiques diversifiées se prête tout particulièrement au dialogue entre les catégories artistiques. Les expériences pratiques et culturelles des élèves le prédisposent en effet à établir des liens entre les domaines artistiques de l'Histoire des arts comme avec d'autres corpus d'enseignements.

Des thématiques proposées en histoire des arts doivent faciliter la compréhension du contexte particulier de la production d'une œuvre, sa matérialité, sa dimension symbolique et ses finalités. La commande artistique et le projet réalisé, les relations

entretenues entre les artistes et les différents pouvoirs (politiques et religieux), les clivages entre les créateurs et divers milieux sociaux constituent pour l'enseignant autant de questions et de connaissances à travailler avec les élèves.

Ces thématiques permettront aussi de conduire une réflexion spécifique dans les champs pictural, photographique, cinématographique ou architectural comme d'aborder des thèmes particuliers : l'évolution des supports, du mur à la toile, l'invention de la photographie, des problématiques cinématographiques ou architecturales, l'irruption des médias numériques.

En cohérence et en lien avec ces programmes d'arts plastiques, cet enseignement s'appuiera sur quelques exemples nécessaires à la compréhension des problématiques suscitées par les thématiques étudiées. Quelques-uns de ces exemples, pourront être choisis dans les périodes des programmes d'histoire. Un projet interdisciplinaire pourra également être organisé (visite de musée d'art ou d'exposition). La contribution des disciplines engagées dans de tels projets se fera sur la base des méthodes d'enseignement de chacune d'elle.

A la fin de la classe de troisième, et au regard d'œuvres d'art clairement identifiées, les élèves sont capables de connaître quelques-unes des conditions matérielles, techniques, économiques et idéologiques qui ont participé à leur commande et à leur réalisation. Ils doivent également pouvoir les situer dans leur contexte historique et culturel, comme éventuellement établir des corrélations pertinentes avec d'autres formes d'expressions artistiques. A travers la fréquentation régulière d'œuvres et de lieux artistiques, de documents (revues, catalogues, Internet) les élèves auront appris à exprimer leurs émotions et à émettre un jugement argumenté.

## **Principes de mise en œuvre**

### **Le programme est organisé autour de trois axes majeurs de travail : l'objet, l'image et l'espace.**

Ces trois axes de travail ne sont pas étanches les uns aux autres. L'objet fait image et se définit spatialement. De même, l'image prise en tant qu'œuvre a une matérialité objective qui génère un espace propre. Les situations pratiques qui en découlent engagent les élèves dans une investigation des moyens plastiques qui mettent en jeux les notions et les opérations fondamentales des arts plastiques. Ces axes permettent en effet de travailler selon des entrées et des accents différents les questions de la représentation, de l'expression, de la symbolisation, de l'abstraction, comme ils permettent d'aborder le travail sur la lumière, la couleur, la matière, la forme, le corps et l'espace à partir d'un large horizon d'enjeux cognitifs et expressifs.

**L'objet et l'œuvre** – l'objet est à comprendre dans son acception première et habituelle. Les élèves de sixième en découvrent le potentiel d'expression offert par son caractère concret, matériel et poétique quand il est abordé d'un point de vue artistique. Au moyen de questions ouvertes, ils se familiarisent à différents types d'expérience auxquels nous confrontent l'objet, de sa conception à un possible détournement (fabrication, transformation, exposition, représentation, reproduction). Ces questions engagent autant les pratiques graphiques que la peinture, la sculpture, l'assemblage, la scénographie, la photographie ou l'infographie.

**Images, œuvre et fiction, images, œuvre et réalité** - Les élèves de cinquième et quatrième se familiarisent avec les images et leur diversité. Ils élaborent matériellement des images, découvrent les modalités de leur réception et de leur diffusion. Ils poursuivent à cette occasion l'étude des dispositifs et des



codes de représentation, des valeurs expressives des composantes matérielles et plastiques des images, de la lumière et de la couleur. En cinquième, selon le contexte et l'actualité de la situation pédagogique ils sont invités à élaborer des dispositifs plastiques, graphiques, photographiques, environnementaux, scénographiques, sculpturaux, architecturaux susceptibles d'aboutir à une mise en image d'univers imaginaires, fictionnels. En quatrième, ces dispositifs ont pour objectif de capter, d'enregistrer, de représenter et de produire de la réalité. La pratique en deux et en trois dimensions, dans des registres variés, sollicite tous les médiums dont ceux qui sont offerts par les outils numériques et informatiques.

**L'espace, l'œuvre et le spectateur :** Les élèves de troisième poursuivent leur investigation des moyens plastiques et leur réflexion artistique en approfondissant la question de l'espace que le travail sur l'objet et sur l'image a déjà permis d'aborder. Sans délaisser l'espace plan, ils se sensibilisent à la réalité spatiale de certaines œuvres : sculpture, environnement, installation, œuvre in situ, scénographie, chorégraphie, cinéma, vidéo. Autant de domaines d'expression qui peuvent être explorés dans des séquences d'apprentissage afin de conduire les élèves à concevoir et à projeter l'espace, à l'expérimenter physiquement par la perception et la sensation.

### La pratique de l'élève

**Cheminement :** si, comme toute autre discipline scolaire, l'enseignement des arts plastiques repose sur du connu, sur un corpus de connaissances objectives et de savoir-faire transmissibles, il ne se limite pas à cet ensemble fini. Il repose aussi sur une part d'inconnu, sur l'expérience artistique qui se vit. Ce qui s'enseigne ce sont les savoir-faire et les connaissances que mobilise cette expérience. L'enseignement des arts plastiques procure aux élèves les conditions de cette expérience.

Celle-ci se concrétise dans une activité d'exploration des moyens plastiques et constitue les bases d'une pratique artistique. Cette pratique sollicite la part de subjectivité, de singularité, d'expérience personnelle de chaque élève, pour la mettre à l'épreuve de contraintes matérielles communes, d'opérations à faire, de notions à mettre en jeu, toutes garantes d'une construction, d'un commencement. Le cheminement de chaque élève s'effectue ainsi sur un territoire de repères communs à tous. Dans cette objectivation, les élèves acquièrent maîtrise et savoir-faire en même temps que, très concrètement, se forme leur regard, c'est à dire leur faculté d'observer le monde, de le mettre à distance, de le représenter. La pratique s'inscrit donc dans une activité mais ne se confond pas avec cette dernière. Entre autre, la créativité de l'élève est un ressort qui contribue à l'exercice d'une pratique artistique. Elle permet le cheminement qui donne loisir à l'élève de tâtonner, d'esquisser, de bifurquer, de réfléchir, de se documenter, de revenir sur ses pas, de découvrir des voies inattendues, de faire des choix. La pratique artistique a toujours pour horizon d'affirmer un parti pris dont l'élève assume les choix formels et expressifs en regard d'une question posée dans le cadre d'une situation d'enseignement.

**Progression :** Durant le cursus du collège, la progression vise l'acquisition d'une pratique autonome. La maîtrise et l'initiative acquises à l'issue du collège lui donneront la capacité d'élaborer ses propres projets. Ainsi, l'effort pédagogique de la 6<sup>e</sup> à la 3<sup>e</sup> est de nature à permettre à l'élève de passer du choix à l'initiative.

Le professeur prévoit des situations d'enseignement ouvertes et variées. Ces situations doivent permettre à l'élève de se familiariser avec les gestes du travail, de mesurer les enjeux des partis pris formels et techniques, d'apprécier la singularité des expressions personnelles, de maîtriser le vocabulaire spécifique.

**L'oral et l'écrit -** C'est à l'intérieur de la classe et dans le cadre d'un échange collectif, pour analyser le travail qu'il vient de réaliser, que l'élève est invité à s'exprimer oralement ou par écrit.

Il parle ou rédige *en situation* et de manière motivée. Sa réflexion porte sur l'objet concret qu'il a produit, sur la part personnelle, singulière, qui en fonde l'expression. A cette occasion, confronté à la présentation des productions de la classe ou à des œuvres proposées en référence, il s'interroge sur le sens de la situation proposée et appréhende la pluralité des réponses et des pratiques. L'oral et l'écrit exercent les élèves à faire usage d'un vocabulaire diversifié, spécifique aux arts plastiques. Cette pratique enrichit leur lexique et favorise le développement de compétences analytiques et argumentatives. C'est à cette occasion que ses connaissances en arts plastiques se formalisent. Cette pratique est appelée verbalisation. Elle est structurée et étroitement liée à l'élaboration de la séquence.

Les élèves sont amenés à écrire lors de l'évaluation, à prendre des notes ou à tenir un carnet de bord (écriture « pour soi »).

L'oral et l'écrit portent sur la nature de la production, sur les modalités opératoires et sur la manière dont elle est perçue d'une part, sur les contenus notionnels et culturels d'autre part.

**La transversalité -** Une part importante de la création contemporaine -- ou de plus lointain héritage -- témoigne d'une transversalité entre les différents arts, de « métissages », de recours diversifiés à des champs conceptuels qui excèdent le seul domaine artistique. Il importe d'en tenir compte dans un enseignement qui a pour référence les œuvres d'art.

Un projet de formation doit être attentif à prendre en compte les savoirs des élèves acquis en dehors de l'école comme il ne peut s'isoler des apports cognitifs des différents enseignements dispensés au collège.

La transversalité d'un grand nombre de contenus artistiques peut facilement alimenter des pratiques pédagogiques qui, dans un projet commun, transcendent les frontières disciplinaires. Les disciplines doivent pouvoir trouver matière et manière d'y associer leurs savoirs et méthodes spécifiques pour éclairer des connaissances et forger des outils qui développent les compétences. De ce point de vue, l'objectif d'un travail sur les représentations initiales et les acquis des élèves reste au centre du projet. L'appui sur les thématiques indiquées dans le programme d'histoire des arts doit faciliter cette transversalité.

### Les compétences artistiques attendues

Pour la composante pratique, les élèves seront capables :

- De maîtriser des savoirs et des savoir-faire préparant l'émergence d'une expression plastique ;
- De posséder des moyens pour une expression personnelle épanouie et diversifiée dont l'exigence artistique est perceptible.

Pour la composante culturelle ;

- De posséder les connaissances nécessaires pour identifier et situer dans le temps les œuvres d'art,
- D'être ouvert à la pluralité des expressions dans la diversité de leurs périodes et de leurs lieux.

Pour la composante méthodologique :

- D'utiliser quelques outils d'analyse afin de comprendre le sens des œuvres plastiques, des œuvres architecturales et celui des images de toutes natures, qu'elles soient de statut artistique ou non-artistique.
- De structurer et de réinvestir leur expérience du monde visuel et de ses représentations symboliques.

Pour la composante comportementale :

- D'accéder à une autonomie dans leur jugement esthétique ;
- D'être ouverts à l'altérité et responsables devant le patrimoine artistique.

### L'évaluation

L'évaluation est une donnée essentielle du projet éducatif. Elle permet à l'élève de se situer, de progresser, de se fixer des perspectives. Elle permet à l'enseignant d'ajuster ses objectifs. Celui-ci est conduit à établir un bilan de connaissances et de compétences pour chacun de ses élèves plusieurs fois dans l'année.

Il est indispensable, en Arts Plastiques, d'établir une différence claire entre l'appréciation d'une production et l'évaluation d'un apprentissage à moyen ou long terme, de la vérification des connaissances, des savoir-faire ou de l'évaluation des compétences. Ces différents niveaux d'évaluation ne sont pas équivalents.

L'évaluation d'une production relève principalement de l'évaluation formative. La confrontation collective et la

verbalisation en sont des modalités essentielles. Cela n'exclut pas une évaluation sommative critériée de certaines réalisations. Mais c'est seulement au regard d'une situation particulièrement ciblée que le professeur pourra apprécier, juger, mesurer le réinvestissement des savoir-faire, des notions, des connaissances. Il s'assurera que les paramètres de l'évaluation ont été clairement énoncés à la classe, voire construits avec les élèves.

Prendre des initiatives, explorer divers chemins, devenir autonome, élaborer un projet mobilisent des compétences et des attitudes plus larges à évaluer en arts plastiques ;

Ces évaluations aident les élèves à prendre conscience du parcours qu'ils ont accompli, leur permettent de revenir sur les prémices de leur travail, sur les bifurcations éventuelles, sur les choix opérés pour mener à terme leurs démarches.

Formés à l'auto-évaluation, les élèves peuvent apprécier ponctuellement la valeur d'une production et avoir une approche plus globale de leurs propres compétences.

**La prise en compte du contexte :** Les compétences attendues restent les mêmes quels que soient les contextes socio-économiques, géographiques et l'histoire scolaire des élèves. En revanche, les professeurs doivent être en mesure d'identifier ces éléments de contexte et d'en tenir compte pour développer les apprentissages. Tout en s'assurant de maintenir les exigences de l'enseignement, ils peuvent ainsi mettre en œuvre des situations pédagogiques particulières : organisation de la classe, du temps scolaire, modalités du cours.

## Classe de sixième

### L'objet et l'œuvre

Le niveau de sixième est dédié à une approche de l'objet et de certains aspects de sa représentation du point de vue artistique et culturel.

Par son caractère concret, l'objet renvoie à l'expérience sensible des élèves. L'observation de tout objet engage à se questionner sur sa fonction et son statut. Dans l'histoire des arts, qui accompagne celle de la représentation, l'objet occupe une place privilégiée non seulement parce que l'œuvre d'art représente, utilise et présente des objets mais encore parce qu'elle se manifeste elle-même en tant qu'objet.

Cependant si cette dimension sensible de l'œuvre d'art donne accès à son intelligibilité, celle-ci ne se réduit pas à sa dimension matérielle, elle est aussi un objet culturel inscrit dans l'histoire. A cet égard, beaucoup d'objets n'ont pris de valeur artistique qu'a posteriori, quand un regard esthétique les a qualifiés comme tels : c'est le cas des objets culturels ou décoratifs qui trouvent au musée une consécration sans rapport avec leur destination première, utilitaire, rituelle ou symbolique.

La classe de sixième est consacrée à des investigations multiples invitant toutes à établir une relation sensible aux objets, par leur fabrication, leur représentation, et leur mise en espace. Rapportées à leurs contextes, ces investigations doivent initier les élèves aux modalités d'une expression plastique prenant en compte le point de vue de l'auteur et celui du spectateur.

**Le programme s'organise selon trois entrées où interagissent la pratique et la culture.** Ils permettent

d'explorer les propriétés matérielles, plastiques, iconiques et sémantiques des objets. Ces entrées sont toujours plus ou moins liées entre elles.

**L'objet et les réalisations plastiques.** A partir de fabrications, de détournements et de représentations en deux et trois dimensions, les questions sont à travailler à des fins narratives, symboliques, poétiques, sensibles et imaginaires.

**L'objet et son environnement** Cette entrée permet d'explorer les modalités et les lieux de présentation de l'objet (exposition, installation, intégration ; le musée, la vitrine, l'espace quotidien, l'écran) et plus particulièrement le traitement (le cadre, le socle, le piédestal).

**L'objet dans la culture artistique.** Il s'agit de traiter la question du statut de l'objet, lequel peut être artistique, symbolique, décoratif, utilitaire ou publicitaire, et notamment de découvrir la place de l'objet non artistique dans l'art (papiers collés, objets naturels ou manufacturés, détournés).

### Apprentissages

Les compétences artistiques impliquent des apprentissages techniques, méthodologiques, culturels et comportementaux. Elles se développent et s'acquièrent dans le cadre de situations diversifiées. Ces situations sollicitent action et réflexion, intention et attention ; elles sont constitutives de la pratique.

\*

**Important :** *Si, par souci de clarté et d'efficacité, les objets d'apprentissages sont présentés ci-dessous déliés les uns des autres, les questions d'enseignement sont à construire en les reliant judicieusement.*

Les situations permettent d'inventer, fabriquer et détourner des objets. Les élèves sont amenés à :

- Tirer parti des matériaux pour engager une démarche créative ;
- Adapter une forme à une fonction dans la conception d'un objet.

Elles permettent de représenter et présenter des objets. Les élèves sont amenés à :

- Exploiter différents modes de représentation ;
- Expérimenter des techniques variées
- Explorer différentes modalités de présentation

Elles permettent d'étudier des œuvres et maîtriser des repères historiques. Les élèves seront amenés à :

- Repérer des caractéristiques qui permettent de distinguer la nature des objets (objet d'art, objet usuel, objet symbolique, design) ;
- Etudier quelques objets emblématiques de l'histoire des arts et les situer dans leur chronologie.

### **Compétences artistiques en fin de sixième**

Les élèves ont acquis une expérience artistique suffisante pour :

- Représenter par le dessin, par la peinture, des objets observés, mémorisés ou imaginés ;
- Exploiter les qualités fonctionnelles et expressives des outils, des matériaux et des supports variés ;

- Choisir, organiser et construire des objets en deux ou trois dimensions à des fins, d'expression, de narration ou de communication.

Ils ont acquis une compétence numérique qui leur permet :

- D'utiliser les fonctions de base d'un ordinateur, des appareils (photographier, scanner, imprimer) et des logiciels, de trouver des documents utiles sur Internet et d'enregistrer des données.

Ils ont acquis une culture artistique prenant appui pour partie sur l'histoire des arts, qui leur permettra de :

- Reconnaître, distinguer, et nommer différentes formes de productions plastiques en utilisant un vocabulaire descriptif approprié ;
- Reconnaître différents statuts de l'objet ;
- Identifier les modalités de présentation de l'objet ;
- Reconnaître, identifier et décrire quelques œuvres d'artistes liées à la question traitée en les situant chronologiquement.

Ils ont un comportement autonome et responsable qui leur permet de :

- Expérimenter (tâtonner, utiliser le hasard) et choisir ;
- Faire preuve de curiosité, accepter les productions des autres ;
- Travailler seul ou en groupe ;
- Participer à une verbalisation, analyser, commenter, donner leur avis.

Ces compétences s'acquièrent dans des situations sollicitant sans cesse action et réflexion, dans l'articulation d'une pratique artistique et la construction d'une culture.

# Classe de cinquième

En sixième, les élèves ont été sensibilisés aux arts plastiques par une approche fondée sur une pratique où interagissent des savoirs artistiques et des connaissances culturelles. L'année de cinquième s'appuie sur les acquis de l'année de sixième tout en articulant et en renouvelant les enjeux disciplinaires à partir de l'étude des images.

L'image et l'œuvre d'art entretiennent des liens si étroits que bien souvent, ils sont confondus. L'histoire nous donne cependant des exemples d'œuvres qui excluent la représentation pour se consacrer aux seules données plastiques et sémantiques des images. Les arts décoratifs et les différentes formes d'abstraction nous en fournissent de nombreux exemples.

En cinquième c'est au contact d'œuvres à fort pouvoir iconique que les élèves exercent leur imagination et leur esprit d'analyse.

Ils acquièrent des outils et des méthodes pour concevoir et aborder les images du point de vue de leur matérialité, de leur plasticité et de leurs significations, toutes dimensions intimement liées à la nature du médium où elles prennent forme et au statut, artistique ou non artistique, auquel elles renvoient.

## Images, oeuvre et fiction

L'imaginaire reste important pour les élèves de cinquième dans leur quotidien et leur approche du monde. A ce niveau, le travail sur l'image s'attachera en premier lieu à étudier ce qui différencie les images qui ont pour référent le monde sensible, *réel*, de celles qui se rapportent à un univers imaginaire, *fictionnel*. Le rapport au réel ou à la fiction mobilise de nombreux questionnements sur les dimensions indicelle, métaphorique ou symbolique des images. En classe de cinquième, ces dimensions sont travaillées dans les images de fiction. La pratique des élèves est motivée par la mise en œuvre de fictions recourant à divers outils, médiums et techniques ne se limitant pas à ceux du dessin et de la peinture. Cette pratique peut intégrer la photographie argentique ou numérique, la vidéo et l'infographie, ainsi que le volume.

**Le programme de cinquième s'organise selon trois entrées où interagissent la pratique et la culture.** Elles permettent d'explorer les propriétés matérielles, plastiques, iconiques et sémantiques des images. Ces entrées sont toujours plus ou moins liées entre elles

**La construction, la transformation des images**, les interventions (recouvrement, gommage, déchirure...), le détournement, ouvrent les questions et les opérations relatives au cadrage, au montage, au point de vue, à l'hétérogénéité et à la cohérence.

**L'image et son référent.** Cette entrée permet d'explorer le sens produit par la déformation, l'exagération, la distorsion et d'ouvrir sur les questions de la ressemblance et de la vraisemblance, de la citation, de l'interprétation.

**Les images dans la culture artistique.** Cette entrée aborde la question du statut de l'image (artistique, symbolique, décorative, utilitaire, publicitaire), interroge ses significations, les symboliques auxquelles elle réfère, ses relations avec les mythologies.

Ces questions seront approfondies dans le cadre du programme de 4<sup>e</sup> « images et réalités ».

## Apprentissages

Les compétences artistiques impliquent des apprentissages techniques, méthodologiques, culturels et comportementaux. Elles se développent et s'acquièrent dans le cadre de situations diversifiées. Ces situations sollicitent action et réflexion, intention et attention ; elles sont constitutives de la pratique.

**Important : Si, par souci de clarté et d'efficacité, les objets d'apprentissages sont présentés ci-dessous déliés les uns des autres, les questions d'enseignement sont à construire en les reliant judicieusement.**

Les situations permettent aux élèves de fabriquer des images de fiction. Les élèves sont amenés à :

- Construire une narration à partir d'une ou plusieurs images (story-board, bande dessinée, film) ;
- Utiliser divers modes de production d'images (supports, médiums, matériaux, choix d'outil) ;
- Utiliser divers modes de représentation.

Elles permettent également de modifier et détourner des images pour en travailler le sens. Les élèves sont amenés à :

- Se réapproprier des images, les détourner pour leur donner une dimension fictionnelle ;
- Modifier le statut d'une image.

Elles permettent de comprendre et analyser des images. Les élèves sont amenés à :

- Connaître et identifier différents moyens mis en œuvre dans l'image pour communiquer ;
- différencier les images artistiques des images de communication et des images documentaires.

Elles permettent d'étudier des œuvres et maîtriser des repères historiques. Les élèves sont amenés à :

- Repérer des caractéristiques qui permettent de distinguer la nature des images ;
- Etudier quelques œuvres emblématiques de l'histoire des arts et les situer dans leur chronologie.

## Compétences artistiques en fin de cinquième

Les élèves ont acquis une expérience artistique suffisante pour :

- Créer une image à partir d'éléments d'origines diverses en sachant choisir les instruments, outils, matériaux, supports, médiums ;
- Utiliser quelques pratiques conventionnelles du dessin (schéma, esquisse, croquis), des procédures techniques de la peinture et de techniques mixtes, dont le travail en volume n'est pas exclu ;
- Identifier les procédures utilisées (prélèvement, assemblage, collage) ;
- Organiser des images en travaillant le cadrage et l'échelle des plans dans une intention narrative.

Ils ont acquis une compétence numérique qui leur permet :

- D'utiliser des appareils et logiciels simples à des fins de production (photographier, filmer, scanner, imprimer), de trouver des documents sur Internet, les discriminer et conserver des données.

Ils ont acquis une culture artistique prenant appui pour partie sur l'histoire des arts, qui leur permet de :

- Discriminer différents statuts des images pour comprendre et réinvestir leurs diverses potentialités ;
- Interroger le point de vue du regardeur, le point de vue de l'auteur ;
- Reconnaître et comprendre la singularité des images d'artistes, les différencier des images de communication et de documentation ;
- Connaître quelques productions artistiques patrimoniales et contemporaines et repérer des créations artistiques dans leur environnement quotidien.

Ils ont un comportement autonome et responsable qui leur permet de :

- Expérimenter, choisir et prendre des initiatives ;
- Faire preuve de curiosité, comprendre les productions des autres ;
- Travailler en équipe ;
- Participer à une verbalisation, écouter et accepter les avis divers et contradictoires, argumenter, débattre, contribuer à la construction collective du sens porté par les réalisations de la classe ou des œuvres.

Ces compétences s'acquièrent dans des situations sollicitant sans cesse action et réflexion, dans l'articulation d'une pratique artistique et la construction d'une culture.

# Classe de quatrième

En classe de cinquième, les élèves ont appris à identifier et à produire différents types d'images. Ils savent les distinguer par leur nature et leur statut. Ils se sont attachés tout particulièrement à dégager les liens et les différences entre le réel et la fiction.

En quatrième, ils approfondissent les relations qu'entretiennent les images avec la réalité. Ils s'approprient le contenu documentaire des images à des fins artistiques.

## Images, oeuvre et réalité

Présentes à profusion, les images exercent une fascination sur les adolescents. Face à la diversité des sources, des supports médiatiques et de la nature matérielle des images, le programme de quatrième a pour objectif de développer la capacité des élèves à analyser et à interpréter les images et plus particulièrement celles qui entretiennent sous un abord direct, un rapport complexe avec la réalité.

A travers des réalisations, les élèves seront sensibilisés à la réception des images, aux codes qui régissent un style documentaire et plus généralement aux rapports qu'elles entretiennent avec la réalité. A travers ses différents supports, l'image sera abordée du point de vue culturel, comme trace ou indice d'un fait, d'un événement ou d'une présence, dont elle témoigne ou qu'elle simule.

L'élaboration d'images se complétera d'approches descriptives et analytiques de documents permettant d'évaluer et de réinvestir leurs portées informative, communicative, émotionnelle à des fins artistiques.

Le travail portera sur des images fixes et animées, analogiques ou virtuelles. L'étude du temps et du mouvement, réels ou suggérés, contribuera à élargir aux pratiques photographiques, cinématographiques, vidéographiques, numériques et au volume.

**Le programme de quatrième s'organise selon quatre entrées où interagissent la pratique et la culture.** Elles permettent d'explorer les propriétés matérielles, plastiques, iconiques et sémantiques des images. Ces entrées sont toujours plus ou moins liées entre elles.

**La nature et les modalités de production des images.** Cette entrée permet d'interroger les relations entre la nature de l'image (image unique, multiple, séquentielle, sérielle), les moyens de production (estampe, impression, photographie, image numérique), le geste et le support.

**Les images et leurs relations au réel.** Cette entrée s'ouvre au dialogue entre l'image et son référent « réel » qui est source d'expressions poétiques, symboliques, métaphoriques, allégoriques ; elle met en regard la matérialité et la virtualité.

**Les images et leurs relations au temps et à l'espace.** Cette entrée permet de travailler la durée, la vitesse, le rythme (montage, découpage, ellipse) ; elle permet d'étudier les processus séquentiels fixes et mobiles à l'oeuvre dans la bande dessinée, le roman-photo, le cinéma, la vidéo.

**Les images dans la culture artistique.** Il s'agit d'aborder la question des supports et des lieux de diffusion des images artistiques ; de comprendre la place de l'art, acteur et témoin de son temps ; d'interroger les relations entre les images et les pouvoirs.

## Apprentissages

Les compétences artistiques impliquent des apprentissages techniques, méthodologiques, culturels et comportementaux. Elles se développent et s'acquièrent dans le cadre de situations diversifiées. Ces situations sollicitent action et réflexion, intention et attention ; elles sont constitutives de la pratique.

**Important :** *Si, par souci de clarté et d'efficacité, les objets d'apprentissages sont présentés ci-dessous déliés les uns des autres, les questions d'enseignement sont à construire en les reliant judicieusement.*

Les situations permettent aux élèves de réaliser des images dans leur rapport au réel. Ils sont amenés à :

- Appréhender les relations entre l'image et son référent : absence du référent, prégnance du référent, image comme référent ;
- Prendre en compte les points de vue du regardeur et de l'auteur, de l'acteur ;
- Exploiter la dimension temporelle dans la production ;
- Produire des images numériques et prendre conscience de leurs spécificités : la dématérialisation par exemple.

Elles permettent d'explorer les intentions visées dans la production des images. Les élèves sont amenés à :

- Modifier le statut d'une image ;
- Expérimenter les aspects artistiques liés aux techniques de reproduction ;
- Exploiter les éléments de rhétorique des images : allégorie, métaphore, métonymie ;
- Construire une image en exploitant les stratégies de communication ; publicité, propagande.

Elles permettent de percevoir et d'analyser l'implication des images dans l'environnement quotidien. Les élèves sont amenés à :

- Déterminer ce qui relève de l'oeuvre et de sa reproduction ;
- Se saisir de la singularité des images d'artistes et les différencier des images de communication et de documentation ;
- Développer un point de vue analytique et critique sur les images qui les entourent ;
- Utiliser des images à des fins d'argumentation.

Elles permettent d'étudier des oeuvres et maîtriser des repères historiques. Les élèves sont amenés à :

- Repérer des caractéristiques qui permettent de distinguer la nature des images ;
- Etudier quelques oeuvres emblématiques de l'histoire des arts et les situer dans leur chronologie.

## Compétences artistiques en fin de quatrième

Les élèves ont acquis une expérience artistique suffisante pour :

- Elaborer des plans et les monter en séquence, évaluer le degré de virtualité des images, différencier et utiliser des images uniques, sérielles ou séquentielles et utiliser, de façon pertinente, le vocabulaire technique, analytique et sémantique des images ;

Ils ont acquis une compétence numérique qui leur permet :

- D'exploiter les appareils à des fins de création et de diffusion, d'utiliser quelques fonctions avancées de logiciels, de faire des recherches avancées sur Internet et partager des données.

Ils ont acquis une culture artistique prenant appui pour partie sur l'histoire des arts, qui leur permet de :

- Saisir les enjeux des dispositifs de présentation, diffusion et perception des images, citer des œuvres qui questionnent le rapport des images à la réalité, situer les images dans leur réalité temporelle, géographique, sociologique au regard de repères culturels communs.

- Différencier images matérielles et immatérielles ; uniques et reproductibles ; distinguer et utiliser et nommer divers médium : photographie, vidéo, peinture, dessin, gravure, infographie, connaître les principaux termes du vocabulaire

spécifique de l'image ; - ---- Décrypter certains codes des images et les utiliser à des fins d'argumentation.

Ils ont un comportement autonome et responsable qui leur permet de :

- Prendre des initiatives, organiser et gérer un travail, savoir travailler en équipe, conduire un petit groupe ;

- Faire preuve de curiosité envers l'art sous toutes ses formes ;

- Participer à une verbalisation, écouter et accepter les avis divers et contradictoires, argumenter, débattre, contribuer à la construction collective du sens porté par les réalisations de la classe ou des œuvres.

Ces compétences s'acquièrent dans des situations sollicitant sans cesse action et réflexion, dans l'articulation d'une pratique artistique et la construction d'une culture.

# Classe de troisième

La classe de troisième est le dernier niveau de la scolarité obligatoire. Durant cette année les élèves consolident les connaissances et les compétences acquises au collège dans la discipline et vérifient leur efficacité. Le travail effectué vise également à élargir le champ des savoirs et des savoir-faire plastiques dans des domaines artistiques voisins.

## L'espace, l'œuvre et le spectateur

Traditionnellement, les arts plastiques sont considérés comme les arts de l'espace et de la forme. Ces données sont inséparables dans une dialectique du plein et du vide, de l'intérieur et de l'extérieur. La forme se déploie dans l'espace et en même temps, elle le génère. C'est ainsi que tout objet occupe, d'une manière ou d'une autre, un certain volume et manifeste l'espace. Différentes qualités de l'espace nous affectent en fonction de son échelle et de ses mesures, l'espace habitable, l'espace miniaturisé, la vaste étendue naturelle ou urbaine, le monument.

Les volumes possèdent également des qualités différentes, géométriques, organiques, ils peuvent aussi être des masses indéterminées ou mouvantes; on les dira alors informes. L'organisation des volumes et des masses dans l'espace constitue le problème fondamental de la création sculpturale, architecturale et monumentale, environnementale, scénique.

Le dessin et la peinture créent également des espaces qui se déploient dans la bidimensionnalité, inventent des équivalents plastiques et suggèrent les dimensions spatiales par leur structuration de la surface et par leurs qualités matérielles. La question de l'espace et de sa représentation n'est donc pas nouvelle pour les élèves de troisième. Ils l'ont abordée dans leurs différentes productions depuis la classe de sixième. Au niveau de la troisième, cette question sera approfondie. Les situations d'enseignement ouvriront aussi sur de nouvelles études : l'espace comme matériau de l'architecture et des œuvres environnementales, l'espace comme dimension de la réalité à expérimenter physiquement, l'espace comme dimension de dialogue et d'interaction entre l'œuvre et le spectateur.

**Le programme de troisième s'organise selon trois entrées où interagissent la pratique et la culture permettant d'explorer les propriétés de l'espace.**

**La prise en compte et la compréhension de l'espace de l'œuvre :** il s'agit, pour en comprendre la portée artistique, d'affiner la perception des dimensions de l'espace et du temps comme éléments constitutifs de l'œuvre: œuvre in situ, installation, environnement et les différentes temporalités de celles-ci: durée, pérennité, instantanéité. L'espace de présentation de l'œuvre : rapport entre l'échelle de l'œuvre et l'échelle du lieu, accrochage, mise en scène, éclairage ; l'espace scénique et ses composants : cube scénique de la représentation picturale et théâtrale, scénographie, profondeur, corps, lumière, son.

**L'expérience sensible de l'espace** permet d'interroger les rapports entre l'espace perçu et l'espace représenté, la question du point de vue (fixe et mobile), les différents rapports entre le corps de l'auteur et l'œuvre (geste, posture, performance), entre le corps du spectateur et l'œuvre (être devant, dedans, déambuler, interagir).

**L'espace, l'œuvre et le spectateur dans la culture artistique.** Il s'agit d'aborder l'œuvre dans ses dimensions culturelles,

sociales et politiques (symbolisation, engagement de l'artiste, œuvre de commande, œuvre publique, mécénat) et sa réception par le spectateur. Cette entrée concerne également l'insertion de l'architecture dans son environnement : intégration, domination, dilution, marquage.

## Apprentissages

Les compétences artistiques impliquent des apprentissages techniques, méthodologiques, culturels et comportementaux. Elles se développent et s'acquièrent dans le cadre de situations diversifiées. Ces situations sollicitent action et réflexion, intention et attention ; elles sont constitutives de la pratique.

**Important :** *Si, par souci de clarté et d'efficacité, les objets d'apprentissages sont présentés ci-dessous déliés les uns des autres, les questions d'enseignement sont à construire en les reliant judicieusement.*

Les situations permettent aux élèves d'expérimenter et de réaliser des productions en rapport avec l'espace. Ils sont amenés à :

- Elaborer des travaux bidimensionnels suggérant un espace par des moyens graphiques et picturaux ;
- Construire ou fabriquer des volumes en tirant parti des qualités physiques et formelles : plein et vide, proportions, lumières, matières, couleurs ;
- Utiliser les fonctions élémentaires des nouvelles technologies pour concevoir un espace ;
- Produire in situ ;
- Exposer leurs travaux selon différentes modalités.

Elles permettent également de modifier des espaces pour en travailler le sens. Les élèves sont amenés à :

- Expérimenter physiquement l'espace bâti ;
- S'emparer du rapport d'échelle et jouer avec les proportions ;
- Modifier les points de vue fixes et mobiles ;
- Transformer la perception d'un espace par modification de la lumière, des couleurs, et intrusion d'effets visuels ou d'objets.

Elles permettent de découvrir et de s'appropriier l'environnement quotidien. Les élèves sont amenés à :

- Répertoire des modalités d'exposition : accrochage, mise en scène, mise en espace ;
- Découvrir des pratiques artistiques contemporaines en relation avec l'espace : in situ, installation, environnement, land art.

Elles permettent d'étudier des œuvres et maîtriser des repères historiques. Les élèves sont amenés à :

- Repérer des caractères qui permettent de distinguer la nature des espaces ;
- Etudier quelques œuvres emblématiques de l'histoire des arts et les situer dans leur chronologie ;
- Repérer, identifier la fonction des espaces bâtis, leur dimension symbolique, esthétique, politique ;
- S'ouvrir sur les arts du spectacle vivant : théâtre, danse, cirque.

## Compétences artistiques en fin de troisième

Les élèves ont acquis une expérience artistique suffisante pour :



- Prendre en considération, dans une production artistique, les données physiques d'un espace plan (longueur, largeur, proportions) ;
- Associer différents modes de traduction de l'espace dans une production ;
- Réaliser une production artistique qui implique le corps (geste, mouvement, déplacement, positionnement. dans l'espace) ;
- Produire du sens en disposant des objets, des matériaux, des volumes dans un espace déterminé ;
- Prendre en compte le lieu et l'espace comme éléments constitutifs du travail plastique ;
- Transformer la perception d'un espace (représenté naturel ou construit).

Ils ont acquis une compétence numérique qui leur permet :

- De mettre en œuvre les matériels et différents logiciels à des fins de création, d'exposition, de présentation, d'exploiter Internet de manière critique, de diffuser et publier des données.

Ils ont acquis une culture artistique prenant appui pour partie sur l'histoire des arts, qui leur permet de :

- Expérimenter de façon sensible l'espace des œuvres, l'espace de l'architecture ;

- Connaître des termes spécifiques aux arts plastiques, à l'architecture, aux arts du spectacle ;
- Connaître des œuvres, tant patrimoniales que modernes et contemporaines, des artistes, des courants emblématiques de la relation espace et spectateur ;
- Appréhender les créations artistiques et architecturales de leur environnement au regard des acquis culturels développés en classe.

Ils ont un comportement autonome et responsable qui leur permet de :

- Concevoir et conduire un projet, l'évaluer ;
- Faire preuve de curiosité et d'esprit critique envers l'art sous toutes ses formes ;
- Travailler en équipe, animer un groupe ;
- Analyser, argumenter, critiquer, participer à la verbalisation, écouter et accepter les avis divers et contradictoires, en rendre compte.

Ces compétences s'acquièrent dans une pratique sollicitant sans cesse action et réflexion, dans l'articulation d'une pratique artistique et la construction d'une culture

# Programmes du collège

## Programmes de l'enseignement d'éducation musicale

# Éducation musicale

## Préambule

### 1. Un contexte en constante évolution

Du bruit à la musique, le sonore est une dimension omniprésente de notre quotidien contemporain. Alors que la puissance expressive de la musique est mobilisée dans une multitude de situations, les technologies de la communication et les outils numériques bouleversent nombre de repères en modifiant la circulation des cultures et en proposant de nouvelles façons de pratiquer la musique. Les situations d'écoute se sont considérablement enrichies sinon transformées. Le concert se trouve ainsi concurrencé par le foisonnement des musiques enregistrées, l'écoute collective est marginalisée par les outils du nomadisme individuel, la continuité de l'œuvre est atomisée en divers extraits. Ces évolutions ont renforcé les effets de mode et de masse souvent au détriment d'une culture construite, critique et réfléchie.

### 2. Les finalités de l'éducation musicale

En prise avec l'univers sonore et musical de la société contemporaine, l'éducation musicale au collège accompagne les élèves dans une approche maîtrisée de ces réalités en mouvement. Elle veille parallèlement à les inscrire dans une histoire et une géographie jalonnées de repères culturels essentiels. Prenant en compte la sensibilité et le plaisir de faire de la musique comme d'en écouter, elle apporte les savoirs culturels et techniques nécessaires au développement des capacités d'écoute et d'expression. Par la mobilisation du corps dans le geste musical, elle contribue à l'équilibre physique et psychologique. Eduquant la perception et l'esprit critique sur les environnements sonores et musicaux, elle participe à la prévention des risques auditifs et vocaux. Elle prépare la poursuite d'une formation musicale au lycée.

### 3. Une contribution originale et indispensable à l'acquisition du socle commun

S'inscrivant dans la continuité du programme de l'école primaire, l'éducation musicale au collège conforte la dimension artistique de la **culture humaniste** due à chaque élève. La fréquence des situations collectives, l'éducation d'une écoute critique, la réalisation régulière de projets artistiques développent les **compétences sociales et civiques** tout en renforçant les **capacités d'initiative et d'autonomie**. Le développement de ces compétences est également approfondi dans le cadre de l'enseignement complémentaire de chant choral qui est proposé à tous les élèves qui le souhaitent dans chaque collège. La nécessité du commentaire musical comme la connaissance des relations de la musique au texte permettent une grande diversité de situations pour asseoir progressivement la **maîtrise de la langue française**. Enfin, objet éphémère lié à l'instant et à la mémoire, la musique est aussi l'art de l'abstraction. Ainsi, penser la musique en l'écoutant, en l'interprétant ou en la construisant renforce les qualités de rigueur, de précision et de raisonnement proches des compétences développées par la **culture scientifique et technologique**. Les possibilités offertes par les technologies, aussi bien pour aider la perception de la musique que son interprétation ou sa création, ouvrent de nombreuses pistes. L'élève acquiert la **maîtrise des techniques usuelles de l'information et de la communication** et valide progressivement les compétences du brevet informatique et Internet (B2i). L'éducation musicale au collège contribue ainsi pleinement à l'acquisition du **socle commun de connaissances et de compétences**.

### 4. Une composante majeure de l'histoire des arts

Objet d'étude ou support d'une pratique artistique, l'œuvre<sup>1</sup> est au centre de l'éducation musicale. Qu'on l'analyse, qu'on la mette en perspective ou qu'on interprète certains de ses éléments, elle révèle peu à peu des significations insoupçonnées. Connaître une œuvre musicale et, plus généralement, construire une culture artistique au collège, c'est découvrir des techniques plus ou moins complexes, les mettre en relation avec des contextes politiques, religieux ou sociaux et expérimenter la portée de l'art en multipliant et en organisant les expériences musicales. Grâce à cette approche globale adossée à la pratique, l'œuvre musicale dévoile ce qui fait l'histoire, celle des hommes, des sociétés et des cultures. Au côté des autres disciplines et en lien avec elles, l'éducation musicale prend ainsi toute sa place au sein de l'histoire des arts et prépare les élèves à poursuivre une formation artistique au lycée.

### 5. Une chorale dans chaque collège

Adossée à l'enseignement obligatoire de l'éducation musicale, la chorale contribue à l'éducation artistique et culturelle des élèves. A ce titre, elle s'inscrit au cœur des dimensions spécifiques du projet de l'établissement.

L'enseignement complémentaire de chant choral est proposé dans chaque établissement à tous les élèves désireux d'approfondir leur engagement vocal et de pratiquer la musique dans un cadre collectif visant un projet de concert ou de spectacle. Associant des élèves de tous les niveaux scolaires réunis par une même motivation, la chorale s'associe fréquemment à des projets fédérateurs réunissant plusieurs collèges, des lycées et des écoles. Elle amène à travailler avec des musiciens professionnels (chanteurs solistes, instrumentistes) et à se produire sur des scènes du spectacle vivant. Elle profite ainsi pleinement du partenariat avec les artistes, les structures culturelles et les collectivités territoriales. Croisant fréquemment d'autres expressions artistiques (danse, théâtre, cinéma, etc.), associant volontiers plusieurs disciplines enseignées, les projets réalisés ouvrent des perspectives nouvelles à la motivation des participants.

Conduite par le professeur d'éducation musicale du collège qui en assure la direction artistique, la chorale mobilise et développe l'autonomie, l'initiative et les compétences sociales et civiques des élèves qui y participent.

### 6. Un ensemble instrumental complémentaire

En prolongement des enseignements obligatoires et dans un cadre spécifique (atelier artistique notamment), un travail instrumental régulier, exigeant et ambitieux peut être proposé aux élèves qui le souhaitent. Il s'agit alors d'apporter un complément de formation visant la maîtrise d'une pratique instrumentale dans un cadre collectif et adapté, tenant compte des exigences propres à ces apprentissages. Choix du ou des instruments travaillés,

---

<sup>1</sup> La notion d'œuvre est ici à prendre dans son sens le plus générique. En effet, si cette notion est étrangère à l'histoire de la musique savante occidentale avant le bas Moyen Âge, elle est totalement inopérante pour nombre de musiques non-occidentales, de traditions orales ou encore populaires. La plupart des occurrences de cette notion seront à appréhender avec ces mêmes réserves.

individualisation du suivi de la progression des élèves, pédagogies propres aux techniques instrumentales à maîtriser, organisation particulière du temps de travail en groupe et engagement à un travail personnel soutenu forgent l'identité d'un tel dispositif. Placé sous la direction pédagogique et artistique du professeur d'éducation musicale, il peut profiter de la contribution de partenaires spécialisés et du soutien spécifique des collectivités territoriales (achat ou prêt d'instruments).

## Programme

### Introduction

#### Objectifs et contenus de formation

Une culture musicale se construit lorsque toute situation pratique (écoute, interprétation, création) convoque des connaissances relevant aussi bien des œuvres, de leurs contextes et références, que des techniques, des langages et situations d'expression préalablement rencontrés et étudiés. Dès que cette attitude est mise en œuvre, elle contribue à l'intelligibilité du monde et enrichit les relations humaines et sociales nouées par chaque individu. Pour atteindre cet objectif général, l'éducation musicale développe deux grands champs de compétences et apporte un ensemble de connaissances culturelles, techniques et méthodologiques spécifiques.

#### Deux champs de compétences étroitement imbriqués

Une **perception** entraînée, capable de mobiliser des références techniques et culturelles au service d'un regard critique est la condition première d'une pratique musicale maîtrisée comme de la construction des connaissances correspondantes. L'écoute du son et de la musique développe progressivement ce premier champ de compétences. Elle s'adosse à une large palette d'œuvres musicales considérées à des niveaux d'exigence de plus en plus élevés. Les pratiques musicales collectives mises en œuvre dans le cadre de projets musicaux s'appuient également sur une perception critique de la réalisation obtenue.

**Produire** du son musical, c'est déjà adopter une posture de musicien sans pour autant dominer des compétences techniques approfondies. C'est, à chaque moment, identifier les qualités de sa production et les défauts auxquels il est nécessaire de remédier. C'est inscrire son expression en référence à d'autres musiques, d'autres situations préalablement rencontrées. Au collège, dans un cadre essentiellement collectif, c'est également inscrire son engagement et sa responsabilité au sein d'un groupe de musiciens. La réalisation de projets artistiques mobilisant essentiellement l'expression vocale des

élèves est la condition première du développement de ce deuxième champ de compétences. Ainsi, de l'interprétation à la création musicale, d'un travail purement vocal à la création d'une musique mixte, l'élève apprend à porter les exigences nécessaires à la concrétisation d'un projet artistique conçu à partir de choix esthétiques, stylistiques et techniques.

Quelles que soient les modalités pédagogiques privilégiées par le professeur, ces deux champs de compétences interagissent sans cesse et se renforcent mutuellement. Equilibrant pratiques et approches culturelles de la musique, ils forment un ensemble cohérent servi par une exigence artistique permanente.

#### Un ensemble de connaissances organisées

La diversité des situations pédagogiques permet à l'élève de rencontrer une multiplicité de contextes musicaux. L'élève se construit progressivement une culture faite d'expériences esthétiques et de connaissances corrélées. Cet ensemble participe de la culture humaniste en posant des repères qui jalonnent l'histoire et la géographie de la musique, des arts et des sociétés.

Les musiques d'hier et d'aujourd'hui, de traditions orales et écrites, reposent le plus souvent sur des règles complexes constituées en systèmes. Chaque production musicale relève d'un langage original et de caractéristiques analysables. Son écoute entraînée permet d'y révéler des figures techniques particulières, des traits pertinents, des types d'organisation dans l'espace et le temps. Cependant, la connaissance théorique et abstraite des langages et des règles qui les organisent ne peut être l'objet de l'éducation musicale au collège. Connaître la musique, c'est avant tout l'écouter et la pratiquer.

#### Une architecture nouvelle

Le programme de l'éducation musicale au collège s'organise autour des deux champs de compétences précédents : percevoir et produire. Pour chacun d'entre eux, une présentation des enjeux puis des objectifs de formation introduit l'énoncé des principes pédagogiques indispensables à leur mise en œuvre. Cet ensemble forme la première partie du programme.

L'atteinte de ces objectifs repose sur des *parcours de formation* annuels. Ces derniers sont constitués d'une succession d'au moins cinq séquences, chacune d'entre elles réunissant *a minima* l'étude d'une œuvre de référence et la réalisation d'un projet musical d'interprétation ou de création. Chaque séquence s'élabore sur la base des *référentiels de compétences* présentés dans la seconde partie du programme. Organisés par grands domaines couvrant pratiques et cultures musicales, ils présentent les capacités et attitudes qui se construisent tout au long des quatre années de collège et mettent en regard les connaissances qui y sont liées. Ils permettent également d'identifier les acquis évaluable pour chaque cycle de formation.

## A. Connaissances, capacités et attitudes

### 1. Percevoir la musique, construire une culture

#### 1.1. Écouter, explorer et caractériser le sonore et le musical

##### Enjeux et objectifs

Enregistrée et numérisée, gravée sur support ou stockée dans des espaces virtuels privés ou partagés, la musique s'est banalisée dans le quotidien des sociétés technologiquement développées. De la création artistique à la communication commerciale, elle a multiplié ses perspectives et installé une présence quasi continue. A l'inverse, rares deviennent les moments où l'attention auditive est pleinement mobilisée, où l'individu écoute intensément, cherche à comprendre l'organisation des sons et le sens qu'ils portent.

Si l'élève dispose aujourd'hui de tous les moyens possibles pour écouter, l'éducation musicale lui apprend à en tirer parti. Sur des supports variés, elle entraîne une perception à construire des connaissances et susciter des émotions nouvelles. Elle l'amène à identifier les caractéristiques constitutives de ce qu'il entend afin de construire un avis personnel argumenté. Il développe ses capacités de jugement et son esprit critique. Il effectue progressivement des choix personnels dans le vaste éventail des musiques qu'il peut écouter.

Tout au long de sa scolarité au collège, l'élève mobilise et développe des capacités et attitudes spécifiques

- Il apprend à se rendre disponible à la perception des sons et de la musique (silence, concentration).
- Il apprend à tirer parti de la subjectivité de sa perception plutôt que d'en rester dépendant.
- Il apprend que sentiment et émotion sont les révélateurs d'une réalité complexe et permettent de comprendre les significations portées par la musique.
- Il apprend que l'émotion est un sentiment relatif, propre à chaque individu, qu'elle ne présume pas de l'objectivité des faits et doit donc être acceptée pour ce qu'elle est chez lui et chez les autres.
- Il apprend à formuler l'état de sa perception subjective ou objective avec un vocabulaire approprié et pour partie spécifique.
- Il apprend à décrire, identifier et caractériser les éléments constitutifs du phénomène musical.
- Il apprend à comparer les musiques pour, induire, déduire et vérifier des connaissances qu'il utilisera ensuite dans d'autres contextes.
- Il apprend à analyser son environnement sonore, à identifier les sources qui le constituent et en comprendre ses significations.
- Il apprend que l'oreille peut orienter son attention dans une direction particulière, sélectionner certaines informations parmi beaucoup d'autres.
- Il apprend que sa capacité à percevoir nourrit sa capacité à produire et réciproquement.
- Il apprend à mobiliser sa mémoire sur des objets musicaux de plus en plus longs et complexes.
- Il apprend à transposer ses connaissances et compétences vers des musiques qu'il écoute de sa propre initiative.
- Il apprend que l'oreille est un instrument intelligent, sensible et souvent virtuose. Mais qu'elle est aussi fragile et que son altération est irréversible.

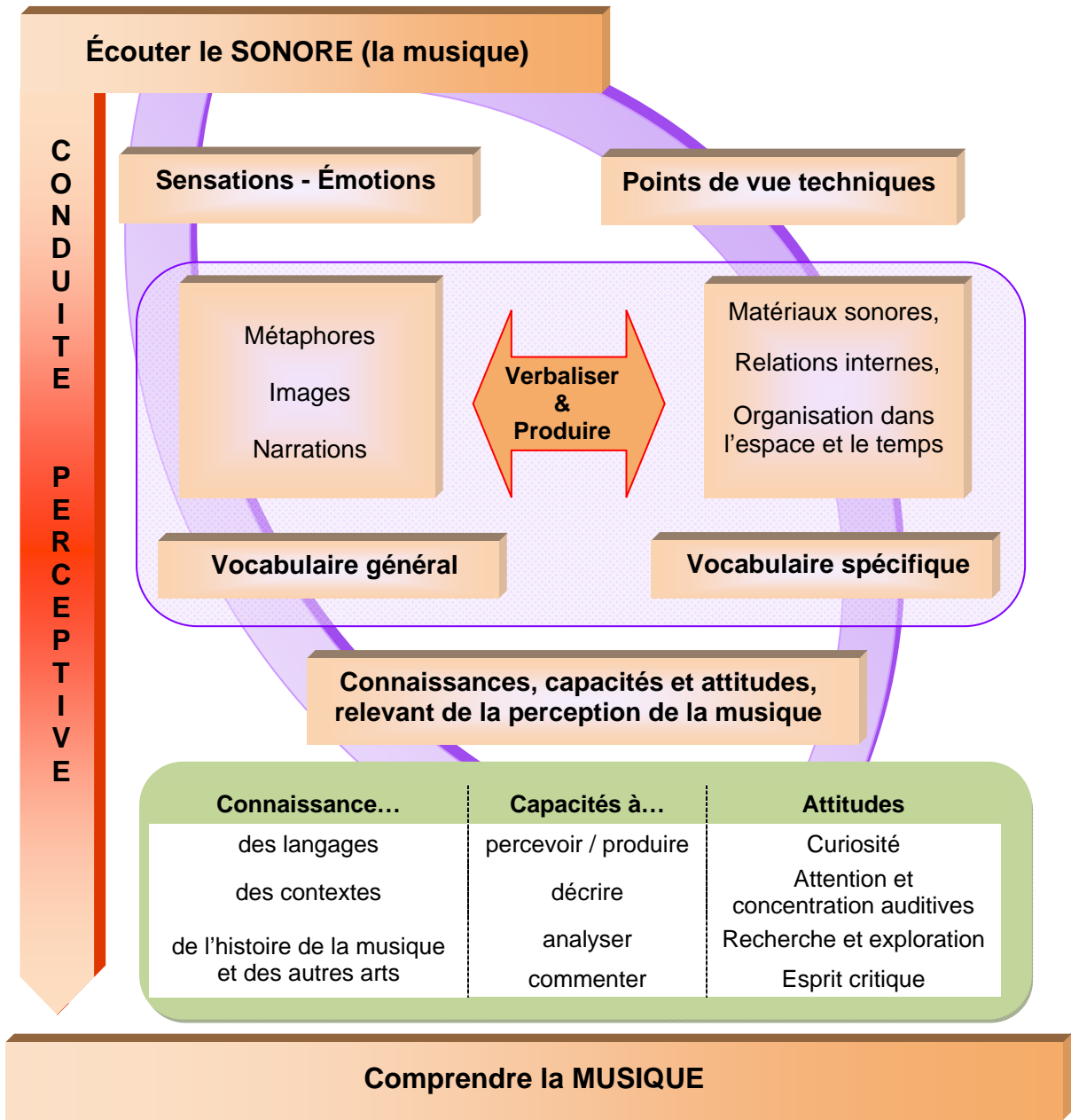
L'atteinte progressive de ces objectifs généraux repose sur la succession des séquences qui constitue le parcours de formation annuel. Chacune d'entre elles vise l'acquisition ou le développement de plusieurs compétences de référence présentées dans la seconde partie du programme.

##### Principes de mise en œuvre

Éduquer l'écoute, c'est conduire l'élève vers la compréhension du sens porté par la musique. Pour cela, le professeur mobilise et développe en permanence les capacités des élèves tout en leur apportant de nouvelles connaissances. Cette indispensable interaction repose sur trois composantes principales :

- la sensibilité de l'élève qui dépend pour partie de son expérience et de ses références,
- les caractéristiques de l'œuvre écoutée et/ou interprétée,
- le contexte historique et culturel dont l'œuvre témoigne.

Les pédagogies mises en œuvre exigent alors une démarche rigoureuse qui suit dans la plupart des cas le schéma suivant :



## 1.2. Écouter et étudier les œuvres pour construire une culture musicale et artistique

### Enjeux et objectifs

La musique aujourd'hui, qu'elle se crée ou qu'elle s'écoute, s'adosse à un patrimoine historique riche et diversifié. Les technologies numériques et les réseaux de communication en facilitent chaque jour un peu plus l'accès. Inversement, cette banalisation des échanges tend à lisser les différences, qu'elles relèvent des périodes historiques, des esthétiques ou des cultures d'origine. Devant cette profusion, l'élève doit apprendre à se repérer en maîtrisant progressivement des références musicales et artistiques.

Intimement reliés aux autres chapitres du programme, les objectifs spécifiques à celui-ci apportent à la perception des œuvres une profondeur culturelle dans l'espace et le temps. Mobilisant ses capacités et connaissances, l'élève relie les caractéristiques de ce qu'il entend ou interprète à des éléments remarquables des contextes d'origine. Il développe sa conscience de la temporalité des œuvres et apprend à les considérer comme des sources de savoirs.

Tout au long de la scolarité et dans le cadre des principes de mise en œuvre précisés ci-dessous, l'élève mobilise et développe des compétences culturelles :

- Il apprend que la sensibilité musicale peut varier selon l'époque ou la situation géographique du créateur comme de l'auditeur.
- Il apprend à respecter l'expression de la sensibilité de chacun.
- Il apprend que la musique témoigne toujours de contextes qui la dépassent, qu'il s'agisse de faits historiques ou d'espaces géographiques.
- Il apprend que la création musicale aujourd'hui est à la croisée de ces diverses influences et traditions, dans tous les cas l'expression d'un contexte original et complexe.
- Il apprend que toute culture se construit dans un faisceau de traditions et de contraintes et que sa sensibilité dépend pour une large part de la connaissance des codes, conventions et techniques qui la fondent.
- Il apprend que la musique est faite de continuités et de ruptures, d'invariants par delà l'histoire et la géographie mais aussi de spécificités qui jalonnent les langages et les esthétiques.
- Il apprend que l'histoire européenne de la musique, si elle se développe sur une très longue durée, s'organise en grandes périodes esthétiques.

L'atteinte progressive de ces objectifs généraux repose sur l'étude et l'interprétation des œuvres qui forment l'ossature des séquences. Chacune d'entre elles permet le développement d'un choix pertinent de compétences de référence présentées dans la seconde partie du programme et apporte de nouveaux repères dans l'histoire et la géographie de la musique et des autres arts.

### Principes de mise en œuvre

Si une approche linéaire de la chronologie ne peut déterminer le parcours de formation, la mise en perspective permanente des œuvres étudiées structure progressivement la conscience historique des élèves. Dans cet esprit, elles sont choisies de façon équilibrée afin de couvrir progressivement la diversité des périodes historiques et aires géographiques représentatives. Quelle que soit l'œuvre étudiée, sa mise en relation avec des témoignages d'autres époques développe la conscience de la chronologie. La connaissance de l'histoire de la musique et des arts se construit alors en conséquence de ces allers et retours permanents.

L'acquisition d'une culture musicale et artistique suppose des rencontres diversifiées avec les œuvres, dans et hors l'établissement. Chaque année, la mise en œuvre d'au moins cinq séquences permet :

- de rencontrer des musiques populaires et savantes, des cultures occidentales et non occidentales,
- d'établir des relations entre les œuvres et leurs contextes,
- de poser des repères représentatifs de la diversité des cultures dans l'histoire des arts,
- d'étudier des œuvres en lien avec des problématiques diversifiées, notamment celles figurant dans le tableau « *Diversité des œuvres* ».

Les œuvres étudiées mettent ainsi en lumière l'histoire des hommes, de leurs idées et des sociétés qui les ont vues naître. Chaque année, en relation avec une ou plusieurs autres disciplines scolaires, elles permettent d'apporter des compléments de connaissances. Cette approche pluridisciplinaire s'enrichit des exigences propres au programme d'histoire des arts et en particulier des thématiques qui y sont présentées.

## 2. Produire de la musique

### 2.1 Interpréter et créer la musique

#### Enjeux et objectifs

De l'interprétation d'un répertoire à la création d'une pièce originale, l'éducation musicale apporte une expérience maîtrisée de la production musicale. Quels que soient les projets mis en œuvre, l'élève en mesure les exigences techniques, les contraintes propres et apprend à y investir sa responsabilité, son autonomie et son initiative de musicien. Il construit ainsi un savoir-faire éminemment musical permettant de comprendre progressivement que les matériaux à sa disposition sont au service de sa pensée artistique et du projet expressif qui la concrétise. Ainsi, il apprend que la musique, au-delà de ses divers patrimoines et des créations contemporaines, est un langage expressif dont il peut s'emparer.

Parmi la multitude d'outils de production sonore aujourd'hui disponibles, la voix reste le vecteur le plus immédiat et le plus utilisé dans le monde pour faire de la musique. Pour ces raisons, elle est particulièrement appropriée aux travaux d'interprétation et de création dans un cadre collectif en milieu scolaire, y compris durant la mue qu'il faut accompagner. La voix de l'élève, portée à chaque instant par un souci d'exigence artistique, est ainsi l'instrument privilégié de la réalisation des projets musicaux. Inversement, leur réalisation contribue pour une large part à son développement physiologique et technique. Chantée certainement, mais aussi mobilisée dans la diversité de ses expressions, elle mobilise et affine progressivement chacune de ses possibilités. L'utilisation d'autres ressources sonores, tout en contribuant à renforcer les compétences de l'élève interprète et créateur de la musique, ne peut se substituer à la voix qui garde un rôle central.

La pratique vocale au service de l'interprétation et de la création apporte nombre de connaissances et capacités auxquelles s'ajoutent des attitudes spécifiques qui font l'éducation musicale de l'élève :

- Il apprend que la voix participe à la connaissance de son corps.
- Il apprend que la qualité du geste vocal repose sur la maîtrise simultanée de plusieurs composantes indispensables à la mobilisation corporelle : posture, respiration, phonation, résonance.
- Il apprend à en tirer parti pour moduler son expression (timbre, dynamique, phrasé, etc.).

- Il apprend à imiter un modèle puis à l'interpréter.
- Il apprend à mémoriser un certain nombre de pièces d'origines variées qui constituent progressivement son répertoire personnel.
- Il apprend à écouter sa production pour la corriger et la préciser.
- Il apprend à écouter les différentes parties musicales tout en situant son propre rôle.
- Il apprend que la maîtrise individuelle dans un cadre collectif n'a de sens que si elle est partagée solidairement.
- Il apprend que l'exigence artistique est aussi nécessaire dans l'unisson que dans la polyphonie, dans le chant accompagné qu'*a cappella*.
- Il apprend à improviser dans des cadres définis et/ou sur des carrures brèves.

L'atteinte progressive de ces objectifs généraux repose sur la succession des séquences qui constitue le parcours de formation annuel. Chacune d'entre elles comprend la réalisation d'un projet musical d'interprétation ou de création permettant notamment le développement de compétences vocales particulières relevant aussi bien de l'expression musicale, des techniques phonatoires (respiration, émission, résonance) que des attitudes individuelles dans un cadre collectif.

Les compétences qui permettent d'atteindre ces objectifs sont réunies dans un référentiel spécifique (*domaine de la voix et du geste*) présenté dans la seconde partie du programme.

### Principes de mise en œuvre

Au centre des projets musicaux menés durant l'année scolaire, la voix est un moyen majeur de l'éducation musicale des élèves. Par une pratique adaptée, elle leur permet de s'approprier les connaissances, capacités et attitudes visées par le programme. Cette place particulière de la voix conduit à respecter plusieurs principes pédagogiques fondamentaux.

### Mise en vocalité

La voix est un instrument qu'il faut toujours préparer à exprimer la musique, notamment dans un cadre collectif et au collège. Cette mise en vocalité musicale peut prendre des formes diverses en fonction du moment de la journée, de la nature du projet mis en œuvre comme des compétences techniques qui vont être par la suite mobilisées. Dans tous les cas, elle vise à installer une écoute de la musique et de son corps comme une sensibilité à sa propre production sonore. De la qualité de ce moment initial dépend pour une large part l'efficacité des apprentissages.

### Exigence artistique

Chaque situation d'expression vocale des élèves doit être soutenue par une exigence artistique sans faille, qu'il s'agisse de l'interprétation intégrale d'une chanson ou de la reproduction d'un élément thématique visant la connaissance d'une œuvre étudiée. La qualité artistique de la production des élèves est une préoccupation première du professeur.

### Qualité du modèle

Une mélodie s'apprend par transmission orale. La qualité technique et expressive de l'interprétation initiale puis la musicalité de chacun des moments qui en construisent progressivement la mémorisation, sont déterminantes pour assurer la qualité artistique du résultat.

### Direction de classe et de chœur

Toute pratique musicale collective se dirige. Tout au long d'une séance d'éducation musicale, le professeur engage son corps, ses expressions, ses gestes et sa voix au service d'une mise en valeur de la musique. Sa « direction de classe » est alors musicale et permet de conduire plus sûrement les élèves vers les connaissances, capacités et attitudes qu'il veut leur faire acquérir. Dans cet ensemble, la direction des pratiques vocales de la classe

revêt une importance particulière supposant de mobiliser une technique spécifique et appropriée.

### Partition et représentation graphique adaptées

Lorsque le répertoire s'y prête et que le travail envisagé peut en tirer parti, la partition, toujours adaptée et transcrite par le professeur, ou la représentation graphique, est distribuée aux élèves au terme d'une première phase d'apprentissage. Elle devient alors, non seulement un aide mémoire auquel l'élève peut se référer lors de reprises ultérieures, mais également un document pédagogique au service d'une formation musicale vivante. Les différents éditeurs graphiques proposés par les logiciels de création musicale permettent de diversifier les modes de représentation de la musique. En fonction des connaissances et capacités spécifiquement visées par le travail mené, le professeur choisit le ou les modes de représentation les plus pertinents.

### TICCE<sup>2</sup>

Les systèmes audionumériques intégrés aux ordinateurs permettent aisément d'enregistrer les élèves aux différentes étapes du travail en cours. Une écoute distanciée leur permet alors de porter un jugement critique sur leur production tout en développant leur sensibilité d'auditeur. Ils peuvent ainsi concentrer leur attention sur une des compétences clés nécessaires à la qualité du rendu musical et identifier les difficultés auxquelles il faut remédier. Il est donc souhaitable que le poste informatique de la salle spécialisée pour l'éducation musicale soit configuré pour un tel usage.

## 2.2 Le projet musical pour développer l'exigence artistique et la culture de l'élève

### Enjeux et objectifs

L'élève adolescent est au centre de plusieurs contradictions. D'une part, une offre considérable de musique à écouter dont la diversité comme la richesse restent souvent masquées par des modes éphémères et leurs enjeux commerciaux. D'autre part, la numérisation des supports et le développement incessant d'un instrumentarium technologique puissant permettent des pratiques musicales nouvelles (audionumérique, mixage, édition, multimédia) dont l'évidence intuitive est rapidement limitée si l'on ne dispose des références expressives, musicales et culturelles suffisantes.

L'éducation musicale aide l'élève à se situer au sein de cet environnement. Il apprend à dépasser ces différentes tensions au bénéfice d'une expression artistique et personnelle avec les matériaux et langages de la musique. Mobilisant et enrichissant la diversité des connaissances et capacités des élèves, le projet musical traduit progressivement une pensée initiale en une production artistique originale et aboutie.

Les projets successivement mis en œuvre au cours de l'année s'appuient sur une diversité d'esthétiques et garantissent l'appropriation des connaissances, capacités et attitudes visées parmi celles présentées dans la seconde partie du programme. Pour cela, chaque projet identifie en amont de sa réalisation les choix expressifs qui seront à construire (dynamique générale et particulière, alternance de groupes, doublure mélodique, etc.) de même que les compétences techniques qui vont être sollicitées (figures d'intonation, exigences polyphoniques, structuration formelle, etc.). Ces objectifs spécifiques rejoignent alors ceux de la séquence à laquelle appartient ce projet.

Partant le plus souvent d'un répertoire préexistant, le projet consiste en son interprétation, son arrangement ou toute autre démarche combinant ces différentes approches. Il peut également

<sup>2</sup> Technologies de l'information, de la communication, de la création pour l'enseignement.



mobiliser la créativité des élèves en partant d'un ensemble cohérent de contraintes. La création collective mobilise dans ce cas des savoirs techniques et des références culturelles relevant de la musique et des autres arts.

Ce travail d'interprétation ou de création mobilise en permanence la perception auditive de chaque élève. D'abord pour s'entendre soi-même tout en restant attentif à la production d'ensemble et ainsi identifier les éléments sur lesquels peser pour améliorer le résultat obtenu. Ensuite, pour puiser dans les musiques parallèlement écoutées des éléments qui pourraient enrichir le travail mené.

La réalisation du projet musical s'appuie sur l'exigence artistique portée par le professeur et dont chacun devient progressivement responsable.

Interpréter ou créer la musique apporte à l'élève une expérience de la langue musicale et de sa valeur symbolique :

- Il apprend à être auditeur, interprète et créateur.
- Il apprend à s'écouter et parallèlement à écouter les autres.
- Il apprend à travailler en groupe, à mettre au service d'une expression collective ses envies et ses talents.
- Il apprend ce qui fait un style et découvre qu'il peut toujours s'en emparer.
- Il apprend que tout projet musical s'enrichit des références culturelles dont on dispose.

L'atteinte progressive de ces objectifs généraux repose sur la succession, la complémentarité et la diversité des projets musicaux qui jalonnent chaque année scolaire.

## Principes de mise en œuvre

### Présentation du projet

Proposé par le professeur, le projet musical d'interprétation ou de création doit devenir celui de la classe. Sa présentation initiale, interprétée et accompagnée par le professeur permet de souligner les enjeux du travail à conduire : style d'ensemble, type d'accompagnement, alternance soliste/groupe, sens du texte poétique et rapport à la musique, dynamique, forme générale, etc. Autant de questions posées dès le début du projet.

### Explorer, expérimenter, rechercher, transformer

La réalisation d'un projet musical est toujours l'occasion d'explorer, d'expérimenter, de rechercher, de transformer des rendus sonores et des organisations originales. Si cela peut s'envisager avec modestie dès l'interprétation d'une chanson, cela peut aussi mobiliser plus profondément la créativité de chaque élève dans un cadre préalablement fixé. Chacun est alors amené à construire progressivement un sens général à sa démarche. Partant de l'exploration du son et de certaines techniques musicales, en expérimentant et improvisant, l'élève effectue des choix dans une grande diversité de possibles. Il comprend ainsi par l'expérience pratique les processus musicaux mis en œuvre.

### Ressources instrumentales

La réalisation du projet musical peut s'enrichir de diverses ressources instrumentales disponibles en classe (percussions instrumentales vocales et corporelles, claviers, cordes, vents, etc.) et choisies en fonction du style ou de l'esthétique musicale recherchée. Il s'agit alors de mettre en valeur la production vocale grâce à la réalisation d'éléments simples (formule d'accompagnement, *riff*, *break*, environnements sonores, etc.), le plus souvent rythmiques, qui ne nécessitent pas un long processus d'apprentissage. Cette démarche offre des possibilités variées d'expression pouvant correspondre aux diverses motivations et

compétences des élèves. Elle ne peut justifier une pratique instrumentale développée pour elle seule et installée dans la durée et la régularité du temps scolaire.

Il est également bienvenu, dans le cadre du projet en cours, de solliciter l'autonomie et l'initiative des élèves en proposant un travail personnel ne nécessitant aucun autre prérequis que la formation acquise au collège. Facilitée par l'usage des technologies de la communication et de l'espace numérique de travail (ENT) de l'établissement, cette approche s'appuie alors sur les repères et outils nécessaires au travail autonome : modèle audio et vidéo, accompagnement enregistré, fiche de travail sur les gestes techniques appropriés, etc. Dans ce cas, les élèves peuvent être en mesure de préparer d'autres éléments plus complexes (contrechants mélodiques, brèves ritournelles, grilles harmoniques, etc.).

### TICCE

Les technologies numériques (séquenceurs, éditeurs graphiques mais aussi générateurs de sons et synthétiseurs) peuvent aider et enrichir la réalisation d'un projet musical. Elles permettent notamment une diversification des timbres utilisés et l'élaboration d'un accompagnement dans un style adapté au projet envisagé. Les fonctionnalités logicielles (boucles, mute, mixage, etc.) deviennent des outils pédagogiques pertinents pour le professeur dans la phase d'apprentissage. Enfin, la souplesse d'utilisation permet de multiples expériences sur le sonore visant à préciser progressivement le scénario du travail entrepris.

### Évaluation

L'évaluation des élèves, pendant et à l'issue de la réalisation de chaque projet, articule deux approches complémentaires. La première apprécie la qualité de la production collective (classe entière, groupes d'élèves) sur la base de critères explicites relevant aussi bien des exigences vocales que de la maîtrise des figures musicales utilisées. C'est donc bien la classe dans son ensemble, considérée de manière solidaire, qui est dans ce cas évaluée. Le second s'attache à l'appréciation, pour chaque élève, des compétences acquises sur les quelques points précis énoncés dès la présentation du projet.

### Diversité des projets

Dans une majorité de cas, l'interprétation, l'arrangement ou la récréation d'une chanson préexistante est à la base du projet mis en œuvre. Le choix du répertoire est déterminant pour garantir une culture pratique qui soit ouverte autant sur le patrimoine ancien et récent que sur l'actualité contemporaine de la création.

Chaque année, les élèves rencontrent ainsi au moins :

- une chanson actuelle (connue – ou non – des élèves),
- une chanson du patrimoine récent (à peu près les quinze dernières années de la création),
- une chanson du patrimoine ancien.

Au service d'une connaissance de la langue, de ses règles et exigences prosodiques, les chansons d'expression française doivent être privilégiées sans exclusive. Par ailleurs, initialement interprétées par des chanteurs solistes et arrangées pour des formations particulières, les chansons choisies doivent être adaptées à une interprétation collective.

En outre, chaque année, au moins un projet relève d'autres esthétiques ou cultures, notamment de la tradition des musiques savantes occidentales (air d'opéra, mélodie ou lied, chanson de la Renaissance, air sacré, etc.).

Si les élèves sont fréquemment mis en situation d'expérimentation ou de recherche au sein de chaque séquence, l'un des projets musicaux approfondit cette démarche pour lui donner une place centrale. Mobilisant l'imagination des élèves au bénéfice d'une création originale et maîtrisée, il s'appuie alors explicitement sur

les connaissances et compétences acquises ou parallèlement étudiées au titre de la séquence en cours.

Au terme de la scolarité au collège, chaque élève a réalisé une diversité de projets musicaux dont témoigne, une fois complété, le tableau ci-dessous.

		6e	5e	4e	3e	Chaque année...	
Différents répertoires envisageables	Domaine de la chanson	Chanson actuelle					Au moins deux projets relevant de deux de ces catégories
		Chanson du patrimoine récent					
		Chanson du patrimoine ancien					
		Chanson du patrimoine non-occidental					
	Répertoires "savants"	Air d'opéra ou d'opérette					Au moins un projet relevant de l'une de ces catégories.
		Air de comédie musicale					
		Mélodie & Lied					
		Air sacré					
		Autres					
	Créations	Création de chanson					Au moins un projet relevant de l'une de ces catégories.
		Autre création					

Diversité des projets musicaux

## B. Parcours de formation

### 1. Un ensemble de séquences

Tirant parti des connaissances, capacités et attitudes construites progressivement depuis l'école primaire, l'éducation musicale au collège développe durant quatre années un parcours de formation dont les objectifs généraux ont été présentés dans les chapitres précédents. Chaque année, celui-ci est constitué d'au moins cinq séquences associant une diversité de modalités pédagogiques et équilibrant les savoir-faire pratiques, artistiques, culturels et méthodologiques. Une séquence s'appuie *a minima* sur l'étude d'une œuvre de référence et la réalisation d'un projet musical d'interprétation ou de création. Œuvre(s) et réalisation(s) sont choisies en fonction d'objectifs issus des différents domaines de compétences présentés ci-dessous.

Une séquence articule plusieurs situations musicales. Ainsi, lorsque l'œuvre écoutée ou interprétée est à la base de l'éducation de la perception auditive, elle est aussi le témoin culturel d'un contexte, d'une esthétique ou encore d'un questionnement. Par ailleurs, la réalisation du projet musical mobilise la perception auditive et s'enrichit d'une réflexion sur les enjeux culturels du répertoire choisi. En outre, le travail engagé profite toujours de l'écoute d'extraits d'œuvres complémentaires choisies pour la pertinence des liens qu'elles entretiennent avec les objectifs poursuivis.

Le souci permanent d'exigence artistique comme la clarté des finalités musicales et pédagogiques fondent la mise en œuvre de chaque séquence. Leur succession garantit alors la cohérence du parcours annuel. Ce parcours, qu'il soit élaboré sur une année ou sur l'ensemble du cursus, ne peut bien entendu viser l'exhaustivité. A chacune de ses étapes, il poursuit des objectifs réalisables tenant compte de ceux qui ont été déjà atteints comme des besoins identifiés des élèves, du contexte de l'établissement ou des opportunités offertes par les autres disciplines enseignées.

Les documents qui rendent compte du travail sur chaque séquence (partitions, textes, représentations graphiques, etc.), préparés par le professeur et réalisés conjointement avec les élèves sont peu à peu réunis dans un dossier personnel. Celui-ci est le reflet du parcours de formation individuel au fil des quatre années du collège. Cette

mémoire du travail effectué s'articule à un ensemble de ressources numériques - dont les enregistrements des projets musicaux finalisés comme des œuvres étudiées - mis à disposition des élèves sur l'espace numérique de travail (ENT) de l'établissement.

Les compétences de référence présentées ci-dessous permettent de construire une pédagogie cohérente au service d'un ensemble d'objectifs complémentaires relevant des différents chapitres du programme.

### 2. Référentiels de compétences pour l'ensemble du collège

Les compétences de référence sont organisées en plusieurs domaines complémentaires à partir desquels le professeur élabore le parcours général de formation. Plutôt que viser la maîtrise de la totalité des connaissances, capacités et attitudes identifiées par les référentiels ci-dessous, le professeur veille à y faire des choix opportuns et pertinents permettant d'atteindre progressivement les objectifs généraux fixés par l'ensemble du programme.

Le premier référentiel concerne principalement **la voix**, instrument privilégié de l'interprétation et de la création. Les compétences qui y sont identifiées, souvent associées dans la pratique musicale, sont d'autant plus complexes à maîtriser que leur usage est quotidien et instinctif. C'est donc toujours au professeur d'analyser les acquis et difficultés des élèves pour peu à peu satisfaire aux exigences de la musique. Ce référentiel présente un cadre de travail au service des pratiques musicales qui est aussi un outil permettant d'élaborer et de suivre la progression des élèves.

Les domaines du **timbre et de l'espace**, du **temps et du rythme** et de la **dynamique** forment un ensemble qui présente les connaissances, capacités et attitudes liées à la perception et la production des matériaux correspondants.

Le domaine du **successif et du simultané** présente ensuite un regroupement de compétences liées à l'organisation des matériaux de la musique. Il est complété par le domaine de la **forme** qui étend les compétences précédentes au temps long de l'organisation musicale.

Enfin, le domaine des **styles** inscrit la construction progressive de cet ensemble de compétences dans une profondeur esthétique, historique et plus généralement culturelle qui rejoint ainsi les objectifs du chapitre *construire une culture musicale et artistique* du programme. Les œuvres écoutées et interprétées permettant d'atteindre ces objectifs de formation s'inscrivent de façon équilibrée dans le tableau « *Diversité des œuvres étudiées sur les quatre années du collège* » qui complète ce référentiel.

L'année de sixième se concentre sur la perception, la production et la connaissance de phénomènes simples. Les années suivantes approfondissent progressivement les compétences acquises, abordent des réalités et problématiques musicales plus complexes et reviennent autant que nécessaire sur les acquis antérieurs.

Chaque séquence, associant projet musical et œuvre de référence, s'appuie alors sur ces référentiels pour expliciter les objectifs qu'elle poursuit. Son élaboration puis sa mise en œuvre restent toujours attentives à la globalité de l'expression musicale comme à la sensibilité de l'élève auditeur et musicien.

Chaque séquence se construit en respectant les étapes suivantes qui consistent à :

Étape 1 :	<b>DÉFINIR</b>	les objectifs généraux et les compétences visées
Étape 2 :	<b>CHOISIR</b>	l'œuvre de référence, le projet musical et la question transversale
Étape 3 :	<b>IDENTIFIER</b>	les compétences associées
Étape 4 :	<b>CHOISIR</b>	les œuvres complémentaires
<b>Étape 1</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Il s'agit de définir les <b>objectifs généraux</b> de la séquence et les <b>compétences nécessaires</b> pour les atteindre. En nombre réduit, elles concernent au moins le domaine de la <b>voix et du geste</b> ainsi que celui des <b>styles</b>. S'y ajoutent plusieurs compétences (en nombre toujours limité) issues d'un ou deux <b>autres domaines</b>.</li> <li>Références tout au long de la séquence, les compétences ainsi visées imposent une <b>évaluation</b> continue. Celle-ci permet, d'une part d'ajuster le travail entrepris en fonction des acquisitions et difficultés constatées, d'autre part de mesurer les acquisitions définitives.</li> </ul>	
<b>Étape 2</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fonction des choix précédents, cette deuxième étape permet de choisir l'<b>œuvre de référence</b> étudiée, de définir les <b>contours du projet musical</b> et de préciser la <b>question transversale</b> parcourant l'ensemble de la séquence. Dans le cas d'un projet musical d'interprétation, le choix s'appuie sur le tableau <i>Diversité des projets musicaux</i>.</li> <li>Le choix de l'œuvre de référence et celui de la question transversale étudiée tiennent compte des indications portées par le tableau <i>Diversité des œuvres étudiées</i>.</li> </ul>	
<b>Étape 3</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le choix de l'œuvre de référence et du projet musical permet ensuite d'identifier des <b>compétences associées</b> (dues à la nature des œuvres choisies) qui peuvent être issues de l'un ou l'autre des sept référentiels. Ni cœur de la séquence, ni cible du travail entrepris, ces compétences associées, elles aussi en nombre réduit, sont néanmoins sollicitées en fonction des situations musicales observées et conduites. Elles permettent notamment de réinvestir des acquisitions antérieures et de préparer les séquences qui suivront.</li> </ul>	
<b>Étape 4</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La quatrième étape s'attache au choix des <b>œuvres complémentaires</b>. Au service des objectifs généraux de la séquence et des compétences qui s'y rattachent, elles viennent aussi enrichir la réalisation du projet musical et l'étude de l'œuvre de référence. Elles contribuent également à élargir la palette des <b>références musicales et culturelles</b> des élèves.</li> </ul>	

# Domaine de la voix et du geste

L'élève apprend à mobiliser son corps...

- composantes et fonctionnement de la voix (respiration, émission, résonance)
- sensations qui y sont liées
- exigence d'une posture adaptée

... pour s'exprimer avec :

• sa voix **parlée**

- En diversifiant les registres utilisés :
- voisés (bourdonner, grommeler, murmurer, parler, crier)
  - non voisés (chuchoter, susurrer, souffler, chuintier, siffler)
- En variant les paramètres mis en jeu :
- hauteur, timbre, durée
  - débit, densité
  - dynamique
  - espace (de l'unisson à la dispersion)

• sa voix **chantée**

- En respectant les hauteurs du modèle donné ou imposé par le contexte
- En tenant sa partie (hauteur, dynamique, timbre) dans un contexte polyphonique (voix principale, secondaire, etc.)
- En s'appuyant sur le contexte harmonique pour corriger son intonation
- En développant sa tessiture vers l'aigu et le grave
- En développant et en colorant son timbre
- En adaptant son timbre à l'homogénéité de celui du groupe
- En développant une articulation adaptée
- En phrasant son expression en fonction d'une intention
- En percevant la structure d'une phrase et en la soulignant
- En écoutant et coordonnant son geste vocal avec celui des autres
- En exerçant sa responsabilité vocale individuelle dans un cadre collectif

• Un geste **instrumental complémentaire**

- En vivant intérieurement la pulsation et le rythme de la musique
- En maîtrisant ses mouvements en fonction d'une intention
- En adaptant son jeu au rôle de l'élément instrumental au sein du projet
- En mesurant l'exigence nécessaire à une production de qualité

... pour interpréter des répertoires, exprimer des idées et transmettre des émotions...

- Improvisations
- Haïkus
- Poésies
- Jeux vocaux
- Pièces vocales contemporaines
- Théâtre musical
- Poésie sonore
- Mise en voix de textes
- Paysages sonores
- Chœurs parlés
- Sprechgesang
- Scat

- chansons en français
- chansons en langue étrangère
- contes musicaux
- opéras et comédie musicale
- mélodies
- lieder
- chœurs à voix égales
- chœurs à voix mixtes

## Attitudes individuelles et sociales

Décontraction, concentration  
 Attention à soi, aux autres  
 Participation à un projet collectif  
 Autonomie et initiative dans l'interprétation  
 Respect des choix collectifs  
 Travail autonome d'un complément musical

Autoévaluation  
 Identification des difficultés rencontrées  
 Appréciation de la qualité de sa production au sein du groupe  
 Attention portée à une appréciation extérieure

## Connaissances et capacités musicales

Imiter un modèle rythmique/mélodique  
 Moduler son timbre, sa dynamique  
 Moduler son articulation  
 Chanter en classe et en petit groupe  
 Chanter une partie soliste  
 Percevoir, tenir, animer une pulsation

Ecouter le contexte, le modèle, le résultat  
 Proposer l'interprétation d'un modèle  
 Chanter de mémoire le répertoire travaillé  
 Inventer un élément musical dans un contexte  
 Tenir une partie polyphonique  
 Comprendre et maîtriser le geste musical adapté

# Domaine du timbre et de l'espace

Qu'il écoute la musique ou qu'il la produise, l'élève découvre, expérimente, pratique, identifie, caractérise, décrit, nomme, compare les matériaux, leurs modulations, leurs combinaisons et l'organisation musicale qui en découle.

L'élève est sensible à l'expression du discours musical ; il en identifie les éléments qui lui permettent progressivement...

Les matériaux et leurs caractéristiques...

- Bruit ou musique ?
- Le registre, la hauteur
- L'enveloppe du son : attaque (plus particulièrement), entretien, chute
- La richesse harmonique (le spectre)
- La densité sonore (du soliste à la formation chœur et orchestre et à la musique mixte)
- La qualité de la texture
- L'unicité ou la pluralité de timbre(s) d'une pièce musicale ou d'un moment de celle-ci

... se modulent pour construire la musique...

- Par les techniques et les modes de jeu
- Par superposition des couleurs sonores
- Par fusion de timbres
- Par des effets divers, d'origine mécanique (sourdine) ou électronique et numérique
- Par l'acoustique du lieu de production et de diffusion
- Par la diffusion sur haut-parleurs

... en organisant le discours musical selon le timbre et l'espace

- En interaction avec les autres composantes, mélodie, rythme, harmonie, dynamique
- Par répartition et organisation temporelles des masses sonores
- Par répartition et organisation spatiales des masses sonores

Ces connaissances et capacités relevant du timbre et de l'espace permettent progressivement ...

... de développer sa sensibilité aux différentes expressions artistiques

- Musique « pure »
- Musique narrative, descriptive ou figurative
- Musique, spiritualité et symboles
- Musique et arts du visuel
- Musique et arts du langage
- Musique et arts du spectacle vivant

... de poser des repères esthétiques caractéristiques

- D'une époque de l'histoire des arts
- D'une fonction de la musique (musique de danse, de concert, de plein air, de cinéma, etc.)
- D'un style (populaire, savant, traditionnel, électronique, etc.)
- D'un genre
- D'une aire culturelle
- D'une association de la musique à une autre forme d'art

## Vocabulaire de référence

Bruit - musique  
 Timbre  
 Enveloppe : attaque, entretien, chute  
 Masse sonore,  
 Registre(s)

Petite ou grande formation  
 Instrument seul, voix seule  
 Vocabulaire de l'orchestre  
 Vocabulaire du chœur et des voix

Texture  
 Plans sonores  
 Mode de jeu  
 Sourdine  
 Acoustique / de synthèse

Effets : stéréo, filtrage, réverbération, écho...  
 Mixage  
 Orchestration  
 Transcription  
 Arrangement

# Domaine de la dynamique

Qu'il écoute la musique ou qu'il la produise, l'élève découvre, expérimente, pratique, identifie, caractérise, décrit, nomme, compare les matériaux, leurs modulations, leurs combinaisons et l'organisation musicale qui en découle.

L'élève est sensible à l'expression du discours musical ; il en identifie les éléments qui lui permettent progressivement...

Les matériaux et leurs caractéristiques...

- Son brut
- Intensités du son et intensité du geste
- Différentes nuances (de pianissimo à fortissimo)
- Évolution progressive de l'intensité (crescendo, decrescendo)
- Intensité stable ou contrastée
- Accentuation
- Diversité des modes de jeu
- Densité du son (de une à plusieurs sources sonores jouant les mêmes sons)
- Potentialité des grandes catégories de formation (instrument seul, combo jazz, orchestre, etc.)
- Musique acoustique ou amplifiée

Ces connaissances et capacités relevant de la dynamique musicale permettent progressivement ...

**... de développer sa sensibilité aux différentes expressions artistiques**

- Musique « pure »
- Musique narrative, descriptive ou figurative
- Musique, spiritualité et symboles
- Musique et arts du visuel
- Musique et arts du langage
- Musique et arts du spectacle vivant

... se modulent pour construire la musique en organisant le discours musical selon la dynamique.

- En compressant le son (processus lié à l'enregistrement / diffusion)
- Par des ruptures ou des évolutions de la dynamique
- En soulignant les éléments structurant le temps
- En différenciant les fonctions musicales complémentaires
- En changeant les modes de jeu
- En variant l'instrumentation et l'orchestration
- En jouant sur l'amplification

**... de poser des repères esthétiques caractéristiques**

- D'une époque de l'histoire des arts
- D'une fonction de la musique (musique de danse, de concert, de plein air, de cinéma, etc.)
- D'un style (populaire, savant, traditionnel, électronique, etc.)
- D'un genre
- D'une aire culturelle
- D'une association de la musique à une autre forme d'art

## Vocabulaire de référence

Appareil auditif

Décibel

Santé de l'audition

Intensité

Nuances (*pp / mf / f / ff*, etc.)

Crescendo / decrescendo

Accent dynamique

Mode de jeu

Instrument seul

Petite formation

Grande formation

Contraste dynamique

Densité (instrumentation / orchestration)

Musique acoustique

Musique amplifiée

Dynamique étendue

Dynamique compressée

# Domaine du temps et du rythme

Qu'il écoute la musique ou qu'il la produise, l'élève découvre, expérimente, pratique, identifie, caractérise, décrit, nomme, compare les matériaux, leurs modulations, leurs combinaisons et l'organisation musicale qui en découle.

L'élève est sensible à l'expression du discours musical ; il en identifie les éléments qui lui permettent progressivement...

Les matériaux et leurs caractéristiques...

- Temps non pulsé - lisse ou temps pulsé - strié
- Pulsation
- Tempo
- Durées et densité rythmique
- Accentuations
- Temps forts et faibles, carrure
- Respiration et décalage (anacrouse et syncope)
- Temps binaire et temps ternaire
- Formules rythmiques simples et structurantes
- Gestes musicaux (ou Unités sémiotiques temporelles [UST]) : élan, étirement, chute etc.

... se modulent pour construire la musique...

- Par des ruptures ou des évolutions de tempo
- Par la modification des durées d'un motif structurant
- Par l'accentuation d'éléments de nature mélodique
- Par le décalage des appuis attendus (syncope)
- Par des changements de carrure
- Par la superposition de rythmes complémentaires
- Par la superposition de rythmes de carrures différentes

... en organisant le discours musical selon le temps et le rythme

- Par opposition des différents tempos d'une œuvre
- Par opposition de différentes métriques et carrures
- Par la présentation modulée d'une formule rythmique d'accompagnement

Ces connaissances et capacités relevant de la métrique et rythmique musicales permettent progressivement ...

... de développer sa sensibilité aux différentes expressions artistiques

- Musique « pure »
- Musique narrative, descriptive ou figurative
- Musique, spiritualité et symboles
- Musique et arts du visuel
- Musique et arts du langage
- Musique et arts du spectacle vivant

... de poser des repères esthétiques caractéristiques

- D'une époque de l'histoire des arts
- D'une fonction de la musique (musique de danse, de concert, de plein air, de cinéma, etc.)
- D'un style (populaire, savant, traditionnel, électronique, etc.)
- D'un genre
- D'une aire culturelle
- D'une association de la musique à une autre forme d'art

## Vocabulaire de référence

Temps non pulsé-lisse / temps pulsé - strié  
Pulsation / Tempo / BPM (*beats per minute*)  
Swing, groove  
Adagio, andante, allegro, etc.  
Rubato, accelerando, ritenuto, etc.

Durée  
Vocabulaire des durées  
Densité rythmique  
Contrepoint rythmique

Temps fort / faible  
Carrure - Mesure  
Anacrouse  
Syncope

Temps binaire  
Temps ternaire  
Section rythmique  
Fonction rythmique

# Domaine du successif et du simultané

Qu'il écoute la musique ou qu'il la produise, l'élève découvre, expérimente, pratique, identifie, caractérise, décrit, nomme, compare les matériaux, leurs modulations, leurs combinaisons et l'organisation musicale qui en découle.

L'élève est sensible à l'expression du discours musical ; il en identifie les éléments qui lui permettent progressivement...

Les matériaux et leurs caractéristiques...

...relevant du successif...

- Suite de sons conjoints ; suite de sons disjoints ; combinaisons
- Répétition d'un motif simple rythmique et/ou mélodique
- Caractère suspensif ou conclusif d'une ligne mélodique

...relevant du simultané...

- Accords, agrégats, clusters
- Plans sonores et fonctions musicales
- Polyphonie, polyrythmie, hétérophonie

...se modulent pour construire la musique...

- Par récurrence simple d'un motif (ostinato, basse obstinée, etc.)
- Par récurrence variée d'un motif (variations)
- Par imitation
- Par accumulation
- Par développement
- Par association de fonctions (ligne mélodique principale et accompagnement, etc.)
- Par montage, par mixage (tuilage, fondu enchaîné, etc.)

...en organisant le successif et le simultané du langage.

- Par le travail thématique,
- Par des tensions et détente harmoniques
- Par des cadences
- Par l'organisation tonale, atonale, modale
- Par des superpositions (doublures diverses)
- Par des ponctuations de diverses natures

Ces connaissances et capacités relatives à l'organisation des matériaux dans la succession et la simultanéité permettent progressivement ...

... de développer sa sensibilité aux différentes expressions artistiques

- Musique « pure »
- Musique narrative, descriptive ou figurative
- Musique, spiritualité et symboles
- Musique et arts du visuel
- Musique et arts du langage
- Musique et arts du spectacle vivant

... de poser des repères esthétiques caractéristiques

- D'une époque de l'histoire des arts
- D'une fonction de la musique (musique de danse, de concert, de plein air, de cinéma, etc.)
- D'un style (populaire, savant, traditionnel, électronique, etc.)
- D'un genre
- D'une aire culturelle
- D'une association de la musique à une autre forme d'art

## Vocabulaire de référence

Sons conjoints - disjoints  
Intervalle  
Mélodie – contrechant  
Motif structurant  
Thème

Couleur modale  
Ponctuation  
Caractère suspensif / conclusif  
Tension / détente  
Cadence

Plans sonores  
Fonctions musicales  
Monodie / polyphonie  
Hétérophonie  
Polyrythmie

Ostinato - Basse obstinée  
Variation  
Imitation – Canon – Fugue  
Contrepoint  
Développement

Accord  
Agrégat, cluster  
Montage, mixage  
Fondu, tuilage



# Domaine de la forme

Qu'il écoute la musique ou qu'il la produise, l'élève découvre, expérimente, pratique, identifie, caractérise, décrit, nomme, compare les matériaux, leurs modulations, leurs combinaisons et l'organisation musicale qui en découle.

L'élève est sensible à l'expression du discours musical ; il en identifie les éléments qui lui permettent progressivement...

Des signaux...

- Alternance de continuités et de ruptures
- Ruptures de différentes natures (mélodique, rythmique, harmonique, dynamique, de timbre, etc.)
- Progressions par paliers (relevant des hauteurs, de la dynamique, du timbre, de l'espace, etc.)
- Des marqueurs récurrents (relatifs à la dynamique, au rythme, à la mélodie, au timbre, à l'espace, à l'harmonie, etc.)

... qui organisent le temps de l'œuvre...

- En installant un ordre par :
  - Parties
  - Thèmes
  - Motifs
- En installant des relations :
  - D'identité
  - De ressemblance
  - De différences

- En organisant des traitements de :
  - répétition
  - citation
  - variation
  - développement

... se combinent pour construire la forme de la musique

- Par addition (forme strophique, forme à couplets et refrain)
- Par répétition différée (ABA, rondo, etc.)
- Par variation (sur basse obstinée, sur thème, sur grille harmonique)
- par aléas (forme ouverte, improvisation)
- par argument extra musical (musique à programme)

Ces connaissances et capacités relevant de la forme permettent progressivement ...

- ... de développer sa sensibilité aux différentes expressions artistiques
- Musique « pure »
  - Musique narrative, descriptive ou figurative
  - Musique, spiritualité et symboles
  - Musique et arts du visuel
  - Musique et arts du langage
  - Musique et arts du spectacle vivant

- ... de poser des repères esthétiques caractéristiques
- D'une époque de l'histoire des arts
  - D'une fonction de la musique (musique de danse, de concert, de plein air, de cinéma, etc.)
  - D'un style (populaire, savant, traditionnel, électronique)
  - D'un genre
  - D'une aire culturelle
  - D'une association de la musique à une autre forme d'art

## Vocabulaire de référence

Motif	Répétition – boucle – <i>sample</i>	Forme strophique & à couplets / R	Forme dialoguée
Thème	Citation	Forme rondo	Forme par argument (programme)
Partie	Variation	Forme à thème(s)	Forme continue (libre)
Mouvement	Développement	Forme ABA	Forme ouverte
Basse obstinée	Grille	Forme Thème et variations	

# Domaine des styles

Mettant constamment en perspective les œuvres étudiées, l'élève développe progressivement sa conscience stylistique et historique. Il construit, ainsi, son intelligence de l'histoire des arts et de la musique.

## Des gestes récurrents...

- Comparer une musique à une autre
- Mémoriser des constantes musicales
- Identifier des évolutions et ruptures
- Relier les musiques aux faits de société, aux situations géographiques

## ... construisent un réseau de références de plus en plus dense ...

- Constitué d'au moins 5 œuvres étudiées en profondeur chaque année qui deviennent autant de repères stylistiques
- Constitué d'œuvres périphériques étudiées partiellement et mises en perspective avec les œuvres de référence
- Constitué des acquis successifs et complémentaires des quatre années du collège

## ... et permettent progressivement à l'élève de distinguer, identifier et situer une musique...

### ... selon sa fonction, sa place dans la société, ses usages, le contexte :

- Une musique populaire d'une musique savante
- Une musique sacrée d'une musique profane
- Une musique de circonstance (fête, cérémonie, hommage, commémoration)
- Une musique accompagnant l'image (cinéma, audiovisuel, multimédia)
- Une musique de consommation (publicité sous toutes ses formes)
- Une musique « pure »
- Une musique au service du mouvement et de la scène (danse, ballet)
- Une musique dans différentes interprétations ou arrangements
- Une musique narrative, descriptive

### ... dans une aire géographique :

- Une musique occidentale d'une musique non occidentale
- Deux styles de musique de régions de France
- Deux styles de musique de différents continents (Occident / Afrique / Amérique du sud / Asie)
- Un collage musical et l'origine des cultures ou styles juxtaposés
- Un métissage et l'origine des cultures métissées

### ... dans le temps :

- Deux styles de musique de périodes chronologiques éloignées l'une de l'autre
- Deux styles de musique de périodes chronologiques proches
- Un style de musique caractéristique d'une époque
- Différents styles et différentes époques dans une même œuvre

## Vocabulaire de référence

Moyen âge	Renaissance	Baroque	Classique	Romantique	XX <sup>e</sup> / XXI <sup>e</sup>
Musique religieuse (chant grégorien, messe, messe de requiem) ; Chansons ; Danses					
Suite, Sonate, Musique de chambre ; Concerto ; Opéra, Oratorio ; Ballet					
Symphonie					
Lied, Mélodie, Poème symphonique					
Musiques savantes et usant de nouveaux matériaux langages et technologies, comédie musicale, musiques de film, jazz, rock, musiques actuelles, etc.					

Musiques d'autres aires géographiques représentatives. Musiques populaires.

Le tableau complémentaire ci-dessous permet d'identifier la diversité des œuvres constitutives du parcours de formation sur les quatre années du collège. Il présente plusieurs catégories de repères complémentaires :

- Périodes historiques<sup>3</sup>
- Aires géographiques et culturelles<sup>4</sup>
- Enjeux fondamentaux :
  - Relevant de la musique « pure »
  - Relevant de la musique en lien à d'autres domaines artistiques
  - Relevant des relations de la musique à des enjeux généraux

Les œuvres au cœur des séquences témoignent...  de questions transversales <i>(certaines croisant d'autres disciplines)</i>		de cadres géographiques et culturels, de contextes historiques		Musiques occidentales														Musiques non-occidentales							
				Tradition écrite												Tradition orale									
				Références à l'Antiquité	Moyen Âge	Renaissance	Baroque	Classique	Romantique	XXe et XXIe siècle															
		6	5	4	3	6	5	4	3	6	5	4	3	6	5	4	3	6	5	4	3	6	5	4	3
Musique...	« pure »																								
	narrative, descriptive, figurative																								
	spiritualité et symboles																								
Musique et arts du visuel	Cinéma documentaire, de fiction, d'animation, comédie musicale, etc.																								
Musique et arts du spectacle vivant	Opéra, danse, ballet, expressions corporelles et gestuelles, arts de la rue, etc.																								
Musique et arts du langage	Relation du texte à la musique Opéra, chanson, mélodie, poésie, littérature, théâtre, etc.																								
Musique et métissages	Savant/populaire, ancien/moderne, occidental/non occidental, etc.																								
Musique, fonctions et circonstances	Sociales, économiques, publicitaires, industrielles, historiques, mémorielles, etc.																								
Musique, interprétation et recreation	Arrangement, transcription, pastiches, citations, références, etc.																								
Musique, intention et mémoire	Besoin de notation, fidélité à l'intention initiale, authenticité, etc.																								
Musique et société contemporaine	Musique vivante et musique enregistrée, technologies et diffusion musicales, droit d'auteur, etc.																								

Diversité des œuvres étudiées sur les quatre années du collège

<sup>3</sup> La période de l'Antiquité ne peut être traitée au même titre que les autres. Elle pourra être évoquée lors de l'étude d'œuvres y faisant référence.

<sup>4</sup> La largeur des colonnes ne présume d'aucune proportion particulière pour ce qui concerne l'équilibre entre aires géographiques, traditions écrite et orale et périodes historiques.

### 3. Progression des apprentissages

Durant les quatre années qui conduisent au terme de la scolarité obligatoire, l'utilisation des référentiels ci-dessus facilite la cohérence des parcours de formation construits dans la diversité des collèges. Quelles que soient les œuvres de référence étudiées comme les projets musicaux travaillés au sein de chaque parcours, les compétences visées relèvent dans tous les cas des deux champs

complémentaires qui organisent le programme, la perception de la musique et sa production.

Année après année, les apprentissages s'organisent en associant progressivement un plus grand nombre de compétences et en affinant les capacités à différencier les musiques. Partant de démarches fortement encadrées, ils évoluent progressivement vers une plus grande autonomie des élèves. Cette progression adopte le schéma suivant :

Pour chacune des séquences de l'année considérée :			
En classe de	Sixième	Cinquième / Quatrième	Troisième
<b>Dans les domaines</b>	L'élève maîtrise :		L'élève mobilise de sa propre initiative les compétences les plus pertinentes :
- Voix & geste	<ul style="list-style-type: none"> <li>au moins une compétence vocale</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>l'articulation d'au moins deux compétences vocales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>pour atteindre l'objectif artistique visé</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Timbre &amp; espace</li> <li>Temps &amp; rythme</li> <li>Successif &amp; simultané</li> <li>Dynamique</li> <li>Forme</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>l'articulation d'au moins deux compétences</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>l'articulation d'au moins trois compétences</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>pour produire et commenter la musique</li> </ul>
- Styles	<ul style="list-style-type: none"> <li>La distinction de deux styles musicaux très différents</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La distinction de deux styles musicaux proches l'un de l'autre</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>pour caractériser le style étudié</li> <li>pour comparer des styles</li> </ul>

Dès la sixième, le travail engagé associe systématiquement approches technique et expressive des compétences visées et évaluées.

### 4. Évaluation

#### Finalités

L'acquisition progressive par tous les élèves des sept compétences générales fixées par le socle commun de connaissances et de compétences impose une évaluation rigoureuse des acquis tout au long du parcours de formation. Les compétences de référence visées par le programme de l'éducation musicale au collège doivent à ce titre croiser celles définies par le socle commun. Ainsi, les acquis évalués en éducation musicale participeront, à chaque palier, à la maîtrise progressive des différentes compétences générales.

L'éducation musicale s'appuie fréquemment sur des pratiques collectives. Prenant en compte ces situations, il est indispensable d'évaluer la réussite individuelle des apprentissages.

L'évaluation pose un diagnostic, identifie des difficultés, mesure des progrès et valide des compétences. Elle doit conduire chaque élève à devenir acteur de sa propre formation en lui permettant d'identifier les acquis, qu'il s'agisse des connaissances, des capacités ou des attitudes indispensables.

Plus largement, l'évaluation et la façon dont elle se communique contribuent au suivi et à l'accompagnement de l'élève par toute son équipe pédagogique et au-delà, par sa famille.

#### Principes

Évaluer les compétences d'un élève c'est mesurer ses capacités à mobiliser les diverses ressources à sa disposition pour réaliser une action complexe dans une situation donnée : connaissances culturelles et techniques, procédés de mise en œuvre, ressources individuelles spécifiques, attitudes pertinentes, etc. Si la reproduction d'une situation déjà expérimentée peut en donner l'occasion, une situation nouvelle impliquant la découverte de processus nouveaux la complètera utilement.

La mise en œuvre d'une évaluation visant les objectifs fixés par le programme et notamment les compétences de référence qui y sont présentées exige de porter attention à chacun des points suivants :

- Les situations pédagogiques doivent permettre d'observer les élèves au travail et permettre de vérifier, apprécier et mesurer leur capacité à mobiliser leurs acquis.

- Les moyens mis en œuvre doivent privilégier la mesure des progrès - sans forcément les quantifier - et permettre d'identifier les obstacles à sa réussite.
- Les référentiels d'évaluation et les critères d'appréciation qui les constituent doivent être connus et compris des élèves afin qu'ils dépassent leurs difficultés et s'inscrivent dans une démarche dynamique.
- Le résultat d'une évaluation doit aider l'élève à se fixer des objectifs de travail accessibles qui entretiennent alors sa motivation.

Respecter chacune de ces exigences permet de fixer précisément un ou plusieurs objectifs de formation pour chaque séquence et activités qui la constituent. L'élève peut alors disposer parallèlement d'un outil d'autoévaluation qu'il renseigne progressivement au fil de sa scolarité au collège. Les documents d'accompagnement du programme en proposent plusieurs exemples.

Dans tous les cas, les compétences de référence présentées par le programme permettent de définir un cadre général pour l'évaluation des acquis et d'envisager parallèlement des niveaux à acquérir pour chaque année de formation.

## Programme de l'enseignement d'éducation physique et sportive pour les classes de sixième, de cinquième, de quatrième et de troisième du collège

---

NOR : MENE0817062A

RLR : 525-9

arrêté du 8-7-2008 - J.O. du 5-8-2008

MEN - DGESCO A1-4

---

Vu code de l'éducation ; D. n°96-465 du 29-5-1996 ; A. du 14-1-2002 ; A. du 2-7-2004 ; avis du C.S.E. du 3-7-2008

---

**Article 1** – Le programme de l'enseignement d'éducation physique et sportive pour les classes de sixième, de cinquième, de quatrième et de troisième du collège est fixé conformément à l'annexe du présent arrêté.

**Article 2** – Les dispositions du présent arrêté entrent en application à la rentrée de l'année scolaire 2009-2010.

**Article 3** – Les dispositions figurant dans l'arrêté du 18 juin 1996 relatif à l'enseignement de l'éducation physique et sportive en classe de sixième, ainsi que celles concernant l'enseignement de l'éducation physique et sportive figurant dans l'arrêté du 10 janvier 1997 relatif aux programmes du cycle central et dans l'arrêté du 15 septembre 1998 relatif aux programmes de la classe de troisième sont abrogées à la rentrée de l'année scolaire 2009-2010.

**Article 4** - Le directeur général de l'enseignement scolaire est chargé de l'exécution du présent arrêté qui sera publié au Journal officiel de la République Française.

Fait à Paris, le 09 juillet 2008

Pour le ministre de l'Éducation nationale

et par délégation,

le directeur général de l'enseignement scolaire

Jean-Louis Nembrini

# Programmes du collège

## Programmes de l'enseignement d'éducation physique et sportive

# EDUCATION PHYSIQUE ET SPORTIVE

## PREAMBULE

L'Éducation Physique et Sportive (EPS), à tous les niveaux de la scolarité, vise la réussite de tous les élèves et contribue, avec les autres disciplines, à l'instruction, la formation et l'éducation de chacun. Elle participe à l'acquisition et à la maîtrise du socle commun et permet de faire partager aux élèves les valeurs de la République.

Par la pratique scolaire d'activités physiques sportives et artistiques (APSA), l'enseignement de l'EPS garantit à tous les élèves une culture commune. Elle permet à chacun d'améliorer ses possibilités d'adaptation motrice, d'action et de réaction à son environnement physique et humain. L'école, le collège et le lycée, aident donc à l'appropriation d'une culture physique, sportive et artistique de façon critique, responsable, lucide et citoyenne.

Au sein de l'ensemble des disciplines d'enseignement, l'EPS occupe une place originale où le corps, la motricité, l'action et l'engagement de soi sont au cœur des apprentissages. Elle offre ainsi une complémentarité aux autres enseignements et assure l'indispensable équilibre du temps scolaire. En proposant une activité physique régulière, source de bien être, elle favorise l'acquisition d'habitudes de pratiques nées souvent du plaisir éprouvé, et contribue à la lutte contre la sédentarité et le surpoids. Elle participe ainsi à l'éducation à la santé. Le traitement des APSA propose aussi des pratiques respectant les conditions de sécurité et permettant d'apprendre aux élèves la gestion du rapport « risque / sécurité ».

Chaque étape de la scolarité apporte sa contribution à l'ambition d'une formation complète, équilibrée et cohérente.

À l'école primaire, par la confrontation à des problèmes variés et la rencontre avec les autres, dans différents jeux et APSA, les élèves explorent leurs possibilités et construisent leurs premières compétences.

Au collège, les élèves passent de la préadolescence à l'adolescence et connaissent des transformations corporelles, psychiques et sociales importantes. L'EPS a le devoir d'aider tous les collégiens, filles et garçons, à acquérir de nouveaux repères sur soi, sur les autres, sur l'environnement, de nouveaux pouvoirs moteurs pour construire une image positive de soi. Les élèves confrontés à la richesse et à la diversité du champ culturel des APSA, sont conduits à gagner en efficacité, à identifier les problèmes qui se posent, à les résoudre et à stabiliser leurs réponses en utilisant et en développant leur potentiel. Parallèlement à une compréhension et une intégration progressive de la règle, ils apprennent à s'engager dans une démarche de projet, acquièrent des méthodes et prennent des responsabilités.

Au lycée, les élèves se déterminent, approfondissent leurs apprentissages et affinent leurs réponses dans un nombre plus réduit d'APSA. Ils gagnent en autonomie pour bâtir des projets d'action, de jeu, de transformation ou d'entraînement adaptés à leurs possibilités. Ils s'approprient les conditions d'entretien et de développement de leurs ressources en vue de poursuivre une pratique physique régulière hors de l'école et tout au long de leur vie.

**Au collège, le cours d'éducation physique et sportive** propose un enseignement disciplinaire obligatoire pour tous dont les contenus sont précisés dans ce programme. Complémentairement, des activités de soutien ou d'approfondissement peuvent être organisées pour les élèves sous différentes formes.

Pour les élèves volontaires d'autres pratiques sont proposées :

Dans tous les établissements, l'**association sportive (AS)** permet une découverte ou une spécialisation dans une ou plusieurs activités sportives ou artistiques, mais aussi une formation certifiée à des tâches d'organisation, d'arbitrage, de managérat et de reportage. L'AS organise la rencontre entre élèves, d'un même ou de plusieurs établissements, sous des formes compétitives ou promotionnelles. Par des prises d'initiatives et de responsabilités, elle permet un apprentissage concret de la vie associative, élément de la citoyenneté favorisant ainsi une approche humaniste du sport.

## LA CONTRIBUTION DE L'EPS AUX ACQUISITIONS DU SOCLE COMMUN

L'EPS participe à l'acquisition de la plupart des compétences du socle commun, en offrant aux élèves un lieu d'expériences concrètes.

La contribution se situe principalement dans :

- la participation à la maîtrise de la langue française : volonté de communiquer, justesse, rigueur et précision de l'expression nécessaires en EPS (compétence 1),
- l'acquisition d'une démarche d'investigation et la maîtrise de connaissances sur l'organisation, le fonctionnement et les possibilités du corps humain (compétence 3),
- l'utilisation de l'image, de tableaux, d'outils de traitement informatique des données, utiles aux apprentissages de l'EPS et donnant un sens concret aux TIC (compétence 4),
- l'acquisition d'une culture sportive qui mérite d'être examinée dans tous ses aspects pour en comprendre les richesses et les excès, l'acquisition d'une sensibilité artistique vécue par le corps, d'un éveil au respect de la planète qu'il s'agit de préserver (compétence 5),
- l'exercice de la citoyenneté vécue en acte dans les apprentissages de l'EPS, par l'appropriation du sens et de la nécessité des règles, la capacité à assurer sa sécurité et celle des autres et par l'engagement dans différents rôles sociaux (compétence 6),
- la construction d'un élève plus autonome, plus responsable et capable de prendre des initiatives. L'élève apprend à concevoir et mener des projets jusqu'à leur terme, à travailler en équipe et respecter des échéances (compétence 7).



## LE LIEN AVEC L'ENSEIGNEMENT DE L'HISTOIRE DES ARTS

L'EPS participe à l'acquisition d'une culture humaniste. A ce titre, elle contribue à sensibiliser les élèves à l'histoire des arts principalement dans le domaine des « arts du spectacle vivant ». Lorsque les activités danse et arts du cirque sont programmées, quel que soit le niveau de classe, une mise en perspective historique et culturelle peut être proposée. Celle-ci s'appuie alors sur les thématiques du programme d'histoire des arts et sur des œuvres traitées dans le cadre des autres enseignements.

## FINALITE ET OBJECTIFS DE L'EDUCATION PHYSIQUE ET SPORTIVE AU COLLEGE

### Une finalité

L'EPS a pour finalité de former un citoyen, cultivé, lucide, autonome, physiquement et socialement éduqué.

### Trois objectifs

Pour tous les élèves et par la pratique scolaire des activités physiques, sportives et artistiques, elle vise, en les articulant, les objectifs suivants :

#### **Le développement et la mobilisation des ressources individuelles favorisant l'enrichissement de la motricité**

*Le développement des ressources doit faire l'objet d'une attention particulière au moment où l'élève, fille ou garçon, subit des transformations morphologiques, physiologiques et psychologiques importantes. Toutes les activités physiques du programme permettent le développement et la mobilisation des aptitudes et ressources de chaque élève, éléments déterminants de sa réussite, de son aisance et de l'estime qu'il a de lui-même.*

#### **L'éducation à la santé et à la gestion de la vie physique et sociale**

*La prise en compte de la santé doit s'envisager dans plusieurs dimensions : physique, psychique, sociale. Progressivement, le collégien doit apprendre à connaître son potentiel, à acquérir le goût de l'effort et des habitudes de vie liées à l'entretien de son corps, à organiser ses pratiques, à prendre en charge sa sécurité et celle des autres. Il doit aussi s'approprier les codes sociaux lui permettant d'établir de bonnes relations aux autres et de respecter l'environnement. A l'adolescence, au moment où le jeune, en quête d'identité, est susceptible d'adopter des comportements à risques, l'EPS peut l'aider à prendre conscience de l'importance de préserver son capital santé.*

#### **L'accès au patrimoine de la culture physique et sportive**

*Au collège, l'élève doit vivre des expériences corporelles variées et approfondies. Il accède ainsi à une culture raisonnée, critique et réfléchie des APSA. Cet apprentissage se fait au travers de pratiques scolaires issues des pratiques sociales, aménagées en fonction des impératifs éducatifs. L'acquisition de compétences et de valeurs permet au collégien de se situer au sein d'une culture contemporaine.*

## LES COMPETENCES A ACQUERIR EN EPS AU COLLEGE

Pour atteindre les visées éducatives, la maîtrise du socle commun et garantir une formation complète et équilibrée, les contenus de l'enseignement de l'EPS s'organisent autour de deux ensembles de compétences. Ceux-ci s'articulent et interagissent constamment dans la pratique :

**l'ensemble des compétences propres à l'EPS** révélant principalement une adaptation motrice efficace de l'élève confronté aux grandes catégories d'expériences les plus représentatives du champ culturel des APSA,

**l'ensemble des compétences méthodologiques et sociales** révélant principalement l'appropriation d'outils, de méthodes, de savoirs et de savoir être nécessaires aux pratiques et aux apprentissages dans le respect des règles et des rapports humains.

### Les compétences propres à l'EPS

Pour le collège, compte tenu des caractéristiques et des spécificités des élèves, quatre compétences propres à l'EPS sont retenues.

#### **Réaliser une performance motrice maximale mesurable à une échéance donnée**

Réaliser et stabiliser une performance mesurée dans le temps ou l'espace, à une échéance donnée, en utilisant au mieux son potentiel, dans un milieu terrestre ou aquatique, standardisé ou normé, en sachant s'investir et persévérer quel que soit le type d'effort.

#### **Se déplacer en s'adaptant à des environnements variés et incertains**

Réaliser, maîtriser et adapter un déplacement, en faisant des choix d'itinéraires, dans un milieu plus ou moins connu, plus ou moins varié, situé en pleine nature ou en condition similaire, nécessitant de s'engager en sécurité dans le respect de l'environnement.

#### **Réaliser une prestation corporelle à visée artistique ou acrobatique**

Concevoir, produire et maîtriser une prestation devant un public ou un jury, selon un code ou des règles de scène en osant se montrer et s'assumer.

#### **Conduire et maîtriser un affrontement individuel ou collectif**

Rechercher le gain d'une rencontre, en prenant des informations et des décisions pertinentes, pour réaliser des actions efficaces, dans le cadre d'une opposition avec un rapport de forces équilibré et adapté en respectant les adversaires, les partenaires, l'arbitre.

### Les compétences méthodologiques et sociales.

En référence au socle commun et compte tenu des caractéristiques et spécificités des collégiens, quatre compétences méthodologiques et sociales sont identifiées.

**Agir dans le respect** de soi, des autres, et de l'environnement par l'appropriation de règles.

**Organiser et assumer des rôles sociaux et des responsabilités** par la gestion et l'organisation des pratiques et des apprentissages : installer, utiliser, ranger du matériel, recueillir des informations, travailler en équipe, et s'entraider.

**Se mettre en projet** par l'identification, individuelle ou collective des conditions de l'action, de sa réussite ou de son échec par

élaborer un projet d'action et le mettre en œuvre, raisonner avec logique et rigueur, apprécier l'efficacité de ses actions, développer sa persévérance.

**Se connaître, se préparer, se préserver** par la régulation et la gestion de ses ressources et de son engagement en sachant s'échauffer, récupérer d'un effort, identifier les facteurs de risque, prendre en compte ses potentialités, prendre des décisions adaptées, maîtriser ses émotions, apprécier les effets de l'activité physique sur le corps humain, s'approprier des principes de santé et d'hygiène de vie.

## LES COMPETENCES ATTENDUES DANS LES APSA

Pour construire les compétences du programme, il est nécessaire de s'appuyer sur des activités physiques, sportives et artistiques. Pour chaque APSA, des acquisitions, appelées compétences attendues sont définies.

Chaque compétence attendue s'inscrit dans l'une des quatre compétences propres à l'EPS et mobilise plusieurs compétences méthodologiques et sociales.

Le programme précise deux niveaux d'exigence : le niveau 1 pour une activité enseignée durant au moins dix heures de pratique effective et le niveau 2 pour une activité enseignée durant au moins vingt heures de pratique effective.

S'inspirant du texte relatif au socle commun, les compétences attendues représentent un ensemble structuré d'éléments : des connaissances, des capacités et des attitudes permettant à l'élève de se montrer efficace dans un champ d'activité donné et de faire face de façon adaptée aux problèmes qu'il rencontre.

**Les connaissances** renvoient aux informations que doit s'approprier l'élève sur les activités physiques, sur sa propre activité ou celle d'autrui. Il s'agit principalement de règles, de principes, de repères.

**Les capacités** renvoient à la mise en œuvre des connaissances, à l'activité de l'élève et à la mobilisation des ressources pour agir. Il s'agit principalement d'habiletés, de techniques, de savoir-faire.

**Les attitudes** renvoient à l'engagement et aux comportements que l'élève doit avoir dans ses relations à lui-même, aux autres et à l'environnement et sont sous-tendues par des valeurs qu'il convient d'acquérir et d'installer.

## LISTE NATIONALE D'APSA ET REFERENTIEL DES COMPETENCES ATTENDUES

Afin de mettre en place les éléments d'une culture commune, d'équilibrer et d'homogénéiser l'offre de formation, une liste nationale d'APSA est arrêtée. Cette liste sera révisée régulièrement.

Pour chacune des APSA de cette liste le programme présente un référentiel national des compétences attendues.

Leurs formulations rappellent le lien que chaque APSA entretient avec l'une des compétences propres et permettent l'identification d'un degré d'efficacité au regard d'un problème moteur caractéristique de chaque niveau. Elles expriment aussi les principales attentes méthodologiques et sociales dans l'APSA, sans exclure la possibilité d'en aborder d'autres. Les situations d'apprentissage permettant l'acquisition des compétences attendues restent, dans le cadre de sa liberté pédagogique, à l'initiative de l'enseignant.

Activités	Compétences attendues
<b>Demi-fond</b> Niveau 1	Réaliser la meilleure performance possible dans un enchaînement de 2 ou 3 courses d'une durée différente (de 3 à 9 minutes), en maîtrisant différentes allures adaptées à la durée et à sa VMA, en utilisant principalement des repères extérieurs et quelques repères sur soi. Etablir un projet de performance et le réussir à 1 Km/h près.
<b>Demi-fond</b> Niveau 2	Réaliser la meilleure performance possible sur un temps de course de 12 à 15 minutes, fractionné en 3 à 4 périodes séparées de temps de récupération compatibles avec l'effort aérobie, en maîtrisant différentes allures très proches de sa VMA et en utilisant principalement des repères sur soi et quelques repères extérieurs. Etablir un projet de performance et le réussir à 0,5 Km/h près.
<b>Haies</b> Niveau 1	Réaliser la meilleure performance possible sur une distance de 30 à 40 mètres, avec 3 à 4 haies basses, en enchaînant des courses inter obstacles avec un nombre identifié d'appuis sur le parcours le plus adapté à ses possibilités. Respecter les règles de sécurité Assumer au sein d'un groupe restreint les rôles d'observateur et de chronométrateur.
<b>Haies</b> Niveau 2	A partir d'un départ commandé réaliser la meilleure performance possible sur une distance de 40 à 60 mètres, avec 4 ou 5 haies de 70 à 84 centimètres de haut, en élevant le moins possible son centre de gravité et en réalisant 4 appuis dans l'intervalle le plus adapté à ses possibilités. Assurer le recueil de données fiables. Construire et apprécier l'efficacité de ses actions à partir de repères sur soi et d'observations extérieures.
<b>Hauteur</b> Niveau 1	A partir d'un élan étaloné de 4 à 6 appuis, réaliser la meilleure performance possible, de façon sécurisée, en alignant le trajet avec la trajectoire. Assumer dans un groupe restreint le rôle d'observateur.
<b>Hauteur</b> Niveau 2	A partir d'un élan étaloné et accéléré de 6 à 8 appuis, réaliser la meilleure performance possible, avec un nombre limité d'essais, en utilisant un franchissement dorsal de la barre en son milieu. Assumer dans un groupe restreint les rôles d'observateur et de juge.

Activités	Compétences attendues
Javelot Niveau 1	A partir d'un élan réduit, réaliser la meilleure performance possible, par un lancer à bras cassé en recherchant un point de chute de l'engin dans l'axe de l'élan. Respecter les règles de sécurité.
Javelot Niveau 2	Réaliser la meilleure performance possible avec un nombre limité d'essais en enchaînant sans rupture prise d'élan et phase finale de double appui. Construire et réguler l'efficacité de ses actions à partir de repères sur soi et d'observations extérieures.
Multi bond Niveau 1	A partir d'un élan étalonné de 6 à 8 appuis, réaliser la meilleure performance possible sur 3 à 5 bonds enchaînés et équilibrés Assumer dans un groupe restreint les rôles d'observateur.
Multi bond Niveau 2	A partir d'un élan étalonné et accéléré de 8 à 12 appuis, rechercher la meilleure performance possible sur 3 à 5 bonds en conservant la vitesse et en maîtrisant l'amplitude et la hauteur des bonds. Assumer dans un groupe restreint les rôles d'observateur et de juge.
Relais vitesse Niveau 1	Réaliser la meilleure performance possible dans un relais de 2 x 30 mètres en transmettant le témoin en déplacement, dans une zone imposée. Tenir les rôles de donneur et de receveur. Assumer au sein d'un groupe restreint le rôle d'observateur.
Relais vitesse Niveau 2	A partir d'un départ commandé réaliser la meilleure performance possible dans un relais de 2 à 4 x 40 à 50 mètres, en ajustant les vitesses et en utilisant l'élan autorisé pour une transmission du témoin dans la zone réglementaire. Elaborer avec ses coéquipiers un projet tactique. Assumer au sein d'un groupe restreint les rôles d'observateur, de starter, de juge et de chronométrateur.
Natation longue Niveau 1	A partir d'un départ plongé ou dans l'eau réaliser, sur une durée de 6 minutes, la meilleure performance possible en nage ventrale et dorsale en optimisant l'équilibre, la respiration et les phases de coulée. Respecter les règles de sécurité et d'hygiène. Assumer le rôle d'observateur.
Natation longue Niveau 2	A partir d'un départ commandé réaliser, sur une durée de 12 minutes, la meilleure performance possible principalement en crawl en tirant bénéfice des virages et en recherchant l'amplitude de nage. Elaborer un projet d'action par rapport aux modes de nage, l'annoncer et le mettre en œuvre. Assumer au sein d'un groupe restreint les rôles, de starter et de chronométrateur.
Natation de vitesse Niveau 1	A partir d'un départ plongé ou dans l'eau, réaliser la meilleure performance possible sur une distance de 25 mètres en crawl en adoptant l'équilibre et les trajets moteurs les plus efficaces. Respecter les règles de sécurité et d'hygiène. Assumer le rôle d'observateur.
Natation de vitesse Niveau 2	A partir d'un départ commandé réaliser la meilleure performance possible sur une distance de 50 mètres selon 2 modes de nage, ventral et dorsal, en optimisant le plongeon, le virage et le rapport amplitude fréquence. Assumer au sein d'un groupe restreint les rôles de starter et de chronométrateur
Canoë Kayak Niveau 1	Conduire un déplacement en maîtrisant la direction de son embarcation sans appréhension. Respecter les consignes de sécurité et l'environnement. Accepter le dessalage.
Canoë Kayak Niveau 2	Choisir et conduire un déplacement avec précision en composant avec la force des éléments naturels. Adopter des attitudes d'entraide et de sécurité lors d'un dessalage. Reconnaître les caractéristiques du milieu de navigation.
Course d'orientation Niveau 1	Choisir et conduire un déplacement pour trouver des balises, à l'aide d'une carte, en utilisant essentiellement des lignes directrices simples dans un milieu nettement circonscrit. Gérer l'alternance des efforts. Respecter les règles de sécurité et l'environnement.
Course d'orientation Niveau 2	Choisir et conduire le déplacement le plus rapide pour trouver des balises à l'aide d'une carte en utilisant essentiellement des lignes et des points remarquables, dans un milieu délimité plus ou moins connu. Gérer les efforts en adoptant des allures de course optimales en rapport au milieu et au moment du déplacement. Respecter les règles de sécurité et l'environnement.
Escalade Niveau 1	Choisir et conduire un déplacement pour grimper, en moulinette, deux voies différentes à son meilleur niveau en privilégiant l'action des membres inférieurs. Assurer un partenaire en toute sécurité.
Escalade Niveau 2	Choisir et conduire un déplacement pour grimper en moulinette et enchaîner deux voies différentes à son meilleur niveau en optimisant les prises de mains et de pieds et en combinant efficacement la poussée des jambes et la traction des bras. Assurer un partenaire en toute sécurité.
Aérobic Niveau 1	Présenter une routine collective synchronisée, tenant compte de l'orientation des formations dans l'espace scénique, sur un support musical (de 120 BPM à 130 BPM) en choisissant un ou deux éléments parmi les quatre familles, combinés à des pas de base et associés à des mouvements de bras simples. Observer et apprécier les prestations à partir de critères simples.
Aérobic Niveau 2	Concevoir et présenter une routine collective, sur un support musical (de 120 à 140 BPM), comportant des éléments des différentes familles dont au moins un saut et utilisant des pas de base, associés à des mouvements de bras complexes ou dissociés. Juger les prestations à partir d'un code construit en commun.
Acrosport Niveau 1	Concevoir et présenter un enchaînement maîtrisé d'au moins 4 figures acrobatiques, montées et démontées de façon sécurisée, choisies en référence à un code commun, reliées par des éléments gymniques ou chorégraphiques. Assumer au moins deux des trois rôles : voltigeur, porteur, aide. Observer et apprécier les prestations à partir de critères simples.

Activités	Compétences attendues
Acrosport Niveau 2	Concevoir et présenter un enchaînement maîtrisé d'au moins 5 figures acrobatiques statiques et dynamiques, montées et démontées de façon active et sécurisée, où le voltigeur sera au moins une fois en situation de verticale renversée. Juger les prestations à partir d'un code construit en commun.
Gymnastique sportive Niveau 1	Dans le respect des règles de sécurité, sur un parcours multi agrès, présenter un ensemble d'éléments gymniques simples maîtrisés, combinés ou non, illustrant les actions « tourner, se renverser ». Aider un camarade à réaliser un élément simple. Observer et apprécier les prestations à partir de critères simples.
Gymnastique sportive Niveau 2	Dans le respect des règles de sécurité, concevoir et présenter un enchaînement maîtrisé d'éléments gymniques combinant les actions de « voler, tourner, se renverser ». Juger les prestations à partir d'un code construit en commun.
Gymnastique rythmique Niveau 1	Présenter un enchaînement en duo, en organisant des manipulations d'engins en relation avec des déplacements corporels dans un espace défini. Maîtriser ses émotions et accepter le regard des autres. Observer et apprécier les prestations à partir de critères simples.
Gymnastique rythmique Niveau 2	Concevoir et présenter un enchaînement à visée artistique, en trio ou en quatuor, combinant des formes corporelles et des manipulations d'engins dans un espace organisé en relation avec une musique. Juger les prestations à partir d'un code construit en commun.
Arts du cirque Niveau 1	Composer et présenter dans un espace orienté un numéro collectif organisé autour d'un thème incorporant à un jeu d'acteur des éléments simples issus d'au moins deux des trois familles. Maîtriser ses émotions et accepter le regard des autres. Observer avec attention et apprécier avec respect les différentes prestations.
Arts du cirque Niveau 2	Composer et présenter un numéro collectif s'inscrivant dans une démarche de création en choisissant des éléments dans les trois familles dont la mise en scène évoque un univers défini préalablement. Apprécier les prestations de façon argumentée, à partir de quelques indicateurs simples.
Danse Niveau 1	Composer et présenter une chorégraphie collective structurée en enrichissant des formes corporelles et des gestes simples, en jouant sur les composantes du mouvement : l'espace, le temps et l'énergie. Maîtriser ses émotions et accepter le regard des autres. Observer avec attention et apprécier avec respect les prestations.
Danse Niveau 2	Composer et présenter une chorégraphie collective en choisissant des procédés de composition et des formes corporelles variées et originales en relation avec le projet expressif. Apprécier les prestations de façon argumentée, à partir de quelques indicateurs simples.
Basket Niveau 1	Dans un jeu à effectif réduit, rechercher le gain du match par des choix pertinents d'actions de passe ou dribble pour accéder régulièrement à la zone de marque et tirer en position favorable, face à une défense qui cherche à gêner la progression adverse dans le respect du non contact. S'inscrire dans le cadre d'un projet de jeu simple lié à la progression de la balle. Respecter les partenaires, les adversaires et les décisions de l'arbitre.
Basket Niveau 2	Dans un jeu à effectif réduit, rechercher le gain du match en assurant des montées de balle rapides quand la situation est favorable ou en organisant une première circulation de la balle et des joueurs pour mettre un des attaquants en situation favorable de tir quand la défense est remplacée. S'inscrire dans le cadre d'un projet de jeu simple lié aux tirs en situation favorable. Observer et coarbitrer.
Football Niveau 1	Dans un jeu collectif à effectif réduit, rechercher le gain du match par des choix pertinents d'actions de passe ou dribble supposant une maîtrise suffisante du ballon pour accéder régulièrement à la zone de marque et tirer en position favorable, face à une défense qui cherche à gêner la progression adverse. S'inscrire dans le cadre d'un projet de jeu simple lié à la progression du ballon. Respecter les partenaires, les adversaires et les décisions de l'arbitre.
Football Niveau 2	Dans un jeu à effectif réduit, rechercher le gain du match en assurant les montées de balle collectives par une continuité des actions avec et sans ballon. S'inscrire dans le cadre d'un projet de jeu simple lié aux tirs en situation favorable. Observer et coarbitrer.
Handball Niveau 1	Dans un jeu à effectif réduit, rechercher le gain du match par des choix pertinents d'actions de passe ou dribble pour accéder régulièrement à la zone de marque et tirer en position favorable, face à une défense qui cherche à gêner la progression adverse. S'inscrire dans le cadre d'un projet de jeu simple lié à la progression de la balle. Respecter les partenaires, les adversaires et les décisions de l'arbitre.
Handball Niveau 2	Dans un jeu à effectif réduit, rechercher le gain du match en assurant des montées de balle rapides quand la situation est favorable ou en organisant une première circulation de la balle et des joueurs pour mettre un des attaquants en situation favorable de tir quand la défense est remplacée. S'inscrire dans le cadre d'un projet de jeu simple lié aux tirs en situation favorable. Observer et coarbitrer.
Rugby Niveau 1	Dans un jeu à effectif réduit et sur un terrain de largeur limitée, rechercher le gain d'un match par des choix pertinents permettant de conserver et de faire avancer le ballon jusqu'à l'en-but adverse face à une défense qui cherche à freiner ou bloquer sa progression. S'inscrire dans le cadre d'un projet de jeu simple lié à la progression du ballon. Respecter les partenaires, les adversaires et les décisions de l'arbitre.

Activités	Compétences attendues
Rugby Niveau 2	Dans un jeu à effectif réduit, rechercher le gain d'un match en enchaînant des actions offensives basées sur l'alternative de jeu en pénétration ou en évitement face à une défense qui cherche à bloquer le plus tôt possible la progression du ballon. S'inscrire dans le cadre d'un projet de jeu simple lié au franchissement de la ligne d'avantage. Observer et coarbitrer.
Volley-ball Niveau 1	Dans un jeu à effectif réduit, rechercher le gain du match par le renvoi de la balle, seul ou à l'aide d'un partenaire, depuis son espace favorable de marque en exploitant la profondeur du terrain adverse. S'inscrire dans le cadre d'un projet de jeu simple lié au renvoi de la balle. Respecter les partenaires, les adversaires et les décisions de l'arbitre.
Volley-ball Niveau 2	Dans un jeu à effectif réduit, rechercher le gain d'un match en organisant en situation favorable l'attaque intentionnelle de la cible adverse par des balles accélérées ou placées face à une défense qui s'organise. S'inscrire dans le cadre d'un projet de jeu simple lié à l'efficacité de l'attaque. Observer et coarbitrer.
Badminton Niveau 1	En simple, rechercher le gain loyal d'une rencontre en choisissant entre renvoi sécuritaire et recherche de rupture sur des volants favorables par l'utilisation de frappes variées en longueur ou en largeur. Assurer le comptage des points et remplir une feuille d'observation.
Badminton Niveau 2	Rechercher le gain d'une rencontre en construisant le point, dès la mise en jeu du volant et en jouant intentionnellement sur la continuité ou la rupture par l'utilisation de coups et trajectoires variés. Gérer collectivement un tournoi et aider un partenaire à prendre en compte son jeu pour gagner la rencontre.
Tennis de table Niveau 1	En simple, rechercher le gain loyal d'une rencontre en assurant la continuité de l'échange, en coup droit ou en revers et en profitant d'une situation favorable pour le rompre par une balle placée latéralement ou accélérée. Assurer le comptage des points et remplir une feuille d'observation.
Tennis de table Niveau 2	Rechercher le gain d'une rencontre en construisant le point, dès la mise en jeu, pour rompre l'échange par des frappes variées en vitesse et en direction, et en utilisant les premiers effets sur la balle notamment au service. Gérer collectivement un tournoi et aider un partenaire à prendre en compte son jeu pour gagner la rencontre.
Boxe française Niveau 1	S'engager loyalement dans un assaut, en rechercher le gain tout en contrôlant ses touches et en maîtrisant la distance pour toucher sans être touché. Assurer le comptage des points et le respect des règles de sécurité.
Boxe française Niveau 2	Rechercher le gain d'un assaut en privilégiant l'enchaînement de techniques offensives et défensives variées. Gérer collectivement un tournoi et observer un camarade pour le conseiller.
Lutte Niveau 1	S'engager loyalement et en toute sécurité dans un combat, en rechercher le gain par l'utilisation de contrôles et formes de corps sur un adversaire gardant ses appuis au sol. Assurer le comptage des points et le respect des règles de sécurité.
Lutte Niveau 2	Rechercher le gain d'un combat debout, en exploitant des opportunités et en utilisant des formes d'attaques variées. Gérer collectivement un tournoi et observer un camarade pour le conseiller.

## LISTE ACADEMIQUE D'APSA

Dans chaque académie, le recteur arrête une liste d'APSA correspondant aux réalités et aux particularités régionales et publie les fiches complètes les concernant selon le modèle proposé par le programme. Le nombre d'activités de la liste académique ne pourra excéder le tiers de la liste nationale. Cette liste sera régulièrement révisée.

## ACTIVITÉ SPÉCIFIQUE A L'ÉTABLISSEMENT

Une activité et une seule peut être spécifique à l'établissement. Dans ce cas, le choix de celle-ci, justifié dans le projet d'EPS, devra être validé par l'inspection pédagogique régionale. L'équipe pédagogique devra alors élaborer une fiche selon le modèle proposé par le programme.

## LE SAVOIR NAGER

Inscrite dans le socle commun, l'acquisition du savoir-nager est une priorité nationale. Le savoir-nager correspond à une maîtrise du milieu aquatique et ne doit pas être confondu avec les activités de la natation sportive.

## Deux degrés d'acquisition sont identifiés.

Le premier degré doit être vérifié ou acquis au collège si possible dès la classe de sixième et au plus tard en fin de 3<sup>ème</sup>. Il reconnaît la compétence à nager en sécurité, dans un établissement de bains ou un espace surveillé (piscine, parc aquatique, plan d'eau calme à pente douce).

La maîtrise de ce premier degré, constitue un pré-requis pour accéder au terme d'un cycle d'apprentissage, au niveau 1 des compétences attendues en natation de vitesse et en natation longue, ainsi que dans toute activité aquatique ou nautique susceptible d'être programmée dans le cadre des enseignements obligatoires ou d'activités optionnelles en EPS.

Le second degré reconnaît la compétence à nager de manière responsable en milieu naturel surveillé, à faire face à certaines situations périlleuses, et à permettre, le cas échéant, de porter secours sans se perdre soi-même. Sa maîtrise suppose l'acquisition de compétences de niveau 2 des activités de natation sportive, inscrites dans les programmes. Il est recommandé de confronter les élèves nageurs ayant acquis ou étant en voie d'acquies un niveau 2 de compétences du programme, au test décrit ci-dessous, pour les sensibiliser aux risques encourus lors des baignades en milieu naturel, lors des actions de secours et pour qu'ils mesurent les limites de leurs compétences dans ce domaine.

Ces deux degrés sont définis comme suit :

## Premier degré du savoir-nager

Parcours de capacités, composé de 5 tâches à réaliser en continuité, sans reprise d'appuis au bord du bassin :

- sauter en grande profondeur,
- revenir à la surface et s'immerger pour passer sous un obstacle flottant,
- nager 20 mètres : 10 mètres sur le ventre et 10 mètres sur le dos,
- réaliser un surplace de 10 secondes,
- s'immerger à nouveau pour passer sous un obstacle flottant.

Connaissances et attitudes essentielles à vérifier :

- connaître les règles d'hygiène corporelle
- connaître les contre indications
- prendre connaissance du règlement intérieur de l'installation nautique
- connaître et respecter le rôle des adultes encadrant

## Deuxième degré du savoir nager

Parcours de capacités, composé de 5 tâches à réaliser en continuité, sans reprise d'appuis au bord du bassin :

- plonger et nager 10 mètres en immersion
- nager 10 minutes sans prendre appui
- réaliser un surplace de 1 minute
- réaliser un plongeon canard pour remonter un objet immergé
- remorquer cet objet sur 20 mètres sur le dos et les bras croisés sur la poitrine

Connaissances et attitudes essentielles à vérifier :

- connaître les recommandations visant à prévenir les accidents et les noyades en milieu naturel
- connaître les attitudes efficaces pour se sortir de situations périlleuses
- connaître les attitudes efficaces pour contribuer à porter secours sans se perdre soi même
- connaître les chaînes d'alerte et les numéros d'urgence

## ORGANISATION DES CONDITIONS DE L'ENSEIGNEMENT DE L'EPS

### Le projet d'EPS

S'inscrivant dans le projet d'établissement dont il prend en compte les axes principaux, le projet pédagogique est obligatoire en EPS. Il relève de la responsabilité de l'ensemble de l'équipe de la discipline.

Sa rédaction collective et concertée spécifie et formalise la politique éducative de l'établissement en matière d'EPS.

Prenant en compte les caractéristiques essentielles de la population scolaire, il précise la mise en œuvre locale du programme. Il doit s'appuyer sur une analyse précise du contexte d'enseignement, proposer des choix et une planification des contenus et présenter les modalités de suivi des élèves. Il revient aux équipes pédagogiques de construire des outils communs permettant d'évaluer le niveau d'acquisition des compétences attendues.

Le projet pédagogique est un outil collectif de travail qui alimente au quotidien, réflexions, prises de décisions et mise en œuvre, il assure la cohérence du parcours de formation des élèves.

### Les conditions de mise en œuvre

La mise en œuvre du programme nécessite une offre variée et suffisante d'installations couvertes et de plein air, dans ou à proximité des établissements, adaptées à l'enseignement de l'éducation physique et sportive. Les conventions d'utilisation d'une part et l'organisation des emplois du temps d'autre part doivent garantir une utilisation rationnelle des installations et une répartition horaire équilibrée.

### La programmation des APSA

Le projet pédagogique doit présenter une programmation exigeante, équilibrée et suffisamment diversifiée pour permettre aux filles comme aux garçons de réussir et d'acquérir une culture commune.

Pour construire les compétences propres, méthodologiques et sociales du programme et assurer la diversité de l'offre de formation, huit groupes d'activités doivent être programmés.

**Tableau de mise en relation entre les compétences propres, les APSA et les groupes d'activités.**

Compétences propres à l'EPS	Activités	Groupes d'activités
<b>Réaliser une performance motrice maximale mesurable à une échéance donnée</b>	Demi-fond	Les activités athlétiques
	Haies	
	Hauteur	
	Javelot	
	Multi bond	
	Relais vitesse	
	Natation longue	Les activités de natation sportive
	Natation de vitesse	
<b>Adapter ses déplacements à des environnements variés, inhabituels, incertains</b>	Canoë Kayak	Les activités physiques de pleine nature ou en reproduisant les conditions
	Course d'orientation	
	Escalade	
<b>Réaliser une prestation corporelle à visée artistique ou acrobatique.</b>	Aérobic	Les activités gymniques
	Acrosport	
	Gymnastique sportive	
	Gymnastique rythmique	
	Arts du cirque	Les activités physiques artistiques
	Danse	
<b>Conduire et maîtriser un affrontement individuel ou collectif</b>	Basket	Les activités de coopération et d'opposition : les sports collectifs
	Football	
	Handball	
	Rugby	
	Volley Ball	
	Badminton	Les activités d'opposition duelle : les sports de raquette
	Tennis de Table	
	Boxe française	Les activités physiques de combat
	Lutte	

Le niveau 2 de compétence doit être atteint dans au moins une APSA de chacun des huit groupes d'activités à l'issue du collège.

Au cycle d'adaptation, le niveau 1 est privilégié.

Au cycle central, les deux niveaux peuvent être visés.

Au cycle d'orientation, le niveau 2 est visé dans chaque APSA pratiquée.

La durée des cycles d'enseignement ne peut être inférieure à 10 heures de pratique effective

Sur l'ensemble des activités programmées dans l'établissement, trois au maximum peuvent être choisies hors de la liste nationale (APSA issues de la liste académique ou APSA spécifique à l'établissement).

## L'ACCUEIL DES ELEVES EN SITUATION DE HANDICAP, INAPTES PARTIELS OU A BESOINS EDUCATIFS PARTICULIERS

Conformément aux obligations fixées par la loi d'orientation et la loi sur le handicap de 2005, le collège se doit d'accueillir tous les élèves, quels que soient leurs besoins éducatifs particuliers ou leurs situations de handicap. Les finalités affichées par l'EPS au collège concernent en conséquence tous les élèves, ce qui suppose que la classe, les groupes d'apprentissage et l'enseignement de la discipline, soient organisés et aménagés pour le permettre.

L'enseignant a toute latitude pour adapter son cours, les contenus, les rôles distribués ou les outils utilisés ainsi que les modalités d'évaluation, aux possibilités et ressources réelles des élèves. Si l'aménagement dans la structure classe, qui doit être prioritairement recherché n'est pas possible, une modification de l'offre de formation par intégration dans un autre groupe classe peut être envisagée. Un regroupement de ces élèves de différentes classes peut aussi être organisé sur un créneau horaire spécifique. L'enseignant doit conduire ces collégiens à besoins particuliers à la réussite et à la maîtrise des compétences du programme.

## LES INTERVENTIONS PEDAGOGIQUES PARTICULIERES

Pour répondre à des attentes ou des besoins repérés, des interventions pédagogiques particulières peuvent être envisagées dans le cadre du projet pédagogique d'EPS. Elles peuvent prendre les formes :

- d'actions de soutien pour les élèves présentant, à leur arrivée au collège, des insuffisances ou des lacunes, particulièrement dans le cas d'élèves ne sachant pas nager et dans le cas d'élèves déficients ou handicapés que l'on ne peut accueillir dans le cadre classique de la classe.

- d'exercices de sollicitation des fonctions sensorielles, de renforcement musculaire ou cardio-respiratoire, de relaxation, d'assouplissement, d'adresse et d'équilibre.
- d'exercices visant le développement et l'entretien physique qui s'appuient sur des pratiques telles que la musculation et le stretching qui peuvent faire l'objet d'un cycle d'enseignement particulièrement au niveau de la classe de troisième. Dans ce cas l'identification précise des contenus et des compétences attendues doit apparaître dans le projet pédagogique.

Les interventions pédagogiques particulières participent à la construction d'attitudes et d'habitudes corporelles et aident à l'atteinte des objectifs du collège, concernant notamment l'éducation à la santé et la gestion de la vie physique et sociale. Elles doivent être naturellement intégrées dans chacune des leçons quelle que soit l'APSA utilisée.

L'échauffement mérite à ce titre une attention particulière et nécessite un apprentissage spécifique permettant à l'élève de se préparer aux efforts à venir et de réactualiser des apprentissages antérieurs. Ce temps de la leçon concourt particulièrement à l'acquisition de la compétence méthodologique et sociale « se connaître, se préparer, se préserver ».



## Programme de l'enseignement de français pour les classes de sixième, de cinquième, de quatrième et de troisième du collège

---

NOR : MENE08016877A

RLR : 525-2a

arrêté du 8-7-2008 - J.O. du 5-8-2008

MEN - DGESCO A1-4

---

Vu code de l'éducation ; D. n°96-465 du 29-5-1996 ; A. du 14-1-2002 ; A. du 2-7-2004 ; avis du C.S.E. du 3-7-2008

---

**Article 1** - Les programmes de l'enseignement de français pour les classes de sixième, de cinquième, de quatrième et de troisième du collège sont fixés conformément à l'annexe du présent arrêté.

**Article 2** - Les dispositions du présent arrêté entrent en application selon le calendrier suivant :

- Rentrée 2009-2010-Classe de sixième ;
- Rentrée 2010-2011-Classe de cinquième ;
- Rentrée 2011-2012-Classe de quatrième ;
- Rentrée 2012-2013-Classe de troisième.

**Article 3** - Les dispositions concernant l'enseignement du français figurant dans l'arrêté du 22 novembre 1995 relatif aux programmes de la classe de sixième sont abrogées à compter de la rentrée scolaire 2009-2010. Les dispositions concernant l'enseignement du français de la classe de cinquième figurant dans l'arrêté du 10 janvier 1997 relatif aux programmes du cycle central du collège sont abrogées à compter de la rentrée scolaire 2010-2011 et celles relatives à l'enseignement du français de la classe de quatrième du même arrêté sont abrogées à compter de la rentrée scolaire 2011-2012. Les dispositions concernant l'enseignement du français figurant dans l'arrêté du 15 septembre 1995 relatif aux programmes de la classe de troisième sont abrogées à compter de la rentrée scolaire 2012-2013.

**Article 4** - Le directeur général de l'enseignement scolaire est chargé de l'exécution du présent arrêté qui sera publié au Journal officiel de la République Française.

Fait à Paris, le 8 juillet 2008

Pour le ministre de l'Éducation nationale

et par délégation,

Le directeur général de l'enseignement scolaire

Jean-Louis Nembrini

# Programmes du collège

## Programmes de l'enseignement de français

# Français

## Préambule - Principes et objectifs

Les programmes de français au collège contribuent à l'acquisition de plusieurs grandes compétences définies par le socle commun de connaissances et de compétences, notamment dans « La maîtrise de la langue française » et « La culture humaniste », mais aussi dans « la maîtrise des techniques usuelles de l'information et de la communication », « Les compétences sociales et civiques » et « L'autonomie et l'initiative ».

L'organisation des programmes de français vise à la fois à satisfaire les exigences du socle, à établir des correspondances avec d'autres disciplines et à articuler les différents domaines de l'enseignement du français que sont l'étude de la langue, la lecture, l'expression écrite et orale. Cette articulation ou décloisonnement permet aux élèves de percevoir clairement ce qui relie la diversité des exercices qu'ils réalisent.

Les apprentissages des élèves au cours des quatre années du collège sont construits à partir des axes suivants :

- la pratique, la maîtrise et l'analyse de la langue française (grammaire, orthographe, lexique) ;
- un déroulement chronologique, avec des époques privilégiées pour chaque niveau (Sixième : l'Antiquité ; Cinquième : le Moyen Age, la Renaissance et le XVII<sup>e</sup> siècle ; Quatrième : les XVIII<sup>e</sup> et XIX<sup>e</sup> siècles ; Troisième : les XX<sup>e</sup> et XXI<sup>e</sup> siècles) ; le respect de ce cadre, qui n'est pas exclusif, assure la cohérence entre les enseignements de français et d'histoire, rendant ainsi possible des activités et des travaux interdisciplinaires ;
- une initiation à l'étude des genres et des formes littéraires ;
- le regard sur le monde, sur les autres et sur soi à différentes époques, en relation avec l'histoire des arts ;
- la pratique constante, variée et progressive de l'écriture, qui vient couronner le tout.

La liberté pédagogique du professeur, définie dans la loi d'orientation de 2005, s'exerce dans le respect des principes énoncés ci-dessus. Afin de mieux atteindre les objectifs fixés par les programmes nationaux, le professeur organise sur l'année la progression de son enseignement et adapte sa démarche aux besoins et à la diversité des publics scolaires. Il veille à la cohérence du travail qu'il conduit avec ses élèves, afin d'éviter une dispersion des enseignements qui serait contraire à l'efficacité des apprentissages et à l'unité de la discipline. Il organise, par périodes, et autour d'un ou plusieurs objectifs, les activités qu'il va conduire. Il prend soin de s'assurer régulièrement des acquis des élèves et de les évaluer. C'est la condition d'une authentique formation.

## I. L'étude de la langue : grammaire, orthographe, lexique

### 1. Grammaire

Enseigner la grammaire au collège, c'est conduire les élèves à comprendre les mécanismes de la langue, à maîtriser la terminologie qui sert à les identifier et à les analyser, afin de les amener à réutiliser ces connaissances pour mieux s'exprimer à l'écrit comme à l'oral et mieux comprendre les textes lus. Cet enseignement prend appui sur les savoirs grammaticaux acquis à l'école primaire, qu'il approfondit et enrichit, rendant ainsi possible l'apprentissage d'autres notions. L'élève acquiert progressivement le vocabulaire grammatical qui se rapporte aux notions étudiées et mobilise ses connaissances dans des activités d'écriture.

La leçon de grammaire est fondamentale : elle permet d'acquérir une conscience des faits de langue indispensable aux élèves pour qu'ils puissent s'exprimer de manière appropriée dans la suite de leur vie sociale mais aussi comprendre et goûter les textes qui constituent les piliers de la culture commune. La connaissance des mécanismes grammaticaux fait appel à l'esprit d'analyse, à la logique, ainsi qu'à l'intuition ; elle participe par conséquent pleinement à la structuration de la pensée. Les termes grammaticaux (sujet, verbe, complément, proposition principale, pronom relatif...) constituent en outre des repères communs dans la conscience de la langue. Ils doivent être soigneusement expliqués pour être systématiquement acquis. Les connaissances grammaticales apprises en français servent aussi à l'apprentissage des autres langues.

Les séances consacrées à l'étude de la langue sont conduites selon une progression méthodique et peuvent n'être pas étroitement articulées avec les autres composantes de l'enseignement du français. L'attention portée aux faits de langue a également sa place et son utilité dans le cadre des travaux de lecture et d'écriture, qui fournissent l'occasion, selon leurs perspectives propres, de renforcer la compréhension et la mise en pratique des connaissances acquises.

Le programme de grammaire répartit les objets d'étude par année, pour harmoniser les apprentissages entre les classes et éviter les répétitions pour les élèves. La progression est ainsi soigneusement ménagée. Cependant, certaines notions peuvent être abordées à différents niveaux selon leur degré de complexité. Cela n'exclut pas les révisions jugées nécessaires par le professeur selon les besoins identifiés chez ses élèves.

Au collège, le programme privilégie l'apprentissage de la grammaire de la phrase.

Quelques-uns des apports majeurs de la linguistique sont introduits à partir de la classe de Quatrième dans la mesure où ils sont exprimables en termes simples et clairs et où ils désignent des faits de langue dont la compréhension est primordiale (la cohérence textuelle et l'énonciation). Il va de soi que tous les faits de langue peuvent être abordés et utilisés pour les activités de lecture et d'écriture sans attendre qu'ils fassent l'objet d'une étude préconisée par le programme.

Le plan que propose le programme pour chaque année n'est pas destiné à être suivi tel quel : l'ordre est celui que décide librement le professeur, l'essentiel étant que toutes les notions figurant au programme aient été enseignées en classe et assimilées par les élèves.

### 2. Orthographe

Savoir orthographier correctement un texte constitue, socialement et professionnellement, une compétence essentielle. Le professeur de français accorde donc une attention constante à l'acquisition d'une bonne maîtrise de l'orthographe par ses élèves. Il s'assure notamment de leur capacité d'orthographier correctement leur propre texte.

L'acquisition de la compétence orthographique est indissociable des savoirs acquis dans les séances consacrées à la grammaire et au lexique. Elle rend nécessaire un apprentissage raisonné et régulier, étroitement articulé avec ces séances : le professeur veille à la mémorisation des règles essentielles et à leur réinvestissement dans des activités d'écriture variées. L'acquisition de la compétence orthographique dépend aussi de la capacité de l'élève à réfléchir sur ce qu'il écrit lui-même et sur ce qui est écrit par d'autres : des activités sont fréquemment organisées à cette fin. En particulier, le

professeur conduit l'élève à revenir sur ses erreurs, à les identifier, à les analyser et à les corriger.

L'élève apprend par ailleurs à consulter et à utiliser régulièrement et méthodiquement le dictionnaire, le manuel de grammaire, le guide de conjugaison ou encore à se servir, avec discernement et sans y voir un outil qui le dispenserait de la réflexion, d'un logiciel de correction orthographique adapté.

Les formes d'évaluation de l'orthographe sont multiples et, usant de la liberté pédagogique qui lui est laissée, le professeur saura trouver les plus pertinentes pour sa classe. Les réécritures constituent une forme d'évaluation de la compétence orthographique intéressante, qu'il s'agisse pour l'élève de réécrire son propre texte ou celui d'autrui. Parmi tous les types de dictées auxquels le professeur peut avoir recours (dictée-copie, dictée dialoguée...), la dictée de contrôle est une modalité indispensable d'évaluation de la compétence orthographique. Soigneusement choisie, elle est propre à concentrer l'attention de l'élève sur ce qu'il écrit. Le professeur en fait un exercice motivant et stimulant. A cette fin, il précise soigneusement les critères d'évaluation et établit une progression en fonction des difficultés propres à ses classes.

NB : Pour l'enseignement de la langue française, le professeur tient compte des rectifications de l'orthographe proposées par le Rapport du Conseil supérieur de la langue française, approuvées par l'Académie française (Journal officiel de la République française du 6 décembre 1990). Pour l'évaluation, il tient également compte des tolérances grammaticales et orthographiques de l'arrêté du 28 décembre 1976 (Journal officiel de la République française du 9 février 1977).

### 3. Lexique

Le travail sur le lexique est une préoccupation constante dans le cadre de l'enseignement du français au collège. La maîtrise de la langue française, c'est-à-dire la capacité à exprimer sa pensée, ses sentiments et à comprendre autrui, à l'écrit comme à l'oral, suppose une connaissance précise du sens des termes utilisés, de leur valeur propre en fonction des contextes et du niveau de langue auquel ils appartiennent. D'année en année, le collège devient l'espace de cet apprentissage et de son approfondissement.

Toutes les activités de l'enseignement du français – écriture, lecture, oral, réflexion sur la langue – y concourent, mais le lexique doit lui-même faire l'objet d'un apprentissage régulier et approfondi, donnant lieu à des recherches systématiques et à des évaluations. Il convient de développer des activités spécifiques autour du lexique, afin de favoriser son acquisition et d'envisager les différentes relations, sémantiques ou formelles, qui le structurent. Les approches de l'analyse du lexique sont diversifiées : familles de mots, morphologie, étymologie, évolution historique du sens d'un mot, dérivation et composition, champ lexical, champ sémantique, homophonie/homonymie, synonymie, antonymie, polysémie, niveau de langue.

Le programme fixe, année après année, les notions et les domaines dont l'élève doit s'approprier le lexique. La progression définit des contenus par année qui donnent lieu à des travaux spécifiques approfondis, sans pour autant en exclure l'approche à d'autres moments du cycle. Le professeur s'attache particulièrement, dès la classe de Quatrième et surtout en Troisième, à élargir progressivement le vocabulaire abstrait, en relation avec le maniement des idées et la structuration de la pensée, afin de faciliter la transition du collège au lycée. Il conduit également les élèves à repérer et comprendre, au-delà du sens explicite d'un terme, d'autres effets de sens.

L'usage des dictionnaires, sous quelque forme que ce soit, en version imprimée ou numérique, est encouragé par une pratique constante, tant pour aider à la réalisation des activités menées en classe que pour éveiller la curiosité des élèves et susciter leur goût de l'expression juste. Le dictionnaire constitue un outil de travail : il

assure la correction orthographique et il permet d'explorer l'univers des mots afin de les utiliser à bon escient.

## II. La lecture

### 1. Fonder une culture humaniste

Au collège, l'élève doit acquérir une culture que l'environnement social et médiatique quotidien ne suffit pas toujours à construire. L'enseignement du français donne à chacun les éléments maîtrisés d'une culture nécessaire à la compréhension des œuvres littéraires, cinématographiques, musicales et plastiques. Les lectures conduites en classe permettent d'initier aux mythes, contes et légendes, aux textes fondateurs et aux grandes œuvres du patrimoine. Elles sont aussi associées au travail sur le lexique et à la découverte des formes et des genres littéraires. Elles suscitent la réflexion sur la place de l'individu dans la société et sur les faits de civilisation, en particulier sur le fait religieux.

Le socle commun de connaissances et de compétences prévoit, au titre de la culture humaniste (pilier 5) que, tout au long de la scolarité au collège, les élèves soient « préparés à partager une culture européenne par une connaissance des textes majeurs de l'Antiquité (*L'Iliade* et *L'Odyssee*, récits de la fondation de Rome, *La Bible*) » et que soit ménagée en classe une « première approche du fait religieux en France, en Europe et dans le monde, en prenant notamment appui sur des textes fondateurs (en particulier des extraits de *La Bible* et du *Coran*) dans un esprit de laïcité respectueux des consciences et des convictions ».

L'enseignement du français fait découvrir et étudier différentes formes de langage : celui de la littérature, de l'information, de la publicité, de la vie politique et sociale. Dans tous les cas, le professeur cherche à susciter le goût et le plaisir de lire.

Année après année, selon une progression chronologique qui permet d'établir des relations avec le programme d'histoire, les élèves sont conduits à lire et à étudier des œuvres littéraires. Ils apprennent d'une part à les situer dans un contexte historique et culturel, d'autre part à les analyser en fonction des genres et des formes auxquels elles appartiennent. Ces démarches conjointes leur permettent de percevoir de manière vivante les échos que les œuvres entretiennent entre elles à travers le temps. Les relations avec les autres formes d'art, liées au contexte culturel ou à des thèmes, sont mises en évidence pour construire une culture structurée et partagée.

La lecture des images, fixes ou animées, contribue également à la fondation d'une culture humaniste. Elle favorise la compréhension des œuvres littéraires étudiées en privilégiant des prolongements artistiques et en affinant la perception des contextes historiques et culturels.

### 2. Lecture analytique, lecture cursive

Pour fonder cette culture humaniste, le professeur de français construit sa progression à partir de la découverte et de l'étude de textes littéraires. Chaque année, les élèves sont invités à lire plusieurs œuvres du patrimoine, principalement français et francophone, mais aussi européen, méditerranéen ou plus largement mondial. L'étude d'œuvres intégrales et la lecture d'extraits s'articulent à cette fin. Le professeur doit s'assurer de la capacité de ses élèves à lire des œuvres intégrales, en tenant compte du niveau de chacun. Il développe leurs compétences en lecture et les amène progressivement à être des lecteurs autonomes. Il cherche à susciter le goût et le plaisir de lire.

Le professeur fait aussi découvrir et étudier des textes documentaires et des textes de presse. Dans la mesure du possible, il associe le professeur documentaliste à sa démarche.

On distinguera deux approches possibles des textes : la lecture analytique et la lecture cursive.

La lecture analytique se définit comme une lecture attentive et réfléchie, cherchant à éclairer le sens des textes et à construire chez l'élève des compétences d'analyse et d'interprétation. Elle permet de

s'appuyer sur une approche intuitive, sur les réactions spontanées de la classe, pour aller vers une interprétation raisonnée. En approfondissant ce qui a pu être acquis au cours de l'enseignement primaire, on développe l'aptitude des élèves à s'interroger sur les effets produits par les textes, sur leur sens, leur construction et leur écriture. Les diverses démarches d'analyse critique ainsi qu'un nécessaire vocabulaire technique, qui doit rester limité, ne constituent pas des objets d'étude en eux-mêmes ; ils sont au service de la compréhension et de la réflexion sur le sens.

La lecture analytique peut porter soit sur un groupement de textes, soit sur une œuvre intégrale.

L'étude de l'œuvre intégrale s'appuie sur une lecture complète préalablement effectuée par l'élève. En classe, elle combine la lecture analytique d'extraits avec un parcours transversal, qui peut être organisé à partir d'une question ou d'un thème donné.

La lecture cursive est une lecture personnelle de l'élève, en dehors du temps scolaire mais le plus souvent en rapport avec le travail conduit en classe. Pour cette raison, elle gagne à être recommandée par le professeur qui cherche à développer le goût de lire, en proposant un choix commenté d'œuvres accessibles. La littérature de jeunesse occupe une place naturelle dans ce choix d'œuvres. Qu'elle revienne sur le passé ou qu'elle ouvre sur le monde d'aujourd'hui, elle contribue à l'acquisition d'une culture personnelle. Elle permet d'instaurer un dialogue avec les œuvres patrimoniales et elle facilite parfois l'accès à la lecture des œuvres classiques. Le professeur choisit des textes de qualité adaptés à ses élèves et à son projet pédagogique.

Cette lecture personnelle de l'élève n'exclut pas le recours à la lecture cursive, en classe, de textes ou documents destinés à éclairer l'étude qui est en cours.

Ces différentes formes de lecture sont pratiquées avec le souci constant de privilégier l'accès au sens, de prendre en compte la dimension esthétique et de permettre une compréhension approfondie du monde et de soi. Elles s'attachent dans tous les cas à développer les compétences de lecture et à susciter le plaisir de lire.

### 3. La lecture de l'image

L'image, fixe ou mobile, constitue, pour l'enseignement en général et celui du français en particulier, une ressource précieuse à plus d'un titre : en fournissant à l'élève des représentations du monde présent et passé, elle contribue efficacement à la constitution de sa culture et de son imaginaire ; elle favorise l'expression des émotions et du jugement personnel ; elle peut en outre consolider l'apprentissage de méthodes d'analyse. Selon les préconisations du socle commun de connaissances et de compétences (pilier 5), « une connaissance d'œuvre cinématographiques majeures du patrimoine français, européen et mondial » est encouragée.

Dans une démarche comparable à la lecture des textes, l'image est analysée en tant que langage. Il importe de faire percevoir aux élèves, confrontés chaque jour à une abondance d'images variées, que celles-ci sont des représentations porteuses de sens et que souvent leur visée peut être explicitée. Face à l'image, comme face au texte, les élèves doivent apprendre à s'interroger sur ce qu'ils voient et à observer l'image avant d'en parler. On pourra alors les amener à passer d'une approche intuitive à une interprétation raisonnée en les initiant progressivement à quelques notions d'analyse.

De la Sixième à la Troisième, l'approche de l'image est toujours mise en relation avec des pratiques de lecture, d'écriture ou d'oral. La lecture de l'image a sa place en préparation, accompagnement, prolongement des textes et domaines abordés durant l'année. Elle permet également un accès à l'histoire des arts.

## III. L'expression écrite

La correction et l'enrichissement de l'expression écrite sont au cœur des préoccupations pédagogiques pour tous ceux qui enseignent le français au collège. C'est par une pratique régulière, continue et variée de l'écriture que les élèves peuvent acquérir une conscience claire de leur langue, une connaissance précise et vivante de son fonctionnement, de ses modes de production et de ses effets, ainsi que le goût et le plaisir d'écrire. De la même façon, l'étude systématique des faits de langue permet une meilleure maîtrise de l'expression écrite. Les éléments des programmes par cycle (Sixième/Cinquième-Quatrième/Troisième) précisent les modalités et la progression de ces activités.

L'entraînement à l'écrit porte sur tous les faits de l'écriture, ponctuels ou globaux, qu'il s'agisse d'énoncés brefs - une phrase - ou de textes complets. Cet entraînement est constant et intervient à différents moments dans l'organisation de la classe de français. Toute séance d'analyse de textes littéraires comporte avant la séance, pendant, à la fin ou après, des travaux d'écriture. Les activités d'écriture sont variées. Le résumé ou la reformulation d'un texte lu ou d'un propos entendu, l'invention de débuts ou de suites de textes, les insertions, les imitations, les transformations par exemple, sont autant de contrepoints stimulants qui permettent une perception plus fine et plus personnelle des textes.

Certains travaux d'écriture sont le fruit d'une progression, d'un projet collectif ou individuel et supposent un travail patient, continu et réfléchi, d'améliorations et de corrections, selon les critères suivants : cohérence, visée, respect des consignes, orthographe, syntaxe, lexique. Cette activité est pratiquée régulièrement tout au long de la scolarité au collège.

Toutes les formes d'écriture sont encouragées et valorisées par différents modes de diffusion, notamment ceux qui sont liés aux technologies numériques, dont les apports possibles sont en la matière d'une grande richesse.

L'évaluation des compétences porte sur des travaux d'écriture de formes variées. Les élèves rédigent un texte abouti au moins toutes les trois semaines. La longueur des textes à rédiger évolue de la Sixième à la Troisième ; l'objectif à atteindre en fin d'année scolaire est fixé pour chaque classe.

Les exigences attendues sont la correction de l'expression, la cohérence de la composition, le respect des consignes, la richesse et la sensibilité de l'invention.

## IV. L'expression orale

Tout au long des quatre années de collège, un véritable apprentissage de l'oral se construit en classe de français. Il se fonde sur la pratique d'échanges, de débats, sur l'expression d'émotions et de réflexions personnelles. Il passe aussi par la reformulation de la pensée des autres. C'est à ce titre que le travail de l'oral aide à l'acquisition des compétences définies dans les piliers 6 et 7 du socle commun de connaissances et de compétences (« Les compétences sociales et civiques » ; « L'autonomie et l'initiative ») et contribue à faire du collège une école d'ouverture à l'autre et de tolérance.

Sous la conduite du professeur, les élèves prennent la parole fréquemment, avec mesure et de façon organisée. Le professeur veille à ce qu'ils s'expriment avec clarté et précision, dans un niveau de langue approprié. Il les encourage régulièrement à expliciter leur pensée et à se soucier d'être compris de leur auditoire. Il crée des situations propices à un véritable échange entre eux.

L'oral s'enseigne comme l'écrit. Le professeur met donc en place des exercices variés et progressifs qui permettent aux élèves d'améliorer la qualité de l'expression, de travailler la mise en voix, la gestuelle et l'occupation de l'espace. C'est dans ce cadre que prennent place en particulier la récitation (en liaison avec les textes

étudiés), la lecture à haute voix, l'exposé, le compte rendu, les échanges organisés.

Ces exercices donnent lieu à une évaluation.

## V. L'histoire des arts

Le professeur de français collabore à l'enseignement de l'histoire des arts avec sa compétence propre. Il n'a pas besoin pour cela d'une formation spécifique. Il suivra ses goûts, se fondera sur sa culture personnelle, avec le souci constant d'enrichir celle de ses élèves. L'histoire des arts entretient en effet de nombreuses correspondances avec l'étude des textes. Son enseignement éclaire et facilite la lecture et la compréhension de certaines œuvres littéraires car il propose des approches spécifiques en ce qui concerne les fonctions, les formes et les genres de ces œuvres. Au cours de l'année, certains textes sont donc choisis de préférence à d'autres en raison de leur source artistique, pour les échos et prolongements artistiques qu'ils éveillent, et enfin pour le pouvoir de création poétique ou littéraire qu'ils recèlent ou initient.

Afin de favoriser le travail interdisciplinaire, l'organisation de l'enseignement de l'histoire des arts (auquel il convient de se rapporter) s'articule autour de grands domaines et de thématiques qui constituent des points de rencontre et de convergence de plusieurs disciplines à la fois.

Les domaines « arts du langage » et « arts du spectacle vivant » sont très fréquemment privilégiés tout au long de l'apprentissage de l'élève : l'intitulé « arts du langage » est une notion transversale qui fait l'objet d'une étude approfondie et régulière pour toutes les œuvres littéraires ; d'autre part, la classe de français se prête particulièrement à l'étude du domaine « arts du spectacle vivant », puisqu'elle favorise la mise en voix et la mise en gestes de textes à des fins artistiques. Choisir des textes dramatiques permet ainsi d'initier les élèves à des esthétiques variées, à différentes formes théâtrales et surtout au jeu d'acteur. De plus, l'étude d'une pièce de théâtre offre à la fois l'occasion de s'intéresser aux conditions de représentation au temps de sa création et de travailler sur les techniques qui renouvellent l'interprétation de l'œuvre théâtrale. Le domaine « arts de l'espace » est alors exploré.

L'enseignement de l'histoire des arts est progressif au fil des cycles et des classes. Partant d'exemples simples et suggestifs pour l'élève, cette initiation va s'enrichissant sans se perdre dans une complexité inutile. La progression chronologique est souplement reliée aux programmes d'histoire car une large marge d'autonomie et de liberté

pédagogique est laissée au professeur en fonction de la maturité de ses élèves et de ses objectifs. C'est en effet cette liberté qui facilitera le travail en équipe au sein de l'établissement et la réalisation d'un projet commun qui fasse sens pour l'élève.

A l'issue de la classe de Troisième, l'élève doit être capable de situer une œuvre littéraire dans un contexte historique et culturel, enracinant ainsi la littérature dans son environnement esthétique. Il est apte à percevoir les échos et les correspondances que des œuvres entretiennent entre elles à une époque donnée. Il peut également élaborer des corrélations, tisser autour d'une œuvre, d'un auteur, d'un thème ou d'un genre littéraire, un réseau de connaissances spécifiques à une époque et définir des caractéristiques communes à travers les temps, concernant une thématique ou un domaine artistique particulier.

En outre, la fréquentation régulière d'œuvres artistiques permet à l'élève d'exprimer des émotions et d'émettre un jugement personnel. Il prend l'habitude de dire ce qu'il voit, ce qu'il entend, ce qu'il ressent avant de passer à l'analyse et à l'interprétation. Il acquiert un vocabulaire technique simple mais approprié aux domaines et aux thématiques artistiques. Il adopte ainsi une démarche de plus en plus autonome, approfondissant sa connaissance du monde et de soi.

Prenant en compte la dimension esthétique d'une œuvre littéraire, l'élève développe son goût pour la musicalité et la puissance émotionnelle de la langue et, par la lecture d'œuvres littéraires, il enrichit sa connaissance de l'histoire des arts.

## VI. Les technologies de l'information et de la communication (TIC)

L'enseignement du français au collège prend sa part dans l'apprentissage des TIC : il se saisit de ces outils dans ce qu'ils ont de plus pertinent pour son propre contenu disciplinaire.

Le professeur a recours au traitement de texte, lequel permet une visualisation particulière du texte, modifiant le rapport de l'élève à celui-ci, pour son élaboration, sa construction, sa présentation et sa diffusion.

Une initiation aux ressources documentaires sur supports informatiques, audiovisuels et multimédias est recommandée : l'élève apprend à se repérer dans cette immense bibliothèque mondiale, à trier et hiérarchiser des informations, à adopter une attitude critique et responsable vis-à-vis d'elles et à adapter sa lecture au support retenu.

# Cycle d'adaptation - Classe de sixième

Les objectifs et les principes de mise en œuvre des programmes sont développés dans le préambule auquel les professeurs sont invités à se reporter pour organiser l'enseignement dans le cadre des domaines suivants.

L'étude de la langue, indispensable en elle-même, se met au service de la pratique constante de la lecture et de l'expression écrite et orale.

## I. L'étude de la langue

### 1. Grammaire

#### L'analyse de la phrase

- la phrase verbale/non verbale ;
- la phrase simple (un seul noyau verbal) ;

- les quatre types de phrase (déclarative, interrogative, injonctive, exclamative) ;
- la phrase affirmative/ la phrase négative ;
- l'interrogation totale et l'interrogation partielle (marques écrites et orales) ;
- initiation à la phrase complexe (plusieurs noyaux verbaux).

#### Les classes de mots

- le nom et ses déterminants : les articles, indéfinis, définis, partitifs ; distinction entre *des* article indéfini, *des* article défini contracté ; *du* article partitif, *du* article défini contracté ; le déterminant possessif ; le déterminant démonstratif ;
- le verbe (savoir l'analyser en donnant son infinitif, son groupe, son temps, son mode, sa personne ; cette analyse se complexifiera au fur et à mesure que la connaissance du verbe sera approfondie) ;

- les pronoms : les pronoms personnels (leurs formes et leurs fonctions ; distinction entre *la, les* déterminants et pronoms) ; les pronoms possessifs ; les pronoms démonstratifs ;
- l'adjectif qualificatif (il s'ajoute au nom pour le qualifier, s'accorde en genre et en nombre avec le nom qu'il qualifie).

#### Les fonctions grammaticales

- le sujet du verbe (le groupe nominal et le pronom ; le sujet déplacé ou inversé) ;
- les compléments d'objet du verbe (direct, indirect, second) ;
- les groupes nominaux compléments circonstanciels (mobiles et supprimables, valeurs de moyen et de manière, de temps et de lieu) ;
- l'épithète ;
- l'attribut du sujet ; (distinction attribut / complément d'objet direct).

#### La conjugaison du verbe

- l'infinitif et les trois groupes verbaux ;
- l'indicatif (temps simples et temps composés ; y compris le conditionnel) : étude systématique, avec décomposition des formes en éléments ;
- l'impératif.

#### Les valeurs des temps verbaux

- se situer dans le temps : passé / présent / futur ;
- le présent (présent de vérité générale, présent d'actualité, présent de narration) ;
- le passé simple et l'imparfait (premier plan et arrière-plan dans un récit ; l'imparfait dans la description ; le passé simple dans la narration ; action ou état borné/non borné) ;
- le passé composé (extension de son usage due à la disparition du passé simple à l'oral) ;
- le futur (valeur temporelle de projection dans l'avenir ; valeurs modales de futur catégorique ou de futur de supposition).

## 2. Orthographe

#### Orthographe grammaticale

- les accords dans le groupe nominal (l'adjectif, le déterminant, le nom) ;
- l'accord simple sujet-verbe et sujet-attribut ;
- l'accord du participe passé avec *être* et *avoir* (cas simples) ;
- la morphologie du verbe à l'indicatif : 1er, 2e et 3e groupes, en lien avec les conjugaisons du programme (les verbes morphologiquement réguliers) ;
- les pluriels en *-aux, -eux, -oux* ;
- la ponctuation : les divers points, la virgule, les guillemets, les parenthèses, les tirets.

#### Orthographe lexicale

- les signes auxiliaires : tréma, apostrophe, trait d'union ;
- l'accentuation de *e* ;
- majuscule ou minuscule.

#### Quelques homonymes ou homophones

- distingués par l'accent : *à/a ; la/l'a/l'as/là ; mur/mûr...*
- autres : *et/est ; mais/mes ; on/ont ; ce/se ; ces/ses ; son/sont...*

## 3. Lexique

L'étude du lexique vise à enrichir le vocabulaire des élèves de façon structurée à partir de réseaux de mots. Ces réseaux se rapportent à des domaines lexicaux définis pour chaque niveau. Ils se constituent à l'aide de notions lexicales dont la progression se poursuit au cours des quatre années de collège.

#### Domaines lexicaux

- vocabulaire des émotions ;
- vocabulaire des religions (croyances et pratiques religieuses dans l'Antiquité) ;

- vocabulaire des genres littéraires (conte, récit).

#### Notions lexicales

- formation des mots : radical, préfixation, suffixation, composition, dérivation, familles de mots, initiation à l'étymologie ;
- sens propre et sens figuré ;
- niveaux de langue ;
- reprises et substituts du nom (en lien avec l'étude des classes grammaticales : les noms et pronoms) ;
- synonymie, antonymie, paronymie.

Pour mettre ce travail en cohérence avec les activités de lecture et d'écriture, le professeur construit des réseaux de mots à partir d'entrées lexicales choisies en relation avec les œuvres étudiées. Il peut, par exemple, privilégier les pistes suivantes :

- la métamorphose ;
- les attitudes et mouvements du corps ;
- l'art de la narration ;
- les jeux sur les mots et sur les sons.

## II. La lecture

La progression pédagogique du professeur s'attache à traiter toutes les entrées du programme de lecture, certaines pouvant faire l'objet de plusieurs lectures d'œuvres. Les œuvres qu'elle retient sont étudiées en œuvre intégrale ou par groupements de textes en classe ; elles peuvent aussi faire l'objet d'une lecture cursive en dehors du temps scolaire.

Un projet d'organisation raisonnable au regard des objectifs poursuivis par ces programmes comprend la lecture d'au moins trois œuvres intégrales et trois groupements de textes étudiés en classe, et trois œuvres lues en lecture cursive en dehors du temps scolaire.

Pour certaines œuvres, une version modernisée ou une adaptation de qualité est recommandée ; un astérisque les signale.

Le programme rassemble des propositions parmi lesquelles le professeur est libre de faire des choix à l'intérieur des rubriques, selon le niveau de sa classe et son projet d'enseignement.

### 1. Textes de l'Antiquité

Le professeur fait lire des extraits choisis parmi les œuvres suivantes :

- *Le Récit de Gilgamesh\** ;
- *La Bible\** ;
- *L'Iliade\**, *L'Odyssee\** d'Homère ;
- *L'Enéide\** de Virgile ;
- *Les Métamorphoses\** d'Ovide.

### 2. Contes et récits merveilleux

Le professeur fait lire au moins deux contes choisis parmi les œuvres suivantes :

- *Les Mille et Une Nuits\** ;
- *Contes* de Charles Perrault, de Madame d'Aulnoy, des frères Grimm, de Hans-Christian Andersen ;
- *Alice au pays des merveilles\** de Lewis Carroll ;
- *Le Petit Prince* d'Antoine de Saint-Exupéry ;
- *Petit Bodiel et autres contes de la savane ; Il n'y a pas de petite querelle* de Amadou Hampâté Bâ ;
- *Contes, Nouveaux contes d'Amadou Koumba* de Birago Diop ;
- *La Belle Histoire de Leuk-le-lièvre* de Léopold Sédar Senghor.

### 3. Initiation à la poésie

Le professeur choisit :

- des poèmes en vers réguliers, des poèmes en vers libres ou variés, des calligrammes, des haïkus ou des chansons, du Moyen Age au XXI<sup>e</sup> siècle, pour faire découvrir la diversité des formes et motifs poétiques ;
- des *Fables* de Jean de La Fontaine (choisies dans les Livres I à VI).

#### 4. Initiation au théâtre

Le professeur fait lire, intégralement ou par extraits, au choix :

- une pièce de Molière : par exemple *Le Médecin volant*, *L'Amour médecin*, *Le Médecin malgré lui*, *Le Sicilien ou l'amour peintre* ;
- une courte pièce, choisie par exemple parmi celles des auteurs du XX<sup>e</sup> siècle suivants : Jean Tardieu, Roland Dubillard, René de Obaldia.

#### 5. Etude de l'image

L'approche de l'image est toujours mise en relation avec des pratiques de lecture, d'écriture ou d'oral. Elle est renforcée par l'initiation à l'histoire des arts.

La lecture de l'image a sa place en préparation, accompagnement, prolongement des textes et thèmes abordés durant l'année : en classe de Sixième, le professeur puise principalement dans l'iconographie très riche liée aux textes de l'Antiquité et à leur représentation au fil des siècles. Il procède aussi à l'étude comparative d'images représentant les mêmes épisodes, par exemple le jugement de Pâris, la chute de Troie, la rencontre des Sirènes ou encore la construction de la tour de Babel ; la confrontation des différentes versions d'un même sujet conduit l'élève à réfléchir sur les intentions des artistes, sur la visée de leurs œuvres respectives.

Le professeur fait prendre conscience de l'existence de différents types d'images fixes et animées (tableaux, photographies, publicité, bandes dessinées, films...), ainsi que de leurs différentes fonctions. Parmi celles-ci, il privilégie la fonction narrative, pour laquelle les fresques, les polyptyques ou la bande dessinée, entre autres, fournissent des exemples.

En ce qui concerne les outils d'analyse, des entrées simples, aisées à mettre en œuvre, sont retenues pour la Sixième : premières notions de cadrage, de composition, dont l'étude des plans.

### III. L'expression écrite

L'écriture s'apprend : elle nécessite dès la Sixième un enseignement rigoureux et un entraînement régulier.

#### 1. Objectifs

L'objectif prioritaire à atteindre à la fin de la classe de Sixième est la rédaction d'un texte narratif correct et cohérent d'une page environ (une vingtaine de lignes).

L'élève doit pouvoir présenter son texte de manière lisible, avec une graphie claire et régulière. Il doit veiller à la correction de la langue et de la ponctuation. Il apprend à organiser son texte en paragraphes et à ménager des alinéas.

En Sixième, on privilégie la rédaction de textes narratifs dans lesquels l'élève exerce ses capacités d'invention. Il peut y insérer des descriptions et des dialogues.

#### 2. Modalités de mise en œuvre

Le professeur saisit toutes les occasions pour susciter le goût et le plaisir d'écrire. Il fait prendre conscience à l'élève du rôle de l'écrit dans notre société. Il veille à varier les consignes, les types d'exercices et les modes d'évaluation.

Pour développer les compétences rédactionnelles de l'élève, le professeur insiste sur la nécessité de se faire comprendre, de prendre en compte son destinataire et de s'adapter à la situation de communication définie par les consignes. Il incite l'élève à recourir aux dictionnaires dans la phase d'écriture.

L'élève utilise régulièrement le brouillon, puisque c'est le lieu de l'invention et de l'organisation des idées. Il comprend ainsi la nécessité de revenir sur son propre travail afin de l'améliorer.

L'apprentissage de l'écriture passe par une pratique régulière et progressive. Le professeur initie progressivement l'élève à l'élaboration d'une trace écrite : préparation, synthèse ou réinvestissement du travail effectué en classe.

Des séances spécifiques sont par ailleurs consacrées à l'expression écrite. A partir d'une recherche d'idées, guidée par le professeur ou librement menée, l'élève peut effectuer une exploration du langage, de ses ressources et de ses contraintes. En ce sens, l'apprentissage de l'écriture est étroitement lié à l'étude de la langue et s'appuie de façon rigoureuse sur l'étude du lexique et des structures grammaticales. L'élève s'habitue aussi peu à peu à structurer ses écrits en améliorant leur cohérence.

Les textes littéraires fournissent des modèles à imiter, permettant de s'inspirer fructueusement de leur structure (celle du conte ou de la fable par exemple), de la thématique qu'ils développent, de leur mise en mots.

Il est souhaitable les élèves rédigent un devoir complet et abouti au moins toutes les trois semaines. Modeste dans sa longueur et son contenu au début de la Sixième, il s'étoffe et s'enrichit au cours de l'année. Ponctuellement, un devoir déjà rédigé peut donner lieu à une réécriture partielle et personnelle afin de l'améliorer.

L'utilisation du traitement de texte, et plus largement des TIC, peut apporter une aide précieuse dans les différentes étapes de la rédaction.

#### 3. Travaux d'écriture

- récits rendant compte d'une expérience personnelle (l'élève peut éventuellement y exprimer sa propre appréciation, ses émotions et ses sensations) ;

- écrits en relation avec le programme de lecture : une courte fable, un conte ou une partie de conte, un épisode épique, une courte scène de théâtre ;

- textes favorisant l'expression poétique ;

- narrations à partir des œuvres étudiées dans le cadre de l'histoire des arts ;

- écrits à partir de supports divers permettant de développer des qualités d'imagination (images, objets, documents audio-visuels).

Une écriture longue peut être envisagée de façon individuelle ou collective, notamment la rédaction d'un conte.

### IV. L'expression orale

En classe de Sixième, l'apprentissage de l'oral vise prioritairement les objectifs suivants :

- identifier les différentes situations de communication orale et ce qu'elles impliquent ;

- s'exprimer de façon audible et compréhensible, dans un niveau de langue approprié ;

- écouter et prendre en compte la parole d'autrui ;

- raconter une expérience (épisode vécu, lecture, film, visite ...).

Les élèves pratiquent régulièrement la lecture à haute voix et la récitation, en insistant sur la nécessaire mise en valeur du texte.

### V. L'histoire des arts

La priorité est accordée à l'Antiquité, l'étude des textes fondateurs permettant de mettre en valeur la thématique « Arts, mythes et religions ». C'est l'occasion de sensibiliser les élèves au fait religieux et de leur faire découvrir, en liaison avec la lecture des textes, des œuvres d'art antique et moderne, leur attention se portant principalement sur des sujets et des figures mythiques.

Certains textes appellent un regard sur le travail des illustrateurs, sur la représentation du texte théâtral ou sur les adaptations cinématographiques. L'écoute d'œuvres musicales peut aussi compléter l'étude littéraire de certains textes.



# Cycle central - Classe de cinquième

Les objectifs et les principes de mise en œuvre des programmes sont développés dans le préambule auquel les professeurs sont invités à se reporter pour organiser l'enseignement dans le cadre des domaines suivants.

L'étude de la langue, indispensable en elle-même, se met au service de la pratique constante de la lecture et de l'expression écrite et orale.

## I. L'étude de la langue

### 1. Grammaire

#### L'analyse de la phrase

- la phrase complexe : la coordination et la juxtaposition ;
- la phrase complexe (suite) : la subordination (repérer la principale et les subordonnées) ;
- les propositions subordonnées relatives et les propositions subordonnées conjonctives (première approche : les distinguer selon que le subordonnant a ou n'a pas de fonction dans la subordonnée qu'il introduit) ;
- la subordonnée interrogative indirecte (totale ou partielle) ;
- le discours rapporté : le discours direct.

#### Les classes de mots

- les mots exprimant les degrés de l'adjectif (degrés d'intensité, comparatif et superlatif) ;
- les mots exprimant la négation (y compris la négation exceptive *ne...que*) ;
- les mots exprimant l'interrogation ;
- les conjonctions de coordination ;
- les prépositions (introduisant un complément de verbe, de nom, d'adjectif, ou un complément circonstanciel ; les multiples emplois de *de* et *à*) ;
- les pronoms relatifs.

#### Les fonctions grammaticales

- le groupe nominal et ses expansions (complément du nom, subordonnée relative) ;
- les groupes nominaux compléments circonstanciels de cause, de but, de conséquence, de comparaison ;
- le complément d'agent.

#### La conjugaison

- le subjonctif présent ;
- la voix active et la voix passive.

#### Les valeurs des temps verbaux

- les valeurs des temps composés (l'accompli et l'antériorité).

#### Les valeurs et emplois des modes verbaux

- l'indicatif (inscription dans le réel) et le subjonctif (imagination en pensée) ;
- le conditionnel en emploi modal (conditionnel de l'information incertaine, conditionnel d'atténuation ou de politesse, conditionnel du jeu ou de l'imaginaire) ;
- les modes non personnels du verbe (infinitif, participe, gérondif) ; la distinction des formes en *-ant* (gérondif, participe présent, adjectif verbal).

## 2. Orthographe

### Orthographe grammaticale

- l'accord du participe passé des verbes avec les auxiliaires *être* et *avoir* (cas complexes, à l'exclusion des verbes pronominaux) ;
- les verbes du premier groupe présentant des particularités orthographiques (verbes en *-cer / -ger / -eler / -eter / -yer...*) ;
- la morphologie de certains verbes irréguliers : *aller, asseoir, dire, faire, savoir, vouloir...*
- les adjectifs qualificatifs de couleur.

### Orthographe lexicale

- les principales prépositions ;
- les préfixes et suffixes usuels d'origine latine ;
- les préfixes usuels d'origine grecque.

### Quelques homonymes ou homophones

- distingués par l'accent : *ou/où ; ça/çà* ;
- autres : *sans/s'en ; dans/d'en ; peu/peut ; ni/n'y ; si/s'y/ci...*

## 3. Lexique

L'étude du lexique vise à enrichir le vocabulaire des élèves de façon structurée à partir de réseaux de mots. Ces réseaux se rapportent à des domaines lexicaux définis pour chaque niveau. Ils se construisent à l'aide de notions lexicales dont la progression se poursuit au cours des quatre années de collège.

### Domaines lexicaux

- vocabulaire des sensations ;
- vocabulaire des valeurs (références à une société ou à une période découverte à travers les œuvres étudiées en classe) ;
- vocabulaire des genres littéraires (roman, comédie).

### Notions lexicales

- polysémie ;
- sens propre et sens figuré ;
- figures de style (comparaison et métaphore : initiation) ;
- histoire des mots ;
- mots génériques / mots spécifiques.

Ces notions sont utilisées en complément de celles étudiées les années précédentes.

Pour mettre ce travail en cohérence avec les activités de lecture et d'écriture, le professeur construit des réseaux de mots à partir d'entrées lexicales choisies en relation avec les œuvres étudiées. Il peut, par exemple, privilégier les pistes suivantes :

- le portrait physique et moral ;
- l'univers médiéval ;
- paysages et décors ;
- le rire.

## II. La lecture

La progression pédagogique du professeur s'attache à traiter toutes les entrées du programme de lecture, certaines pouvant faire l'objet de plusieurs lectures d'œuvres. Les œuvres qu'elle retient sont étudiées en œuvre intégrale ou par groupements de textes en classe ; elles peuvent aussi faire l'objet d'une lecture cursive en dehors du temps scolaire.

Un projet d'organisation raisonnable au regard des objectifs poursuivis par ces programmes comprendra la lecture d'au moins

trois œuvres intégrales et trois groupements de textes étudiés en classe, et trois œuvres lues en lecture cursive en dehors du temps scolaire.

Pour certaines œuvres, une version modernisée ou adaptation de qualité est recommandée ; un astérisque les signale.

Le programme rassemble des propositions parmi lesquelles le professeur est libre de faire des choix à l'intérieur des rubriques, selon le niveau de sa classe et son projet d'enseignement.

### 1. Littérature du Moyen Age et de la Renaissance

Le professeur fait lire, intégralement ou par extraits, au moins une œuvre choisie parmi les propositions suivantes :

- une chanson de geste : par exemple *La Chanson de Roland\** ;
- un roman de chevalerie de Chrétien de Troyes : par exemple *Lancelot ou le Chevalier à la charrette\**, *Yvain ou le Chevalier au lion\**, *Perceval ou le Conte du Graal\** ;
- *Tristan et Yseult \** ;
- *Le Roman de Renart \** ;
- un fabliau ou une farce : par exemple *La Farce de Maître Pathelin\**.

### 2. Récits d'aventures

Le professeur fait lire, intégralement ou par extraits, une œuvre choisie par exemple parmi les œuvres suivantes :

- *Le Livre des merveilles* de Marco Polo ;
- *Robinson Crusoé\** de Daniel Defoe ;
- *L'Île au trésor* de Robert Louis Stevenson ;
- un roman de Jules Verne ;
- *Croc-Blanc, L'Appel de la forêt* de Jack London ;
- *Le Lion* de Joseph Kessel ;
- *Vendredi ou la vie sauvage* de Michel Tournier ;
- *Mondo et autres histoires* de J.M.G Le Clézio.

### 3. Poésie : jeux de langage

Le professeur privilégie l'étude du rapport entre forme et signification à partir d'un choix de poèmes d'époques variées empruntés par exemple aux auteurs suivants :

- Moyen Age – XVI<sup>e</sup> siècle : Charles d'Orléans, Clément Marot, initiation aux poèmes à forme fixe ;
- XVII<sup>e</sup> siècle : Jean de La Fontaine, *Fables* (choisies dans les livres VII à XII) ;
- XIX<sup>e</sup> siècle : Victor Hugo, Alfred de Musset, Charles Cros, Paul Verlaine, Tristan Corbière, Arthur Rimbaud ;
- XX<sup>e</sup> siècle : Guillaume Apollinaire, Max Jacob, Robert Desnos, Eugène Guillevic, Jacques Prévert, Malcolm de Chazal, Raymond Queneau, Claude Roy, Boris Vian, Jacques Roubaud.

### 4. Théâtre : la comédie

Le professeur fait lire, intégralement ou par extraits, au choix :

- une comédie de Molière, choisie par exemple parmi les pièces suivantes : *Le Bourgeois gentilhomme*, *Les Fourberies de Scapin*, *Le Malade imaginaire* ;
- une comédie courte choisie par exemple parmi celles des auteurs suivants : Georges Feydeau, Georges Courteline ou Jules Renard.

### 5. Etude de l'image

En classe de Cinquième, le professeur s'intéresse prioritairement à la représentation des époques médiévale et classique.

Il poursuit l'étude des fonctions de l'image, en insistant sur la fonction descriptive.

Il propose aux élèves une première approche des rapports entre texte et image (illustration, complément, contrepoint), par exemple lors de l'analyse d'enluminures.

Les notions étudiées en Sixième sont complétées par l'étude des angles de prise de vue, des couleurs et de la lumière.

## III. L'expression écrite

### 1. Objectifs

L'objectif prioritaire à atteindre à la fin de la classe de Cinquième est la rédaction d'un texte correct et cohérent d'une page et demie (30 lignes environ), dans le respect des consignes données.

L'élève doit être capable, en Cinquième, de maîtriser la narration et la description. Les récits qu'il écrit peuvent également inclure des dialogues.

Afin d'approfondir les compétences d'écriture de l'élève, le professeur insiste sur la nécessité de se faire comprendre, de prendre en compte son destinataire et de s'adapter à la situation de communication définie par les consignes. Il s'attache à développer la capacité et le goût d'écrire, en faisant rédiger des textes variés.

### 2. Modalités de mise en œuvre

Les modalités générales ne se différencient pas d'une année à l'autre. Le professeur continue à faire écrire des textes brefs, de forme et d'usage variés. Il est souhaitable que les élèves rédigent un devoir complet et abouti au moins toutes les trois semaines. D'une page environ au début de la Cinquième, il s'enrichit et s'étoffe au cours de l'année.

Pour parvenir à ces objectifs, le professeur propose des exercices d'écriture diversifiés, réguliers et fréquents. Il entraîne l'élève à enrichir et moduler son expression en s'appuyant sur le travail conduit dans les séances spécifiques d'apprentissage du lexique. La maîtrise de l'écrit passe nécessairement par la maîtrise de la syntaxe et de l'orthographe : l'articulation entre le programme de grammaire et les activités d'écriture trouve sa pleine justification.

Les exercices donnent chacun matière à diverses formes d'évaluation, notées ou non.

Dans la continuité de la classe de Sixième, le professeur privilégie la rédaction de textes narratifs et descriptifs, en lien avec le programme de lecture (fabliaux, récits d'aventure et de chevalerie).

Au cours des activités de lecture, il s'attache à faire percevoir les caractéristiques et le rôle de la description et des dialogues. Parallèlement, l'élève apprend à les rédiger et, le cas échéant, à les insérer dans ses propres écrits.

Pour favoriser cet apprentissage de l'écriture, le recours au traitement de texte, aux TIC, en relation avec l'enseignement reçu en technologie, se révèle utile.

Le professeur se montre particulièrement attentif à l'utilisation du brouillon. La reformulation écrite d'énoncés et la rédaction de synthèses sont généralisées au cours de toutes les activités de la classe de français.

### 3. Travaux d'écriture

- récits rendant compte d'une expérience personnelle incluant l'expression de sentiments ;
- descriptions de lieux divers ;
- portraits de personnages réels, imaginaires ou inspirés d'une œuvre étudiée ;
- dialogues fictifs ou réels, invention ou transcription d'une interview ;
- récits inspirés par les œuvres étudiées : épisode d'un récit de chevalerie ou d'un récit d'aventure, court fabliau ;
- scènes de théâtre comique imitées des œuvres lues ;
- textes poétiques variés : initiation à l'écriture poétique contrainte ou libre ;
- écrits à partir de supports divers permettant de développer des qualités d'imagination (images, objets, documents audio-visuels), notamment en relation avec les œuvres étudiées dans le cadre de l'histoire des arts.

Une écriture longue peut être envisagée de façon individuelle ou collective, notamment la rédaction d'un fabliau.

## IV. L'expression orale

En Cinquième, l'apprentissage de l'oral poursuit les objectifs définis dès la classe de Sixième.

Parmi les exercices, la description est privilégiée : on attend de l'élève qu'il présente de façon organisée une personne, un objet, un lieu, en s'appuyant sur un vocabulaire précis et varié.

Le professeur commence à développer des situations d'expression orale qui permettent aux élèves de dialoguer entre eux, par exemple dans le cadre des études de textes et lors de dialogues fictifs avec jeux de rôles.

Les élèves pratiquent régulièrement la lecture à haute voix et la récitation en prenant en compte la nécessaire mise en valeur du texte.

## V. L'histoire des arts

Parmi les thématiques laissées au choix du professeur, celle d'« Art, Etats et pouvoirs » peut permettre d'aborder des thèmes comme l'architecture des châteaux (Moyen Âge, Renaissance, XVII<sup>e</sup> siècle), l'art de Cour (la comédie-ballet) et la place de l'écrivain à la Cour (en particulier celle de Versailles), conjuguant alors des domaines aussi variés que les « Arts du visuel », « les « Arts du son », les « Arts du spectacle vivant » et les « Arts de l'espace ».

# Cycle central - Classe de quatrième

Les objectifs et les principes de mise en œuvre des programmes sont développés dans le préambule auquel les professeurs doivent se reporter pour organiser l'enseignement dans le cadre des domaines suivants.

L'étude de la langue, indispensable en elle-même, se met au service de la pratique constante de la lecture et de l'expression écrite et orale.

## I. L'étude de la langue

### 1. Grammaire

#### L'analyse de la phrase

- les propositions subordonnées circonstancielles de temps (antériorité, simultanéité, postériorité) ;
- les propositions subordonnées circonstancielles de cause, de conséquence, de but ;
- les propositions subordonnées circonstancielles de comparaison ;
- le discours rapporté : le discours indirect (initiation).

#### Les classes de mots

- les déterminants indéfinis et les pronoms indéfinis : quantifiants (quantité nulle, égale à un, pluralité) ; non quantifiants ;
- les mots exclamatifs, les interjections, les onomatopées ;
- les adverbes (repérage du suffixe *-ment* ; les adverbes modifiant le sens d'un verbe, d'un adjectif, d'un autre adverbe, de toute la phrase).

#### Les fonctions

- l'apposition (sa proximité avec l'attribut, son détachement).

#### La grammaire du verbe

- les verbes transitifs (direct, indirect) et intransitifs, les verbes attributifs ;
- la forme pronominale (les verbes essentiellement pronominaux ; les verbes mis à la forme pronominale de sens réfléchi, réciproque, passif) ;
- la forme impersonnelle (les verbes essentiellement impersonnels, les verbes mis à la forme impersonnelle) ;
- analyse complète du verbe (infinitif, groupe, temps, mode, personne, voix, forme) ;
- le subjonctif dans les propositions indépendante ou principale (valeur de souhait ou de prière, et remplacement de l'impératif à certaines personnes) ;
- le subjonctif dans les propositions subordonnées conjonctives introduites par *que* (après un verbe de souhait, de volonté ou de sentiment).

#### Initiation à la grammaire du texte

- les connecteurs spatiaux (dans la description),
- les connecteurs temporels (dans le récit),
- les connecteurs argumentatifs.

#### Initiation à la grammaire de l'énonciation

- la définition et les composantes de la situation d'énonciation (qui parle à qui, quand et où ? Le repérage par rapport au moi-ici-maintenant) ;
- le fonctionnement des pronoms personnels par rapport à la situation d'énonciation (première et deuxième personnes engagées dans la situation d'énonciation, troisième personne absente de la situation d'énonciation).

### 2. Orthographe

#### Orthographe grammaticale

- les accords complexes sujet-verbe ;
- les verbes du troisième groupe présentant des particularités orthographiques (verbes en *-dre /-tre...*) ;
- la morphologie de quelques verbes très usités : *pouvoir/devoir/valoir/paraître...*
- les déterminants numéraux ;
- le pluriel des noms composés ;
- *nul, tel, tel quel, quel.*

#### Orthographe lexicale

- les familles régulières de mots ;
- les séries prefixales : *bi(s)-, dé(s)-, sous-, trans-, con-...*
- les séries suffixales : finales en *-oir/-oire* ; *-ette/-ète* ; *-otte/-ote...*
- les séries suffixales : l'adverbe en *-ment*.

#### Quelques homonymes et homophones

- distingués par l'accent : *des/dès, sur/sûr...*
- autres : *l'ai/les ; on/on n' ; quant/quand/qu'en ; plus tôt/plutôt ; près/prêt...*

### 3. Lexique

L'étude du lexique vise à enrichir le vocabulaire des élèves de façon structurée à partir de réseaux de mots. Ces réseaux se rapportent à des domaines lexicaux définis pour chaque niveau. Ils se construisent à l'aide de notions lexicales dont la progression se poursuit au cours des quatre années de collège.

## Domaines lexicaux

- vocabulaire des sentiments ;
- vocabulaire du jugement ;
- vocabulaire des genres et registres littéraires (le lyrisme, le fantastique ; versification et formes poétiques) ;
- vocabulaire abstrait (initiation).

## Notions lexicales

- figures de style : antithèse, procédés de l'ironie, hyperbole (en lien avec l'étude grammaticale de l'emphase).

Ces notions sont utilisées en complément de celles étudiées les années précédentes.

Pour mettre ce travail en cohérence avec les activités de lecture et d'écriture, le professeur construit des réseaux de mots à partir d'entrées lexicales choisies en relation avec les œuvres étudiées. Il peut, par exemple, privilégier les pistes suivantes :

- misère et bonheur ;
- la critique sociale ;
- la peur et l'étrange ;
- l'expression du moi.

## II. La lecture

La progression pédagogique du professeur s'attache à traiter toutes les entrées du programme de lecture, certaines pouvant faire l'objet de plusieurs lectures d'œuvres. Les œuvres qu'elle retient sont étudiées en œuvre intégrale ou par groupements de textes en classe ; elles peuvent aussi faire l'objet d'une lecture cursive en dehors du temps scolaire.

Un projet d'organisation raisonnable au regard des objectifs poursuivis par ces programmes comprendra la lecture d'au moins trois œuvres intégrales et trois groupements de textes étudiés en classe, et trois œuvres lues en lecture cursive en dehors du temps scolaire.

Le programme rassemble des propositions parmi lesquelles le professeur est libre de faire des choix à l'intérieur des rubriques, selon le niveau de sa classe et son projet d'enseignement.

### 1. La lettre

Le professeur fait lire, sous forme d'un groupement de textes, des lettres, par exemple des auteurs suivants : Madame de Sévigné, Voltaire, Denis Diderot, George Sand.

### 2. Le récit au XIX<sup>e</sup> siècle

Le professeur fait lire au moins deux œuvres choisies dans les deux entrées suivantes :

- une nouvelle réaliste et/ou une nouvelle fantastique, intégralement ;
- un roman, intégralement ou par extraits.

Les œuvres sont choisies parmi celles d'auteurs français ou étrangers : Honoré de Balzac, Victor Hugo, Alexandre Dumas, Prosper Mérimée, George Sand, Théophile Gautier, Gustave Flaubert, Guy de Maupassant, Emile Zola ;

E. T. A. Hoffmann, Alexandre Pouchkine, Edgar Allan Poe, Nicolas Gogol, Charlotte ou Emily Brontë, Ivan Tourgueniev.

### 3. Poésie : le lyrisme

Le professeur fait lire des poèmes d'époques variées empruntés par exemple aux auteurs suivants :

- Moyen Age : Rutebeuf, François Villon ;
- XVI<sup>e</sup> siècle : Louise Labé, Joachim du Bellay, Pierre de Ronsard ;
- XIX<sup>e</sup> siècle : Marceline Desbordes-Valmore, Alphonse de Lamartine, Victor Hugo, Gérard de Nerval, Alfred de Musset, Charles Baudelaire, Paul Verlaine, Arthur Rimbaud, Jules Laforgue ;
- XX<sup>e</sup> et XXI<sup>e</sup> siècles : Charles Péguy, Anna de Noailles, Guillaume Apollinaire, Marie Noël, Jules Supervielle, Paul Eluard, Louis Aragon, Georges Schéhadé, François Cheng.

### 4. Théâtre : faire rire, émouvoir, faire pleurer

Le professeur fait lire, intégralement ou par extraits, au moins une pièce d'un des auteurs suivants :

- Molière : par exemple *Les Précieuses ridicules*, *Georges Dandin*, *L'Avare* ;
- Pierre Corneille : *Le Cid* ;
- Alfred de Musset : par exemple *Les Caprices de Marianne*, *Fantasio*, *On ne badine pas avec l'amour* ;
- Victor Hugo, une pièce du *Théâtre en liberté* ;
- Edmond Rostand, *Cyrano de Bergerac* ;
- Jean Anouilh : une pièce « rose » ou une pièce « grinçante ».

### 5. Etude de l'image

En classe de Quatrième, l'étude de l'image privilégie les fonctions explicative et informative. Les rapports entre texte et image sont approfondis autour de la notion d'ancrage.

L'étude peut porter sur le thème de la critique sociale, qui est approfondi en Troisième, à travers la caricature, le dessin d'humour ou le dessin de presse. L'image peut aussi contribuer à la compréhension des caractéristiques du romantisme : on songe notamment à des tableaux tels que *Le Voyageur au-dessus de la mer des nuages* de Caspar David Friedrich ou à des scènes de tempête par exemple chez Vernet.

## III. L'expression écrite

### 1. Objectifs

L'objectif à atteindre pour la classe de Quatrième est la rédaction d'un texte correct et cohérent de deux pages (40 lignes environ). Il est souhaitable que les élèves rédigent un devoir complet et abouti au moins toutes les trois semaines.

Les écrits attendus gagnent en complexité parallèlement à l'approfondissement de la connaissance des genres et formes littéraires. L'élève recourt à des techniques et procédés étudiés dans les textes.

Le professeur initie l'élève à la rédaction du résumé d'un récit ou d'une scène de théâtre, ainsi qu'à la rédaction de paragraphes argumentés.

### 2. Modalités de mise en œuvre

Comme dans les classes précédentes, le professeur veille à favoriser l'inventivité des élèves et le goût d'écrire en variant les exercices. L'apprentissage du vocabulaire des sentiments enrichit les textes écrits par les élèves. L'initiation au vocabulaire de l'abstraction, du jugement et du raisonnement leur donne les éléments nécessaires à la rédaction de réponses argumentées et à l'expression justifiée de leur point de vue.

Le professeur est attentif, plus encore que dans les classes précédentes, à la précision du lexique et à la correction de l'expression, en systématisant l'usage du brouillon. L'élève utilise autant qu'il est nécessaire des dictionnaires variés et des ouvrages encyclopédiques.

### 3. Travaux d'écriture

- récits à contraintes narratives particulières : changement de points de vue, variations chronologiques ;
- fragments d'une nouvelle réaliste ou fantastique ;
- récits brefs illustrant un trait de caractère d'un héros ;
- textes poétiques variés, favorisant l'expression de soi ;
- scènes de théâtre : l'attention est portée en particulier sur l'enchaînement et la progression du dialogue ;
- réponses argumentées à des questions de lecture analytique et expression justifiée d'un point de vue ;
- prolongement narratif en relation avec les œuvres étudiées dans le cadre de l'histoire des arts.

Une écriture longue peut être envisagée de façon individuelle ou collective, notamment la rédaction d'une nouvelle réaliste ou fantastique.

## IV. L'expression orale

En Quatrième, l'apprentissage de l'oral poursuit les objectifs définis pour les classes antérieures.

La pratique du dialogue entre les élèves est enrichie et approfondie : dialogue explicatif ou argumentatif, dans lequel chacun présente son point de vue, accepte et comprend celui d'autrui et le prend en compte. On passe progressivement de situations à deux interlocuteurs à des situations plus complexes (interlocuteurs nombreux, échanges avec un groupe).

Les élèves pratiquent régulièrement la lecture à haute voix et la récitation en prenant en compte la nécessaire mise en valeur du texte.

## V. L'histoire des arts

Dans une perspective plus largement européenne, les thématiques « Arts, espace et temps » et « Arts, ruptures, continuités » constituent celles qui permettent le mieux d'aborder des mouvements artistiques et culturels des XVIII<sup>e</sup> et XIX<sup>e</sup> siècles. Le retour à l'antique contraste avec les mouvements nouveaux et l'entrée dans l'âge de la modernité (romantisme, réalisme, impressionnisme). Le domaine « Arts du spectacle vivant » invite, quant à lui, à mettre l'accent sur les représentations de la société ou l'expression du moi.

# Cycle d'orientation - Classe de troisième

Les objectifs et les principes de mise en œuvre des programmes sont développés dans le préambule auquel les professeurs sont invités à se reporter pour organiser l'enseignement des domaines suivants.

L'étude de la langue, indispensable en elle-même, se met au service de la pratique constante de la lecture et de l'expression écrite et orale.

## I. L'étude de la langue

### 1. Grammaire

#### L'analyse de la phrase

- les propositions subordonnées circonstancielles de concession et d'opposition ;
- les propositions subordonnées circonstancielles de condition (incluant *si* et le système hypothétique) ;
- les discours rapportés : discours direct, indirect ; initiation au discours indirect libre.

#### Les classes de mots

- les conjonctions de subordination (révision de toutes les valeurs circonstancielles, différence entre *que* et les autres conjonctions, relations sémantiques établies par les conjonctions de subordination) ;
- *que* : révision de ses différentes classes grammaticales (pronom interrogatif, relatif, adverbe, conjonction de subordination, « béquille » du subjonctif).

#### Les fonctions

- l'attribut du COD (sa distinction d'avec l'épithète : son extériorité par rapport au groupe nominal COD ; les verbes qui l'introduisent) ;
- les groupes nominaux compléments circonstanciels de condition, d'opposition et de concession.

#### La grammaire du verbe

- le subjonctif passé ; aperçu des temps du passé ; mémorisation d'au moins la troisième personne du singulier de l'imparfait ;
- le subjonctif dans les subordonnées relatives ;
- le subjonctif en proposition subordonnée circonstancielle (concession, condition, cause niée, but, temporelles du type *avant que*) ;
- le conditionnel : (approfondissement) emploi temporel de futur du passé, emploi modal dans le système hypothétique (valeurs de potentiel/irréel du présent, irréel du passé) ;
- les périphrases verbales (*aller* + infinitif, *venir de* + infinitif, *faire* + infinitif, *laisser* + infinitif, *devoir* + infinitif).

#### Initiation à la grammaire du texte

- les reprises anaphoriques ;
- thème (ce dont on parle) et propos (ce qu'on dit sur le thème) ;
- l'emphase (mise en valeur du thème par son détachement, mise en valeur du propos par le présentatif).

#### Initiation à la grammaire de l'énonciation

- les mots qui prennent sens dans la situation d'énonciation (les embrayeurs) ;
- les mots renvoyant à l'énonciateur, à ses sentiments, à ses croyances (les modalisateurs) ;
- initiation à l'implicite (les présupposés et les sous-entendus).

### 2. Orthographe

#### Orthographe grammaticale

- l'accord de l'attribut du COD ;
- le participe présent et l'adjectif verbal ;
- le participe passé suivi d'un infinitif ;
- l'accord du participe passé des verbes pronominaux ;
- l'accord du participe passé d'un verbe impersonnel ;
- l'orthographe et l'accord de *demi*, *leur*, *même*, *quelque(s)*, *quel(s)*, *que*, *quelle(s)*...*que*, *tout*.

#### Orthographe lexicale

- le doublement des consonnes ;
- les familles de mots irrégulières (*donner/donateur*, *nommer/nominal*,... ) ;
- les dérivés des mots en - *ion* (*attention*, *suspension*,...).

#### Quelques homonymes et homophones

- distingués par l'accent : *du/dû*, *cru/crû*...
- autres : *quoique/quoi...que* ; *quel(le)* / *qu'elle*, *quelque* / *quel...que*...

### 3. Lexique

L'étude du lexique vise à enrichir le vocabulaire des élèves de façon structurée à partir de réseaux de mots. Ces réseaux se rapportent à des domaines lexicaux définis pour chaque niveau. Ils se construisent à l'aide de notions lexicales dont la progression se poursuit au cours des quatre années de collège.

#### Domaines lexicaux

- vocabulaire des genres et registres littéraires (l'écriture de soi, le tragique) ;

- vocabulaire de l'argumentation ;
- vocabulaire du raisonnement (conséquence, opposition et concession) ;
- vocabulaire abstrait (concepts et notions).

#### Notions lexicales

- dénotation et connotation ;
  - modalisation (en lien avec l'étude grammaticale des modalisateurs) ;
  - notion d'implicite ;
  - termes évaluatifs (péjoratifs et mélioratifs).
- Ces notions sont utilisées en complément de celles étudiées les années précédentes.

Pour mettre ce travail en cohérence avec les activités de lecture et d'écriture, le professeur construit des réseaux de mots à partir d'entrées lexicales choisies en relation avec les œuvres étudiées. Il peut, par exemple, privilégier les pistes suivantes :

- temps et souvenir ;
- la violence des sentiments ;
- l'engagement ;
- réflexion et questionnement ;
- l'homme et la société.

## II. La lecture

La progression pédagogique du professeur s'attache à traiter toutes les entrées du programme de lecture, certaines pouvant faire l'objet de plusieurs lectures d'œuvres. Les œuvres qu'elle retient sont étudiées en œuvre intégrale ou par groupements de textes en classe ; elles peuvent aussi faire l'objet d'une lecture cursive en dehors du temps scolaire.

Un projet d'organisation raisonnable au regard des objectifs poursuivis par ces programmes comprendra la lecture d'au moins trois œuvres intégrales et trois groupements de textes étudiés en classe, et trois œuvres lues en lecture cursive en dehors du temps scolaire.

Le programme rassemble des propositions parmi lesquelles le professeur est libre de faire des choix à l'intérieur des rubriques, selon le niveau de sa classe et son projet d'enseignement.

### 1. Formes du récit aux XX<sup>e</sup> et XXI<sup>e</sup> siècles

Le professeur fait lire au moins deux œuvres, en lecture intégrale ou par extraits, choisies dans les deux entrées suivantes :

- Récits d'enfance et d'adolescence :

L'élève étudie par exemple l'une des œuvres suivantes : Colette, *Sido*, *La Maison de Claudine*, Albert Cohen, *Le Livre de ma mère*, Nathalie Sarraute, *Enfance*, Fred Uhlman, *L'Ami retrouvé*, Hervé Bazin, *Vipère au poing*, Alain-Fournier, *Le Grand Meaulnes*, Romain Gary, *La Promesse de l'aube*, Italo Calvino, *Le Baron perché*, Driss Chraïbi, *La Civilisation, ma mère !* Camara Laye, *L'Enfant noir*, Amos Oz, *Soudain dans la forêt profonde*, Annie Ernaux, *La Place*, Tahar Ben Jelloun, *L'Enfant de sable*, Andréi Makine, *Le Testament français*.

- Romans et nouvelles des XX<sup>e</sup> et XXI<sup>e</sup> siècles porteurs d'un regard sur l'histoire et le monde contemporains : le choix est laissé à l'appréciation du professeur.

### 2. La poésie dans le monde et dans le siècle :

- La poésie engagée :

Le professeur fait lire un ou plusieurs textes choisis par exemple parmi les poètes suivants :

Paul Eluard, Louis Aragon, Federico Garcia Lorca, Jacques Prévert, Robert Desnos, Pablo Neruda, René Char, Yannis Ritsos, Aimé Césaire.

- Nouveaux regards sur le monde dans la poésie contemporaine :

Le professeur fait lire un ou plusieurs textes choisis par exemple parmi les auteurs suivants : Paul Claudel, Guillaume Apollinaire, Blaise Cendrars, Francis Ponge, Henri Michaux, Edouard Glissant. Il peut étendre le corpus à la chanson à texte.

### 3. Théâtre : continuité et renouvellement

- De la tragédie antique au tragique contemporain :

Le professeur fait lire, intégralement ou par extraits, au moins une pièce choisie dans l'œuvre des auteurs suivants : Sophocle, Euripide, William Shakespeare, Pierre Corneille, Jean Racine, Jean Giraudoux, Jean Cocteau, Eugène Ionesco, Jean Anouilh, Albert Camus.

- Le professeur peut faire découvrir aux élèves le théâtre contemporain dans sa diversité et aborder la relation entre texte et représentation, en tenant compte de la collaboration entre les auteurs dramatiques et les metteurs en scène.

### 4. Etude de l'image

En classe de Troisième, le professeur privilégie l'étude de l'image comme engagement et comme représentation de soi. C'est la fonction argumentative de l'image qui est développée, pour laquelle on peut analyser le fonctionnement de certaines publicités.

Le professeur fournit aux élèves des outils d'analyse pour l'image animée ; il les fait réfléchir à la problématique de l'adaptation d'une œuvre littéraire pour le cinéma ou la télévision.

## III. L'expression écrite

### 1. Objectifs

La dernière année du collège doit à la fois consolider et compléter les acquis des années précédentes, assurer la maîtrise d'écrits nécessaires à la vie de tout citoyen et permettre aux élèves d'accéder à des formes d'écrits qui les préparent à entrer dans les classes de lycée.

L'objectif à atteindre pour la classe de Troisième est la rédaction d'un texte correct et cohérent de plus de deux pages (40 lignes environ). Il est souhaitable que les élèves rédigent un devoir complet et abouti au moins toutes les trois semaines.

Les activités d'écriture permettent à l'élève d'affiner l'expression de soi, de développer et d'affirmer son point de vue dans l'argumentation, de mettre l'accent sur l'implication et l'engagement (opinion, conviction, émotion), ou au contraire, la mise à distance et le détachement (objectivité, distance critique, humour).

### 2. Modalités de mise en œuvre

La rédaction de récits complexes s'appuie à la fois sur les séances de lecture analytique et les séances d'apprentissage spécifique du lexique : écrire suppose en effet un enrichissement constant du vocabulaire. L'élève doit aussi consolider ses connaissances grammaticales et orthographiques pour améliorer son expression et rédiger dans une langue correcte, précise et variée. Tout texte doit respecter la présentation en paragraphes. L'usage du brouillon est systématique, comme dans les classes précédentes.

Le professeur apprend à l'élève à maîtriser l'expression de soi. Il l'initie à une écriture complexe combinant expression de soi et récit, ou récit et argumentation. Il privilégie également la rédaction de réponses argumentées à des questions portant sur les textes littéraires, notamment à l'aide d'un lexique approprié et de références claires aux passages étudiés. Le programme de Troisième invite l'élève à s'interroger sur les problèmes de l'humanité et les grandes questions de notre monde et de notre temps. Le professeur propose donc régulièrement à l'élève des travaux écrits l'incitant à donner son avis en le justifiant.

Dans toutes les activités du cours de français, l'élève doit se montrer capable de rédiger une synthèse, à partir d'une trace écrite au tableau ou de recherches personnelles. Il s'initie à la prise de notes.

Dans le cadre des travaux d'écriture qu'elles contribuent à faciliter, à diversifier et à enrichir, mais aussi dans la perspective de la validation du B2i, les élèves utilisent les TIC et plus particulièrement le traitement de texte.

### 3. Travaux d'écriture

- écriture narrative :

a. récits autobiographiques, lettre fictive : à partir d'une situation d'énonciation définie, combinant la narration d'un événement et l'expression de sentiments ;

b. récits complexes : ayant pour cadre le monde réel ou imaginaire ; présentant une utilisation complexe de la chronologie ; insérant des passages descriptifs et des paroles rapportées directement ou indirectement ; présentant des changements de point de vue ;

- résumé d'un texte narratif ou documentaire ;

- écriture d'une scène tragique : en particulier, transposition d'un passage romanesque en scène de théâtre ;

- textes poétiques favorisant l'expression de soi ; intégrant le souvenir d'une expérience personnelle ou d'un témoignage ;

- rédaction d'un article de presse, par exemple une critique de film ou d'œuvre littéraire ;

- écrit argumentatif : au collège, on exige seulement la présentation d'une prise de position étayée par quelques arguments et exemples ; ce type d'écrit sera développé au lycée.

- écrits d'entraînement au diplôme national du brevet (DNB).

## IV. L'expression orale

En Troisième, l'apprentissage de l'oral poursuit les objectifs définis pour les classes antérieures.

Le professeur veille à ce que les élèves approfondissent l'entraînement au dialogue, notamment dans sa forme plus complexe que constitue le débat. Cet exercice d'argumentation porte sur des sujets précis, limités, choisis en relation avec l'étude des textes lus. Il fait l'objet d'un apprentissage spécifique et demande une préparation minutieuse.

Les élèves pratiquent régulièrement la lecture à haute voix et la récitation en prenant en compte la nécessaire mise en valeur du texte.

## V. L'histoire des arts

Sans exclure les thématiques qui concernent l'histoire des arts, le thème « Arts, Etats et pouvoirs » est particulièrement porteur dans la perspective d'une ouverture au monde entier et à l'époque contemporaine. Il sera traité par le professeur de français dans le cadre qui est le sien : échanges entre écrivains et artistes ; correspondances entre œuvres littéraires et œuvres musicales ou plastiques ; mise en scène et jeu théâtral.

## Programme d'enseignement d'histoire-géographie-éducation civique pour les classes de sixième, de cinquième, de quatrième et de troisième du collège

NOR : MENE0817481A

RLR : 525-3 ; 525-2d

arrêté du 15-7-2008 - J.O. du 5-8-2008

MEN - DGESCO A1-4

Vu code de l'éducation ; D. n°96-465 du 29-5-1996 ; A. du 14-1-2002 ; A. du 2-7-2004 ; avis du C.S.E. du 3-7-2008

**Article 1** – Les programmes d'enseignement de l'histoire-géographie-éducation civique pour les classes de sixième, de cinquième, de quatrième et de troisième du collège sont fixés conformément à l'annexe du présent arrêté.

**Article 2** – Les dispositions du présent arrêté entrent en application selon le calendrier suivant :

- Rentrée 2009-2010-Classe de sixième ;
- Rentrée 2010-2011-Classe de cinquième ;
- Rentrée 2011-2012-Classe de quatrième ;
- Rentrée 2012-2013-Classe de troisième.

**Article 3** – Les dispositions concernant l'enseignement de l'histoire-géographie-éducation civique figurant dans l'arrêté du 22 novembre 1995 relatif aux programmes de la classe de sixième sont abrogées à compter de la rentrée scolaire 2009-2010. Les dispositions concernant l'enseignement de l'histoire-géographie-éducation civique de la classe de cinquième figurant dans l'arrêté du 10 janvier 1997 relatif aux programmes du cycle central du collège sont abrogées à compter de la rentrée scolaire 2010-2011 et celles concernant l'enseignement de l'histoire-géographie-éducation civique de la classe de quatrième du même arrêté sont abrogées à compter de la rentrée scolaire 2011-2012. Les dispositions concernant l'enseignement de l'histoire-géographie-éducation civique figurant dans l'arrêté du 15 septembre 1998 relatif aux programmes de la classe de troisième sont abrogées à compter de la rentrée scolaire 2012-2013.

**Article 4** - Le directeur général de l'enseignement scolaire est chargé de l'exécution du présent arrêté qui sera publié au Journal officiel de la République Française.

Fait à Paris, le 15 juillet 2008

Pour le ministre de l'Éducation nationale

et par délégation,

Le directeur général de l'enseignement scolaire

Jean-Louis Nembrini



# Programmes du collège

## Programmes de l'enseignement d'histoire-géographie-éducation civique

### introduction

# Histoire-géographie éducation civique

## Introduction

En ce nouveau siècle, le monde a changé, les attentes de la société ont évolué, le collège a connu des mutations importantes et les disciplines des renouvellements scientifiques conséquents. Tous ces changements sont pris en compte dans ces nouveaux programmes d'histoire, de géographie et d'éducation civique.

Le collège est l'aboutissement de la scolarité obligatoire. À l'issue de ses quatre années, tous les élèves doivent au moins maîtriser le socle commun des connaissances et des compétences dont ils ont acquis les premiers fondements à l'école primaire.

**Les trois enseignements de l'histoire, de la géographie et de l'éducation civique contribuent à l'acquisition des grandes compétences de ce socle commun**, tout particulièrement en ce qui concerne la culture humaniste et les compétences sociales et civiques, mais aussi pour celles qui sont transversales (maîtrise de la langue, autonomie et initiative, techniques de l'information et de la communication) ainsi que pour la culture scientifique et technologique avec laquelle de nombreuses convergences sont possibles.

**Au-delà du socle commun, ces enseignements contribuent aussi fortement à la réalisation des objectifs propres du collège.** Ils préparent les élèves à vivre et à s'intégrer dans la société et à poursuivre des études dans les différentes voies de formation dispensées en aval. Cette contribution se fonde sur les finalités culturelles, intellectuelles et civiques, intimement liées, de ces trois enseignements :

- ils transmettent aux élèves des références culturelles qui leur permettent de mieux se situer dans le temps, dans l'espace et dans un système de valeurs démocratiques et concourent à la formation d'une identité riche, multiple et ouverte à l'altérité ;
- ils leur fournissent des outils intellectuels fondamentaux pour analyser et comprendre les traces et les modalités de l'action humaine, construire des raisonnements et les exprimer à l'écrit et à l'oral. Ils contribuent à leur apprendre à exercer leur raison critique, leur capacité de jugement et leur liberté de pensée.
- ils leur donnent ainsi les moyens d'un épanouissement individuel et les préparent à se comporter en citoyen.

I Des orientations générales communes aux trois programmes

### 1.1 Leur cohérence avec les programmes de l'enseignement primaire.

Ces programmes s'appuient sur les acquis de l'école primaire qu'ils conviennent d'évaluer et de mobiliser pour les enrichir. Ils se situent dans une continuité au sein d'une scolarité obligatoire, au terme de laquelle tous les élèves devront maîtriser au moins le socle commun de connaissances et de compétences. Cette continuité existe tant pour l'histoire que pour la géographie et l'éducation civique.

**L'enseignement de l'histoire à l'école primaire** a permis aux élèves d'identifier et de caractériser simplement les grandes périodes qui sont ensuite étudiées de façon plus approfondie au collège, à l'exception de la préhistoire qui n'est abordée qu'à l'école primaire. Il a posé quelques grands repères indispensables, essentiellement des jalons de l'histoire nationale ou permettant de resituer celle-ci dans l'histoire de l'Europe et du monde. Au collège, ces repères sont consolidés, approfondis et enrichis. Certains repères fondamentaux se retrouvent, la répétition permettant de renforcer leur acquisition. De nouveaux repères sont introduits en tenant compte d'un élargissement des perspectives. Si l'histoire nationale reste essentielle, elle ne constitue plus un passage obligé pour une ouverture sur l'histoire de l'Europe et du monde. La recherche du sens des repères, événements, hommes et œuvres, est devenue essentielle. Les collégiens apprennent également, de façon progressive, à identifier et à analyser les différentes sources de l'histoire. Enfin, comme à l'école primaire, l'enseignement de l'histoire s'articule avec celui de l'histoire des arts qui passe toujours par l'étude d'œuvres. Cependant, sur ce plan également, les perspectives sont élargies : certaines œuvres fondamentales déjà abordées à l'école primaire peuvent se retrouver, leur étude permettant de consolider et d'approfondir leur connaissance.

**L'enseignement de la géographie à l'école primaire** est centré essentiellement sur la connaissance du milieu local et de la France, qui est resituée en Europe et dans le monde. Dans le souci d'assurer la transition entre primaire et collège, c'est par le territoire proche de l'élève, replacé dans le contexte national puis mondial que débute le programme de sixième. Il est ainsi résolument fondé sur les acquis de l'école primaire qu'il s'agit de mobiliser, d'enrichir et de dépasser pour analyser progressivement d'autres territoires en les situant dans le contexte mondial.

En classes de cinquième et de quatrième, les thématiques abordées, les capacités travaillées et les outils utilisés sont nouveaux.

En classe de troisième, le programme est centré sur la France et l'Europe dans un esprit différent de celui de l'école primaire. Il permet une analyse des territoires et une approche géographique de l'espace.

L'élève approfondit au collège la capacité à lire et à utiliser des cartes ainsi qu'à réaliser des croquis.

**L'instruction civique et morale à l'école primaire** repose sur deux fondements : d'une part, l'apprentissage des règles de la vie en société, du respect de soi-même et des autres, enfants et adultes, d'autre part, la découverte et la connaissance des grands symboles de la république, des principes d'organisation de la vie politique, des traits constitutifs de la nation française et de la place de l'Union européenne. Tous ces éléments se retrouvent au collège d'une manière ou d'une autre au fil des quatre années. Mais ils sont placés dans la perspective structurante d'un apprentissage de la citoyenneté. Ils sont liés à une réflexion sur la consistance et la compatibilité des valeurs et des principes entre eux. L'éducation civique au collège est une première initiation à la complexité de la

vie politique et sociale. Elle le fait cependant - ce qui établit une forte continuité avec l'école primaire - en mettant en évidence la responsabilité de la personne. De ce point de vue, la classe de 6<sup>e</sup> organise une transition explicite avec l'école primaire, en resituant la place de l'élève dans la communauté éducative, dans sa famille et dans sa commune.

## I.2 Leur conception et leur présentation.

Les programmes sont conçus pour être traités dans le cadre des grilles horaires en vigueur. Le professeur a la latitude de construire un cheminement dont il assume la responsabilité en traitant éventuellement les thèmes dans un ordre différent (tout en respectant la chronologie en histoire) ou en procédant à des regroupements qu'il jugerait utiles et pertinents. Cependant il a l'obligation de couvrir l'intégralité des trois programmes, de veiller strictement à la parité horaire entre l'histoire et la géographie et d'accorder à l'éducation civique toute la place qui lui revient.

Cet équilibre et ce traitement intégral des programmes sont indispensables à leur cohérence d'ensemble, leur intelligibilité et leur pertinence scientifique.

- Histoire et géographie

**Les programmes d'histoire et de géographie ouvrent des possibilités de choix entre différents thèmes**, en veillant à ce que ces choix ne soient pas réducteurs et restent en cohérence avec les objectifs d'ensemble. Pour chacun des niveaux et chacun des deux enseignements, les **objectifs des programmes** sont précisés dans un court texte introductif. Leur présentation répond à un souci de lisibilité : à côté de la rubrique définissant les *connaissances*, la rubrique *démarches* précise des entrées dans le thème ou des études de cas qui permettent d'éviter l'exhaustivité en se fixant sur des objets précis, afin de faire acquérir aux élèves les connaissances et les capacités qui constituent les objectifs à atteindre.

Une rubrique spécifique précise ces *capacités*. La connaissance et l'utilisation de *repères* y tiennent une place importante : il ne s'agit pas seulement de connaître des repères mais de leur donner un sens et de savoir les inscrire dans un contexte essentiel à leur compréhension. C'est ainsi que l'on en fera le support d'un véritable apprentissage et non un simple exercice de restitution. Par ailleurs les capacités « raconter » et « décrire » sont de nature à valoriser la qualité de l'expression écrite et orale des élèves.

- Éducation civique

Les programmes d'éducation civique sont construits de manière différente : les capacités et les attitudes attendues sont définies dans le court texte introduisant le programme de chaque niveau. La rubrique *capacités* est remplacée par une rubrique *documents de référence*. Ces documents définissent et légitiment les notions abordées dans chaque thème. Ils constituent une ressource pour les professeurs et seuls quelques articles fondamentaux des grandes Déclarations des droits de l'homme et de la Constitution doivent être connus par les élèves.

Enfin, sauf en classe de troisième, une question est laissée au choix du professeur.

## I.3 La place du document et du récit.

En histoire et en géographie, sauf lorsqu'un document s'impose absolument, **des possibilités de choix entre les documents** sont laissées au professeur. Le champ documentaire reste ouvert afin de permettre la construction d'un véritable parcours d'initiation aux différents types de documents historiques et géographiques. **Le document peut être utilisé selon des modalités variées** : simple illustration, entrée dans un thème ou fondement d'un travail critique. **Les techniques de l'information et de la communication** doivent, chaque fois que possible, être mises à contribution pour conduire la recherche, l'exploitation et le travail critique sur les documents.

Il convient non seulement de varier les modalités d'utilisation des documents mais aussi d'accorder **une place au récit par le**

**professeur**: sa parole est indispensable pour capter l'attention des élèves grâce à un récit incarné et pour dégager l'essentiel de ce qu'ils doivent retenir.

## I.4 Les convergences avec d'autres disciplines et l'importance de l'histoire des arts.

Enfin, ces trois programmes offrent de nombreuses occasions de **convergences** à deux niveaux :

- convergences entre eux, facilitées par le fait qu'ils ont été conçus ensemble ;
- convergences avec d'autres disciplines, grâce à des passerelles que les professeurs pourront faire jouer. Il faut notamment insister sur le fait qu'ils ouvrent beaucoup d'opportunités pour un travail fédérateur entre disciplines sur **l'histoire des arts**.

L'histoire des arts porte sur les grandes formes d'expression artistique qui, si elles ne sont pas toutes étudiées dans le cadre des programmes d'histoire, y sont largement représentées : à chaque niveau, elles participent des six grands domaines artistiques de l'enseignement de l'histoire des arts et s'inscrivent dans ses thématiques.

Enseignement de mise en perspective historique des différentes formes d'expression artistique, l'histoire des arts est un enseignement de culture fondé sur une approche à la fois pluridisciplinaire et transversale des œuvres.

En **histoire**, l'approche privilégie trois axes :

- contribuer à la transmission d'une histoire culturelle en faisant acquérir des repères historiques essentiels,
- travailler sur des œuvres d'art en visant l'acquisition de compétences méthodologiques utiles à leur analyse, en particulier pour ce qui relève du travail sur l'image,
- participer à une éducation au patrimoine.

Tout au long du cursus, il s'agit d'acquérir des connaissances et des repères en mettant en œuvre une méthode d'analyse qui vise à former l'esprit critique, à développer l'aptitude à argumenter et à communiquer en utilisant un langage clair, enrichi du vocabulaire spécifique adéquat.

II Des orientations propres à chacun des trois programmes.

### II.1 Programme d'histoire.

En s'appuyant sur les premiers acquis de l'école primaire (cf. I.1), l'enseignement de l'histoire au collège vise à consolider, élargir et approfondir **la culture historique commune** des élèves qui doit leur permettre de comprendre le monde dans lequel ils vivent : connaissance de documents et d'œuvres majeures du passé, de grands événements, de grands personnages; découverte de la diversité des civilisations et des regards sur le monde; reconnaissance dans le monde d'aujourd'hui des traces matérielles et idéelles du passé; compréhension des valeurs de la démocratie.

Il vise aussi à leur faire acquérir une formation intellectuelle fondée sur des **capacités** travaillées tout au long de la scolarité obligatoire :

- acquisition et utilisation de repères historiques porteurs de sens, qui ancrent l'action humaine dans le temps ;
- acquisition et utilisation d'un vocabulaire et de notions spécifiques ;
- pratique et examen critique des différentes sources du savoir historique (identification, contextualisation, extraction des informations ou idées essentielles, confrontation avec d'autres sources...)
- utilisation des technologies de l'information et de la communication pour ce travail documentaire chaque fois que possible ;
- maîtrise progressive de la construction d'un récit historique, à l'écrit et à l'oral, depuis ses formes les plus élémentaires

(quelques phrases), jusqu'à des développements plus élaborés intégrant des éléments explicatifs et démonstratifs.

Cette culture historique commune et cette formation intellectuelle sont liées à une finalité civique : elles préparent les jeunes gens à vivre libres dans une société libre. Toutes ces finalités doivent être très étroitement associées dans la pratique de classe en donnant toute son importance au travail sur les capacités.

Pour atteindre ces objectifs, les programmes répondent à un certain nombre d'impératifs :

- Ils respectent un ordre chronologique sans traiter pour autant l'intégralité du déroulement chronologique. **Les entrées dans les thèmes** permettent d'éviter le piège de l'exhaustivité et leur mise en perspective permet de fixer les **repères fondamentaux** du thème.
- Ils prennent en compte des **questions majeures pour notre société** : La part de l'histoire nationale est fondamentale. L'histoire de l'Europe est aussi présente avec des possibilités d'une véritable vue d'ensemble. Les apports successifs de l'immigration sont étudiés. Des ouvertures sur l'histoire extra-européenne sont prévues. L'histoire des traites et de l'esclavage est replacée dans la durée. La place est faite à l'enseignement des faits religieux, en les rattachant à l'étude des contextes dans lesquels ils se sont développés afin de mieux en comprendre les fondements.
- Ils veillent à l'**équilibre entre les différents champs de l'histoire** : histoire économique et sociale, histoire politique et histoire culturelle, au sein de laquelle l'histoire des arts tient une place particulièrement importante. En effet, les arts constituent des entrées pertinentes pour l'étude des civilisations entre le III<sup>e</sup> millénaire av. J.-C. et le XVII<sup>e</sup> siècle, orientation essentielle des programmes des classes de 6<sup>e</sup> et de 5<sup>e</sup>. En 4<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup>, les arts, dans leur diversité, témoignent des évolutions historiques du XVIII<sup>e</sup> siècle à nos jours.

## II.2 Programme de géographie.

En prenant appui sur les premières bases acquises à l'école primaire (cf. I.1), l'enseignement de la géographie au collège se donne pour objectifs de développer chez les élèves la connaissance du monde qui les entoure, de leur fournir les éléments et les outils nécessaires à sa compréhension, de leur permettre de s'y situer et d'y agir.

Il donne sens à la diversité des **paysages** et des **territoires**, il participe à la découverte de l'altérité et développe la curiosité pour d'autres sociétés et d'autres lieux.

En accordant une place centrale à l'étude de l'organisation et de la pratique des territoires par les sociétés ainsi qu'au développement durable, il prépare les élèves à devenir des acteurs responsables sur leur territoire et dans le monde.

En classe de sixième, après la prise en compte de l'expérience vécue de l'élève sur son territoire, l'accent est mis sur la **diversité des modes d'occupation de la planète**, lisible notamment dans les paysages.

En classe de cinquième, la thématique du **développement durable** permet de mettre en évidence d'autres facteurs de différenciation de l'espace mondial et les grands enjeux économiques, sociaux et environnementaux que doit relever l'humanité.

En classe de quatrième, l'espace mondial et les territoires qui le composent sont étudiés dans leurs interrelations au travers du prisme de la **mondialisation** et des questions qu'elle suscite. La classe de troisième est consacrée à l'étude de la **France** et de l'**Union européenne**.

Cette approche renouvelée met au centre des préoccupations la prise en compte de l'**échelle** à laquelle un phénomène se déroule et s'observe, du local au mondial. La **démarche de l'étude de cas**, tout en offrant l'occasion d'une géographie opératoire et active, favorise cette réflexion multiscalaire et fait entrer les élèves dans le raisonnement géographique.

En choisissant les études de cas et les exemples, les professeurs feront réaliser progressivement à leurs élèves un tour du monde, en 6<sup>e</sup>, 5<sup>e</sup> et 4<sup>e</sup> pour finir par y situer la France et l'Europe en classe de troisième.

Si la géographie, comme l'histoire, doit prendre toute sa place dans la maîtrise progressive des langages, elle accorde bien évidemment une place particulière au **langage cartographique**. Les programmes prévoient que les élèves soient, de la sixième à la troisième, régulièrement et progressivement initiés à la lecture de cartes (de tous types et à toutes échelles) et à la réalisation de croquis. Au-delà de l'acquisition d'un langage spécifique, le croquis doit être, pour l'élève, le moyen de développer un discours argumenté sur l'espace.

Il s'agit enfin de donner aux élèves la **pratique des outils** que la géographie met, quotidiennement, au service d'une meilleure compréhension de l'espace : cartes et croquis, mais aussi schémas, images, documents statistiques... Les systèmes d'information géographiques (SIG) sont désormais d'une utilisation courante (carte routière en ligne, systèmes de positionnement, images satellitaires...). Les élèves doivent en apprendre l'usage et en acquérir l'intelligence. Ils constituent des outils privilégiés tant au service de l'acquisition de connaissances que de la pratique de l'approche géographique.

## II.3 Programme d'éducation civique.

L'éducation civique au collège poursuit la tâche commencée à l'école primaire en préparant les élèves à se comporter en personnes responsables dans leur vie quotidienne. Elle a aussi une mission propre pour les années du collège : faire acquérir aux élèves les données principales pour comprendre la citoyenneté politique et préparer à son exercice.

**Les règles qui organisent la vie commune** doivent être réfléchies et comprises comme une construction élaborée par les citoyens d'un même pays au travers de leur vie politique et sociale où se confrontent des pensées, des volontés, des intérêts divers et parfois conflictuels. Il faut que les élèves apprennent et comprennent le contenu des règles communes qui permettent de vivre ensemble. Les droits individuels peuvent entrer en contradiction avec les intérêts collectifs. L'élève doit appréhender cette tension et comprendre qu'elle est une des clés du progrès des sociétés démocratiques.

**L'objectif est de former un citoyen autonome**, responsable de ses choix, ouvert à l'altérité, pour assurer les conditions d'une vie en commun qui refuse la violence, pour résoudre les tensions et les conflits inévitables dans une démocratie. Ce sont les attitudes de respect de soi et des autres, de responsabilité et de solidarité qui sont mises en évidence à tous les niveaux de ces programmes.

Tout au long du collège, dans un enseignement progressif, les élèves acquièrent **les notions clés et le vocabulaire de la citoyenneté**. Ils prennent connaissance de textes essentiels. Ils sont amenés à comprendre les règles et les pratiques de la vie démocratique en France et en Europe, les problèmes des relations internationales, de la défense et de la paix dans le monde. Ils acquièrent **les éléments d'une culture juridique** et comprennent le fonctionnement et les problèmes de la justice. Ils saisissent le sens de la laïcité et de son rôle dans l'histoire de la société française.

Les principales **capacités et attitudes** attendues des élèves sont de deux ordres, d'égale importance :

- acquérir un comportement responsable dans la classe et l'établissement, plus généralement dans la vie quotidienne,
- exercer leur jugement et leur esprit critique dans la vie civique.

Pour ce faire, ils sont formés et éduqués à l'**analyse de situations** de la vie quotidienne et des enjeux politiques, par la mobilisation et l'utilisation des connaissances acquises. Ils sont initiés aux méthodes d'enquête et de recherche, à la **sélection et à l'analyse de**

**l'information**, au travail avec les technologies de l'information et de la communication, à l'argumentation écrite et orale pour **préparer au débat**.

L'éducation civique doit être **liée à la vie scolaire**. Elle favorise les projets interdisciplinaires, elle permet l'accès à des initiatives citoyennes extérieures. Vie scolaire et éducation civique renforcent la possibilité de mettre en œuvre une éducation dynamique à la responsabilité citoyenne par des **actions concrètes** avec les élèves.

# Programmes du collège

## Programmes de l'enseignement d'histoire-géographie-éducation civique

### classe de sixième

# Histoire

## Classe de sixième

### DES MONDES ANCIENS AUX DÉBUTS DU MOYEN ÂGE

À l'école primaire, les élèves ont étudié les premières traces de la vie humaine sur lesquelles on ne reviendra pas au collège. Ils y ont également abordé l'Antiquité à travers l'approche de la Gaule et de sa romanisation.

En sixième, après un premier contact avec une civilisation de l'Orient, les élèves découvrent la Grèce et Rome : l'étude porte sur la culture et les croyances, sur l'organisation politique et sociale.

La quatrième partie est dédiée à l'émergence du judaïsme et du christianisme, situés dans leur contexte historique : les principaux éléments de croyance et les textes fondateurs sont mis en perspective avec le cadre politique et culturel qui fut celui de leur élaboration.

La cinquième partie fait le lien entre l'Antiquité tardive et le Moyen Âge en présentant les empires chrétiens de l'Orient byzantin et de l'Occident carolingien.

La dernière partie ouvre le programme à une civilisation asiatique : Chine des Han ou Inde des Gupta.

La place de l'histoire des arts est importante dans chacune des parties du programme, dans la mesure même où ce programme est orienté essentiellement vers l'étude de grandes civilisations entre le III<sup>e</sup> millénaire av. J.-C. et le VIII<sup>e</sup> siècle.

Au cours de cette première année de collège, les élèves découvrent des sources historiques simples (archéologiques, iconographiques, extraits de textes...) qu'ils apprennent à interroger et à mettre en relation avec un contexte. Ils s'entraînent à exposer leurs connaissances en construisant de courts récits (on tiendra compte des progressions prévues en français pour l'expression écrite et l'expression orale). **Ces deux capacités (analyse de documents et maîtrise de l'expression écrite et orale) concernent toutes les parties du programme.**

<b>I - L'ORIENT ANCIEN</b> ( environ 10% du temps consacré à l'histoire)	
<b>CONNAISSANCES</b>  <b>L'Orient ancien au III<sup>e</sup> millénaire av. J.-C.</b> : premières écritures et premiers États.	<b>DEMARCHES</b>  <b>Étude au choix</b> : un site ou un monument de Mésopotamie ou d'Égypte du III <sup>e</sup> millénaire av. J.-C.. (œuvres de référence à l'école primaire : une sculpture égyptienne, un bas-relief mésopotamien...) Cette étude est remise en perspective dans l'espace de l'Orient ancien.
<b>CAPACITES</b>  <b>Connaître et utiliser les repères suivants</b> - Le site étudié, la Mésopotamie et l'Égypte, sur une carte - Les premières civilisations (III <sup>e</sup> millénaire av. J.-C.) <b>Décrire</b> un monument de Mésopotamie ou d'Égypte <b>Expliquer</b> le rôle de l'écriture	

**II - LA CIVILISATION GRECQUE**  
( environ 25% du temps consacré à l'histoire)

**Thème 1 - AU FONDEMENT DE LA GRECE : CITES, MYTHES, PANHELLENISME**

**CONNAISSANCES**

**Les foyers de la civilisation grecque aux VIIIe - VIIe siècle** sont identifiés (cités, colonisation).

**L'Iliade et l'Odyssee** témoignent de l'univers mental des Grecs (mythes, héros et dieux).

**Les sanctuaires panhelléniques** montrent l'unité culturelle du monde grec au Ve siècle.

**DEMARCHES**

La carte de la Méditerranée grecque est mise en relation avec des images et monuments significatifs (trières, temples de Sicile...). On présente la cité-État et la colonisation à partir d'**un exemple librement choisi**.

L'étude est conduite à partir d'extraits de l'*Iliade* et de l'*Odyssee* et de représentations grecques : céramiques, sculptures...

L'étude est conduite **au choix** à partir du site de Delphes ou de l'évocation des Jeux olympiques.

**CAPACITES**

**Connaître et utiliser les repères suivants**

- Le monde grec sur une carte du bassin méditerranéen aux VIIIe - VIIe siècle av. J.-C.
- Homère, VIIIe siècle av. J.-C.

**Raconter**

- La fondation d'une cité
- Un mythe grec

**Raconter** un épisode des jeux olympiques ou **décrire** le sanctuaire de Delphes **en expliquant** leur fonction religieuse

**Thème 2. - LA CITE DES ATHENIENS (Ve – IVe SIECLE) : CITOYENNETE ET DEMOCRATIE**

**CONNAISSANCES**

**L'unité de la cité des Athéniens** a trois dimensions : religieuse, politique et militaire.

**Les habitants de la cité** ont des statuts différents.

Au Ve siècle **les citoyens** jouissent de droits et de devoirs qui fondent la démocratie athénienne.

**DEMARCHES**

L'étude est conduite à partir de la fête des Panathénées, et d'**exemples au choix** :

- de l'engagement militaire d'un citoyen (hoplite à Marathon, marin à Salamine...);
- d'un débat à l'Ecclesia (pendant la guerre du Péloponnèse par exemple...).

**CAPACITES**

**Connaître et utiliser les repères suivants**

- L'Attique, territoire de la cité
- Périclès, Ve siècle av. J.-C.

**Raconter**

- Un épisode des guerres médiques (Marathon ou Salamine)
- La fête des Panathénées **en expliquant** son rôle civique et religieux

**Raconter et expliquer**

- Un débat à l'Ecclesia

**Caractériser**

- Le statut des citoyens, des femmes et des esclaves

**Reconnaître**

- Les lieux et les monuments de la cité



<b>Thème - 3</b> <b>On traitera un thème parmi les deux suivants</b>	
<b>- ALEXANDRE LE GRAND</b>	
<b>CONNAISSANCES</b>  <b>Le personnage d'Alexandre</b> , ses conquêtes et leurs conséquences (fondation de villes, hellénisation).  <b>L'exemple d'une cité hellénistique</b> montre qu'au sein de ces fondations, cultures grecque et indigène coexistent ou fusionnent.	<b>DEMARCHES</b>  L'étude repose sur le récit de l'épopée d'Alexandre appuyé sur des témoignages ou des représentations de cette épopée <b>au choix</b> .  <b>Au choix</b> Alexandrie ou Pergame.
<b>CAPACITES</b>  <b>Connaître et utiliser les repères suivants</b> - Alexandre le Grand, 333-323 av. J.-C. - L'empire d'Alexandre, Alexandrie ou Pergame sur une carte de l'Orient hellénistique <b>Raconter</b> - L'épopée d'Alexandre <b>Décrire</b> - La cité hellénistique étudiée	
<b>- LA GRECE DES SAVANTS</b>	
<b>CONNAISSANCES</b>  <b>Les savants grecs</b> déchiffrent le monde en s'appuyant sur la raison	<b>DEMARCHES</b>  <b>Un exemple au choix :</b> - Hippocrate de Cos (vers 460 – vers 370 av. J.-C.), le père de la médecine. - Aristote (384 av. J.-C., 322 av. J.-C.), philosophe et naturaliste, le père de la biologie. - Archimède de Syracuse (287 - 212 av. J.-C.), mathématicien et physicien. - Ératosthène de Cyrène (276 – 194 av. J.-C.), mathématicien et géographe.
<b>CAPACITES</b>  <b>Raconter</b> quelques aspects de la vie et de l'œuvre du savant étudié	

**III- ROME**  
( environ 25% du temps consacré à l'histoire)

**Thème 1 - DES ORIGINES A LA FIN DE LA REPUBLIQUE : FONDATION, ORGANISATION POLITIQUE, CONQUETES**

**CONNAISSANCES**

**Du mythe à l'histoire : l'Enéide et la légende de Romulus et Remus** sont mises en relation avec les découvertes archéologiques (IXe- VIIIe siècle).

**La République romaine** est un régime oligarchique dans lequel les citoyens ne sont pas à égalité de droits.

**L'enchaînement des conquêtes** aboutit à la formation d'un vaste empire et à l'afflux d'esclaves. Cette expansion rompt l'équilibre social et politique, provoque des guerres civiles et la fin de la République.

**DEMARCHES**

L'étude est conduite à partir d'**extraits de textes** sur la fondation de Rome (l'*Enéide* de Virgile, l'*Histoire romaine* de Tite-Live...)

**Au choix** : une journée d'élection à Rome, une promenade à travers les lieux de la vie politique...

L'étude s'appuie sur l'**exemple** de la conquête de la Gaule par César.

**CAPACITES**

**Connaître et utiliser les repères suivants**

- La fondation de Rome au VIIIe siècle av. J.-C.
- Jules César et Vercingétorix : Alésia, 52 av. J.-C.
- Rome, l'Italie, la Gaule, sur une carte du bassin méditerranéen au Ier siècle av J.-C.

**Raconter**

- La fondation légendaire de Rome
- Le siège d'Alésia

**Raconter et expliquer** la carrière de César

**Décrire**

- La journée d'un citoyen romain un jour d'élections ou le Forum à la fin de la République

**Thème 2 - L'EMPIRE : L'EMPEREUR, LA VILLE, LA ROMANISATION**

**CONNAISSANCES**

**L'empereur** dispose de l'essentiel des pouvoirs ; il a le soutien de l'armée et fait l'objet d'un culte.

**La paix romaine**, appuyée sur la puissance militaire, s'impose aux provinces de l'Empire. Elle favorise la construction d'infrastructures et le développement des échanges.

**L'Urbs, capitale de l'Empire**, concentre les monuments symboliques où le pouvoir se met en scène.

**La romanisation** s'appuie sur l'urbanisation sur le modèle de Rome, et sur la diffusion du droit de cité romaine sans faire disparaître la diversité religieuse et culturelle.

**DEMARCHES**

Étude du personnage d'Auguste et d'un autre empereur important **au choix**.

L'étude est conduite **au choix** à partir d'une villa gallo-romaine ou du trajet d'un produit (vin, huile, métaux, céréales...).

L'étude est conduite à partir d'**une visite de l'Urbs** (monuments, sanctuaires, statuaire) et d'un exemple **au choix** d'une ville romaine en Gaule ou en Afrique du Nord.

**CAPACITES**

**Connaître et utiliser les repères suivants**

- Le principat d'Auguste, 27 av. J.-C. - 14
- « Paix romaine », Ier et IIe siècles
- L'édit de Caracalla, 212

**Décrire et expliquer** le rôle d'Auguste dans la vie politique

**Reconnaître** les principaux monuments de l'Urbs au 1<sup>e</sup> siècle

**Décrire** une ville gallo-romaine

**IV- LES DÉBUTS DU JUDAÏSME ET DU CHRISTIANISME**  
( environ 20% du temps consacré à l'histoire)

**Thème 1 - LES DEBUTS DU JUDAÏSME**

**CONNAISSANCES**

Menacés dans leur existence par de puissants empires aux VIIIe et VIe siècles av. J.-C., **les Hébreux du royaume de Juda** mettent par écrit leurs traditions (premiers livres de la Bible).

Quelques uns des **grands récits de la Bible** sont étudiés comme fondements du judaïsme.

La destruction du second Temple par les Romains (70) précipite la **diaspora** et entraîne l'organisation du judaïsme rabbinique.

**DEMARCHES**

L'étude commence par la **contextualisation de l'écriture de la Bible**, (l'impérialisme des empires mésopotamiens, le roi Josias, l'exil à Babylone).

Extraits de la Bible **au choix** : le récit de la création, Abraham et sa descendance, Moïse, le royaume unifié de David et Salomon...

L'étude débouche sur **une carte de la diaspora**.

**CAPACITES**

**Connaître et utiliser les repères suivants**

- La Palestine, Jérusalem sur une carte de l'empire romain
- Début de l'écriture de la Bible : VIIIe siècle av. J.-C.
- Destruction du second Temple : 70

**Raconter et expliquer**

- Quelques uns des grands récits de la Bible significatifs des croyances

**Décrire et expliquer la diaspora**

**Thème 2 - LES DEBUTS DU CHRISTIANISME**

**CONNAISSANCES**

**Les chrétiens sont abordés dans le cadre l'empire romain**, au moment où les textes auxquels ils se réfèrent (lettres de Paul, Évangiles) sont mis par écrit.

Quelques uns des grands **écrits de la tradition (Nouveau Testament)** sont étudiés comme fondements du christianisme.

**Les relations du christianisme et de l'empire romain** sont expliquées: persécution et diffusion limitée (IIe - début du IVe siècle), mise en place d'un christianisme impérial à la faveur de l'arrivée de Constantin au pouvoir (IVe siècle), organisation de l'Église (IVe – Ve siècle).

**DEMARCHES**

L'étude commence par la **contextualisation** des débuts du christianisme qui, issu du judaïsme, se développe dans le monde grec et romain.  
Les sources romaines permettent de situer l'apparition des chrétiens.

Le personnage de Jésus et son enseignement sont étudiés au travers de **quelques extraits des Évangiles**.

L'étude est fondée sur des extraits de textes, le récit d'un épisode des persécutions, la présentation du rôle de Constantin ou d'un exemple d'art paléochrétien **au choix** du professeur

**CAPACITES**

**Connaître et utiliser les repères suivants**

- La Palestine, Jérusalem, Rome, Constantinople sur une carte du monde romain au IVe siècle
- La mort de Jésus vers 30
- Écriture des Évangiles : 1<sup>er</sup> siècle
- Édikt de Milan : 313

**Raconter et expliquer**

- Quelques récits du Nouveau Testament significatifs des croyances
- Un épisode de la christianisation de l'empire romain

**Décrire**

- Une basilique chrétienne

**V- LES EMPIRES CHRÉTIENS DU HAUT MOYEN ÂGE**  
( environ 10% du temps consacré à l'histoire)

<p><b>CONNAISSANCES</b></p> <p>Les deux empires de l'orient byzantin et de l'occident carolingien, sont situés et caractérisés dans leurs dimensions politique (empires chrétiens), culturelle (grec et latin) et religieuse (une religion, deux Églises).</p>	<p><b>DÉMARCHES</b></p> <p>La caractérisation de chacun des deux empires se fait à partir d'exemples au choix :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- de personnages (Justinien et Théodora, Charlemagne, Irène...);</li> <li>- d'événements (le couronnement de Charlemagne, d'un empereur byzantin...);</li> <li>- ou d'œuvres d'art byzantines et d'œuvres d'art carolingiennes (Sainte-Sophie, la chapelle d'Aix, mosaïques, icônes, orfèvreries...).</li> </ul> <p>L'étude débouche sur une carte de l'Europe où sont situées les chrétientés latine et orthodoxe.</p>
<p><b>CAPACITES</b></p> <p><b>Connaître et utiliser les repères suivants</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- L'empire byzantin : IV e –XV e siècle</li> <li>- L'empire carolingien, l'empire byzantin sur la carte de l'Europe au IXe siècle</li> <li>- Le couronnement de Charlemagne : 800</li> </ul> <p><b>Décrire</b> quelques grandes caractéristiques de l'empire carolingien et de l'empire byzantin au IXe siècle</p> <p><b>Reconnaître</b> une œuvre d'art byzantine et une oeuvre d'art carolingienne</p>	

**VI – REGARDS SUR DES MONDES LOINTAINS**  
( environ 10% du temps consacré à l'histoire)  
On traitera un thème au choix

<p><b>Thème 1 - LA CHINE DES HAN À SON APOGEE</b></p>	
<p><b>CONNAISSANCES</b></p> <p>A son apogée, sous le règne de l'empereur Wu (140 – 87 av. J.-C.), la Chine des Han connaît <b>une brillante civilisation</b>. La route de la soie permet un commerce régulier entre Rome et la Chine à partir du IIe siècle av. J.-C.</p>	<p><b>DEMARCHES</b></p> <p><b>Étude au choix</b> d'un ou deux aspects de quelques aspects de la civilisation chinoise sous ce règne (ouverture de la route de la soie, prolongement de la grande muraille, recrutement des fonctionnaires, floraison artistique et technique).</p>
<p><b>CAPACITES</b></p> <p><b>Connaître et utiliser les repères suivants</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La Chine des Han, 206 av. J.-C. – 220</li> <li>- La Chine des Han à son apogée sur une carte de l'Asie</li> </ul> <p><b>Décrire</b> un ou deux exemples de la civilisation de la Chine de Han (une œuvre d'art, une invention...)</p>	
<p><b>Thème 2. - L'INDE CLASSIQUE AUX IVe ET Ve SIECLES</b></p>	
<p><b>CONNAISSANCES</b></p> <p>La dynastie des Gupta (IVe – Ve siècle), qui réunifie l'Inde du nord, marque <b>l'apogée de la civilisation de l'Inde classique</b>. L'art indien d'inspiration hindou et bouddhiste, est culturel et codifié.</p>	<p><b>DEMARCHES</b></p> <p><b>Étude au choix.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Un mythe hindou.</li> <li>- Un site de l'époque des Gupta.</li> </ul>
<p><b>CAPACITES</b></p> <p><b>Connaître et utiliser le repère suivant</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- L'Inde des Gupta, IVe – Ve siècle</li> </ul> <p><b>Raconter</b> un mythe hindou ou <b>décrire</b> un site de l'époque des Gupta</p>	

# Géographie

## Classe de sixième

### LA TERRE PLANÈTE HABITÉE

À l'école primaire, les élèves ont acquis un certain nombre de repères concernant leur territoire proche et l'espace français dans son contexte européen et mondial.

Le programme de la classe de sixième permet, après un approfondissement de la connaissance de l'espace proche, d'explorer le monde, d'y situer les sociétés humaines dans leur diversité, de découvrir et de caractériser les différentes manières de l'habiter. La démarche invite à développer la curiosité des élèves et à leur donner le goût de l'ailleurs.

Le choix des études de cas et des exemples doit mettre l'accent, sans exclure les autres facteurs de différenciation, sur la diversité des cultures et des formes de mise en valeur du monde qu'elles induisent.

Le paysage est l'outil privilégié de cette découverte. Des études de

cas conduisent à une approche des différentes dimensions des paysages (évolution, esthétique...)

Chaque étude de cas est mise en contexte et située systématiquement sur les grandes cartes du monde : population, aires culturelles, niveau de vie, reliefs, climats. L'année de sixième intègre ainsi une première connaissance des grandes divisions physiques et humaines du monde.

Pour localiser et situer, pour comprendre et expliquer, les élèves manient cartes et images, de tous types et à toutes les échelles, en utilisant régulièrement les ressources fournies par les technologies de l'information et de la communication.

**L'analyse de documents et la maîtrise de l'expression écrite et orale concernent toutes les parties du programme.**

### I - MON ESPACE PROCHE : PAYSAGES ET TERRITOIRE ( environ 10% du temps consacré à la géographie )

#### CONNAISSANCES

**Lecture des paysages quotidiens et découverte du territoire proche :** lieux, quartiers, réseaux de transports...

**Cet espace proche est situé à différentes échelles :** régionale, nationale et mondiale.

#### DÉMARCHES

Il est souhaitable de conduire cette étude à partir d'une sortie sur le terrain.

**Cette étude amène les élèves à manipuler des documents du quotidien :** plan du quartier et de la ville, plan des réseaux de transports, carte touristique, un système d'information géographique (SIG) d'usage courant...

**La réalisation de croquis simples** permet de rendre compte du paysage et/ou de l'organisation du territoire local.

Les élèves utilisent pour se situer : le globe, un SIG, différents planisphères (le monde vu d'Europe, d'Amérique, de l'hémisphère sud etc.) et se réfèrent aux points cardinaux et aux grands repères géographiques.

#### CAPACITÉS

##### Localiser

Son espace proche dans sa région et en France  
La France sur différents planisphères et à l'aide d'un globe virtuel  
Les continents et les océans sur différents planisphères

**Se situer** dans l'espace à différentes échelles en utilisant les points cardinaux et les grands repères géographiques

##### Décrire :

- le paysage local et ses différentes composantes
- un itinéraire en faisant intervenir les notions de distance et de temps de parcours

**Réaliser un croquis simple** pour représenter les paysages proches et/ou l'organisation du territoire local

**II - OÙ SONT LES HOMMES SUR LA TERRE ?**  
( environ 20% du temps consacré à la géographie )

<p><b>CONNAISSANCES</b></p> <p><b>La répartition des hommes sur la Terre :</b> foyers de peuplement et zones de faible occupation humaine.</p>	<p><b>DÉMARCHES</b></p> <p>La répartition de la population mondiale est expliquée en faisant intervenir l'histoire, les conditions naturelles, la culture, le développement économique et l'évolution démographique. L'étude se fonde sur l'analyse de différents planisphères : climats, reliefs, aires culturelles, États, croissance démographique...</p> <p>Une comparaison avec les époques antérieures souligne la stabilité dans le temps long des grands foyers de la population mondiale.</p> <p><b>On s'appuie sur l'exemple de l'Asie de l'Est ou l'Europe</b></p>
<p><b>CAPACITÉS</b></p> <p><b>Localiser</b> sur un planisphère</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- les principaux foyers de population</li> <li>- les dix plus grandes métropoles mondiales</li> <li>- les espaces faiblement peuplés</li> </ul> <p><b>Décrire et expliquer</b> la répartition de la population à l'échelle du foyer de peuplement choisi.</p> <p><b>Décrire</b> la répartition de la population mondiale.</p>	

**III - HABITER LA VILLE**  
( environ 15% du temps consacré à la géographie )

<p><b>CONNAISSANCES</b></p> <p><b>Habiter la ville</b></p> <p>Plus de la moitié de l'humanité vit en ville. Les paysages urbains et la vie en ville dépendent de multiples facteurs au nombre desquels la culture et l'histoire, le cadre naturel, les activités, la situation démographique et le niveau de développement.</p>	<p><b>DÉMARCHES</b></p> <p><b>Deux études de cas</b> reposent de manière privilégiée sur l'étude de paysages :</p> <p><b>deux villes</b>, choisies dans deux aires culturelles différentes.</p> <p>Ces études de cas permettent de dégager des caractéristiques communes et des éléments de différenciation.</p>
<p><b>CAPACITÉS</b></p> <p><b>Situer</b> les espaces étudiés sur différents planisphères thématiques</p> <p><b>Décrire</b> les paysages étudiés et <b>expliquer</b> les transformations des espaces concernés.</p> <p><b>Réaliser un croquis simple</b> d'un paysage</p>	

**IV - HABITER LE MONDE RURAL**  
( environ 15% du temps consacré à la géographie )

<p><b>CONNAISSANCES</b></p> <p><b>Habiter le monde rural</b></p> <p>Les multiples manières de vivre et de travailler dans le monde rural, la forte ou faible présence humaine, la diversité des paysages ruraux, dépendent de facteurs multiples, parmi lesquels les conditions naturelles, économiques, démographiques et culturelles.</p>	<p><b>DÉMARCHES</b></p> <p><b>Deux études de cas</b> reposent de manière privilégiée sur l'étude de paysages :</p> <p><b>deux espaces ruraux</b>, choisis dans deux aires culturelles différentes.</p> <p>Ces études de cas permettent de dégager des caractéristiques communes et des éléments de différenciation.</p>
<p><b>CAPACITÉS</b></p> <p><b>Situer</b> les espaces étudiés sur différents planisphères thématiques</p> <p><b>Décrire</b> les paysages étudiés et <b>expliquer</b> les transformations des espaces concernés.</p> <p><b>Réaliser un croquis simple</b> d'un paysage</p>	

**V - HABITER LES LITTORAUX**  
( environ 15% du temps consacré à la géographie )

<p><b>CONNAISSANCES</b></p> <p><b>Habiter un littoral</b></p> <p>Le type d'activité dominant, les choix et les capacités d'aménagement, les conditions naturelles sont autant d'éléments à prendre en compte pour caractériser et différencier les littoraux où se concentre une part accrue de la population mondiale.</p>	<p><b>DÉMARCHES</b></p> <p><b>Deux études de cas</b> reposent de manière privilégiée sur l'étude de paysages :</p> <p><b>Deux littoraux</b>, un littoral industrialo-portuaire, un littoral touristique.</p>
<p><b>CAPACITÉS</b></p> <p><b>Situer</b> les espaces étudiés sur différents planisphères thématiques  <b>Décrire</b> les paysages étudiés et <b>expliquer</b> les transformations des espaces concernés.  <b>Réaliser un croquis simple</b> d'un paysage</p>	

**VI - HABITER DES ESPACES A FORTES CONTRAINTES**  
( environ 15% du temps consacré à la géographie )

<p><b>CONNAISSANCES</b></p> <p><b>Habiter un espace à fortes contraintes</b></p> <p>Certains espaces présentent des contraintes particulières pour l'occupation humaine. Les sociétés, suivant leurs traditions culturelles et les moyens dont elles disposent, les subissent, les surmontent voire les transforment en atouts.</p>	<p><b>DÉMARCHES</b></p> <p><b>Deux études de cas</b> reposent de manière privilégiée sur l'étude de paysages et sont choisies parmi :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- un désert chaud</li> <li>- un désert froid</li> <li>- une haute montagne</li> <li>- une île</li> </ul>
<p><b>CAPACITÉS</b></p> <p><b>Situer</b> les espaces étudiés sur différents planisphères thématiques.  <b>Localiser et situer</b> les grands ensembles de relief et les principales zones climatiques de la planète  <b>Décrire</b> les paysages étudiés et <b>expliquer</b> les transformations des espaces concernés.  <b>Réaliser un croquis simple</b> d'un paysage.</p>	

**VII - UNE QUESTION AU CHOIX**  
( environ 5% du temps consacré à la géographie )

Ce temps est laissé au professeur pour développer un des thèmes du programme ou pour répondre aux questions que l'actualité peut susciter de la part des élèves.

# ÉDUCATION CIVIQUE

## Classe de sixième

### LE COLLÉGIEN, L'ENFANT, L'HABITANT

En s'appuyant sur les acquis de l'école primaire, la classe de sixième montre les différents aspects de la vie en collectivité. Dans la famille, au collège et dans la commune, les élèves apprennent que la vie en société impose des règles qu'il convient de connaître, de respecter, et de comprendre. Ces règles sont parfois différentes selon l'âge et le statut des personnes. La collectivité est le résultat de l'implication de chacun, celle-ci peut prendre des formes très diverses.

Le programme de sixième donne une première définition simple de notions qui seront ensuite mobilisées et approfondies dans les classes supérieures.

Les capacités développées dans ce programme doivent favoriser chez les élèves la prise de conscience de leur identité et de leurs responsabilités dans leur travail et dans le collège. Ils doivent être amenés à mettre en pratique ces capacités pour concrétiser un projet individuel ou collectif.

<b>I - LE COLLÉGIEN</b> ( environ 30% du temps consacré à l'éducation civique)	
<b>CONNAISSANCES</b>  <b>Thème 1 - Les missions et l'organisation du collège</b>  - Un lieu d'apprentissage, de transmission et de construction des savoirs, d'échanges. - Un lieu avec des acteurs différents, où l'on peut s'impliquer et devenir autonome.  Toute collectivité a des règles nécessaires à son fonctionnement. Au collège, chacun a des droits, des devoirs et un rôle différents selon le statut et l'âge.  Dans les établissements publics, la laïcité est un principe fondamental.  <b>Thème 2 - L'éducation : un droit, une liberté, une nécessité</b>  - Les inégalités face à l'éducation en France et dans le monde : filles/garçons, enfants handicapés, différences sociales... - Une conquête à poursuivre : le sens et les finalités de l'école	<b>DÉMARCHES</b>  Être autonome nécessite de maîtriser des capacités fondamentales définies dans le socle : avoir des méthodes de travail, savoir travailler en équipe, développer sa capacité de jugement et son esprit critique, être capable de rechercher l'information, prendre des initiatives... Pour les faire acquérir, l'enseignant varie les démarches pédagogiques : par exemple l'utilisation du CDI, le travail de groupe...  L'élection des délégués est l'occasion d'étudier les règles de la vie démocratique (le principe de la représentation, le suffrage universel, le vote secret) de façon concrète. On part du règlement intérieur du collège pour montrer que la laïcité est à la fois une valeur et une pratique.  Les discriminations qui existent dans l'accès à l'éducation doivent être étudiées à partir d'exemples, en France et dans le monde. Les grandes étapes de l'histoire de l'éducation en France peuvent venir à l'appui de cette réflexion.
<b>DOCUMENTS DE REFERENCE</b>  - Convention internationale des droits de l'enfant de 1989 (art. 28) - Préambule de la Constitution de 1946 (paragraphe 13) - Loi du 15 mars 2004, sur l'application du principe de laïcité dans les établissements scolaires et publics, modifiant le code de l'éducation, art. L 141-5-1 - Loi du 11 février 2005, sur les personnes handicapées, dispositions générales (art. 2), modifiant le code de l'action sociale et des familles, art L 114-1 et 2 - Extraits du règlement intérieur du collège - Extraits du Guide juridique de l'internet scolaire, janvier 2004	



<b>II - L' ENFANT</b> ( environ 30% du temps consacré à l'éducation civique)	
<p><b>CONNAISSANCES</b></p> <p><b>Thème 1 - Une personne</b></p> <p>L'identité juridique d'une personne est inscrite dans l'état civil et garantie par l'État.</p> <p><b>Thème 2 - Un mineur</b></p> <p>L'enfant vit sous l'autorité et la protection de ses responsables légaux.</p> <p><b>Thème 3 - Une personne qui a des droits et des devoirs</b></p> <p>L'enfant a des droits et des devoirs spécifiques.</p>	<p><b>DÉMARCHES</b></p> <p>C'est à partir d'exemples pris dans la vie quotidienne que l'on entre dans chacun des thèmes de cette seconde partie :</p> <p>- l'étude d'un acte de naissance pour une réflexion sur l'identité,</p> <p>- l'examen de situations dans lesquelles s'exerce l'autorité des parents ou des responsables légaux,</p> <p>- l'examen de situations de conflit dont la résolution doit reposer sur le respect des règles et non sur la violence.</p>
<p><b>DOCUMENTS DE REFERENCE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Extraits de la Convention internationale des droits de l'enfant de 1989</li> <li>- Code civil (art. 55 et 56, 57)</li> <li>- Code civil (art. 371, 371-1, 371-3, 371-5 et 372)</li> <li>- Extraits du règlement intérieur du collège</li> </ul>	

<b>III - L'HABITANT</b> ( environ 30% du temps consacré à l'éducation civique)	
<p><b>CONNAISSANCES</b></p> <p><b>Thème 1 - L'organisation de la commune et la décision démocratique</b></p> <p>Toute collectivité a besoin d'une organisation politique. L'équipe municipale prend des décisions qui concernent la commune et l'ensemble de ses habitants.</p> <p><b>Thème 2 - Les acteurs locaux et la citoyenneté</b></p> <p>Les habitants peuvent participer à la vie de la commune directement ou par le biais d'associations. Ils doivent contribuer au respect de l'environnement et du cadre de vie</p>	<p><b>DÉMARCHES</b></p> <p>Ce thème est abordé par une étude de cas : visite à la mairie et rencontre avec un élu, projet municipal, enquête publique.</p> <p>L'étude d'une association, ses missions et son implication dans le quartier peut être le point de départ d'une réflexion sur le rôle des habitants. On étudie l'agenda 21 de la commune (ou celui d'une autre commune) afin de montrer les actions mises en place pour le développement durable et comment chacun peut y participer.</p>
<p><b>DOCUMENTS DE REFERENCE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Code électoral, art. L 227</li> <li>- Extraits d'un projet municipal</li> <li>- Extraits de la Déclaration de Rio sur l'environnement et le développement durable de 1992, principes 1, 10, 21 et 22</li> <li>- Extraits du règlement d'une association</li> <li>- Agenda 21 de la commune</li> </ul>	
<b>IV - AU CHOIX</b> ( environ 10% du temps consacré à l'éducation civique)	
<p><b>CONNAISSANCES</b></p> <p>La semaine de la presse, des questions d'actualité, les journées spécifiques.</p>	<p><b>DÉMARCHES</b></p> <p>Cette partie libre peut être l'occasion de mener un débat dont le thème aura été choisi avec les élèves (recherche d'informations, rédaction d'un argumentaire, organisation du débat).</p>

# Programmes du collège

## Programmes de l'enseignement d'histoire-géographie-éducation civique

### classe de cinquième

# Histoire

## Classe de cinquième

### DU MOYEN ÂGE AUX TEMPS MODERNES

À l'école primaire, les élèves ont abordé le Moyen Âge et les Temps modernes essentiellement à travers l'histoire nationale ou le retentissement national d'événements mondiaux.

Le programme de cinquième s'ouvre par la découverte de la naissance de l'islam (fait religieux) et de l'islam médiéval (civilisation).

Le reste du programme couvre une période au cours de laquelle la civilisation médiévale européenne s'est élaborée (christianisme, féodalité, lente émergence de l'État). L'Europe a connu ensuite, à partir de la fin du XVe siècle, des bouleversements culturels et intellectuels, l'ouverture, jusque-là limitée, vers les autres mondes et l'affirmation de l'État.

La place de l'histoire des arts est importante dans chacune des parties du programme, dans la mesure même où ce programme est orienté essentiellement vers l'étude de grandes civilisations entre le VIIe siècle et la fin du XVIIIe siècle.

Au cours de cette seconde année de collège, les élèves continuent à se familiariser avec différents types de sources historiques. Ils apprennent à les situer dans le temps et dans un contexte donné. En lien avec les progressions souhaitées en français, ils doivent être capables de construire, à l'oral comme à l'écrit, des récits organisés plus développés.

**Ces deux capacités (analyse de documents et maîtrise de l'expression écrite et orale) concernent toutes les parties du programme.**

<b>I. LES DEBUTS DE L'ISLAM</b> ( environ 10% du temps consacré à l'histoire)	
<b>CONNAISSANCES</b>  Les musulmans sont abordés <b>dans le contexte de la conquête et des premiers empires</b> arabes, dans lequel la tradition islamique est écrite (VIIe - IXe siècle).  Quelques uns <b>des récits de la tradition (Coran...)</b> sont étudiés comme fondements de l'islam.  <b>L'extension et la diversité religieuse et culturelle de l'islam médiéval</b> sont présentées au temps de l'empire omeyyade ou de l'empire abbasside.	<b>DEMARCHES</b>  L'étude commence par la <b>contextualisation des débuts de l'islam</b> . Elle est fondée sur des sources historiques, le récit d'un événement (la conquête de la Palestine—Syrie, de l'Égypte...) ou d'un personnage.  <b>Les textes</b> (Coran, Hadiths et Sunna, Sîra) sont datés en relation avec ce contexte. Ils permettent d'aborder le personnage de Mahomet.  L'étude est conduite à partir de <b>la vie urbaine</b> (à Damas, Cordoue, Bagdad...) et/ou de <b>personnages</b> (Moawwiya et Ali, Haroun el Rachid...). Elle comprend la présentation <b>d'une mosquée</b> . <b>Elle débouche sur une carte</b> qui situe le monde musulman médiéval par rapport à ses voisins.
<b>CAPACITES</b>  <b>Connaître et utiliser les repères suivants</b> - L'Hégire : 622 - L'extension de l'islam à l'époque de l'empire omeyyade ou abbasside sur une carte du bassin méditerranéen <b>Raconter et expliquer</b> - Un épisode de l'expansion musulmane - Quelques épisodes de la tradition musulmane significatifs des croyances <b>Décrire</b> - Une mosquée (Médine, Damas, Cordoue...) - Une ville (Bagdad, Damas, Cordoue...)	

**II - L'OCCIDENT FÉODAL, XIe - XVe siècle**  
( environ 10% du temps consacré à l'histoire)

**Thème 1 - PAYSANS ET SEIGNEURS**

**CONNAISSANCES**

**La seigneurie** est le cadre de l'étude des conditions de vie et de travail des communautés paysannes et de l'aristocratie foncière ainsi que de leurs relations.

**DÉMARCHES**

La France est le cadre privilégié de l'étude, située au moment où le village médiéval se met en place.

L'étude est conduite à partir :

- **d'images** tirées d'œuvres d'art, d'hommes et de femmes dans les travaux paysans ;
- **de l'exemple d'une seigneurie réelle** (et non de son schéma virtuel) avec le château fort, un village et son organisation ;
- **d'images ou des récits médiévaux au choix** témoignant du mode de vie des hommes et des femmes de l'aristocratie.

**CAPACITÉS**

**Connaître et utiliser les repères suivants**

- La naissance du village médiéval : Xe – XIe siècle
- d'une seigneurie

**Décrire quelques aspects**

- d'un village médiéval,
- du travail paysan au Moyen Âge,
- du mode de vie noble.

**Thème 2 - FEODaux, SOUVERAINS, PREMIERS ÉTATS**

**CONNAISSANCES**

**L'organisation féodale** (liens « d'homme à homme », fief, vassal et suzerain) et **l'émergence de l'État en France** qui s'impose progressivement comme une autorité souveraine et sacrée.

**DÉMARCHES**

La France est le cadre privilégié de l'étude. Celle-ci est conduite à **partir d'exemples au choix** :

- de personnages significatifs de la construction de l'État en France : Philippe Auguste, Blanche de Castille, Philippe IV le Bel et Guillaume de Nogaret, Charles VII et Jeanne d'Arc, Louis XI...),
- ou
- d'événements significatifs de l'affirmation de l'État (la bataille de Bouvines, le procès des Templiers, le sacre de Charles VII...).

A la fin de l'étude, les élèves découvrent une carte des principales monarchies de l'Europe à la fin du XVe siècle.

**CAPACITÉS**

**Connaître et utiliser les repères suivants :**

- Un événement significatif de l'affirmation de l'État en France
- Une carte de l'évolution du domaine royal et des pouvoirs du roi en France, Xe - XVe siècle

**Décrire et expliquer** le système féodal comme organisation de l'aristocratie, puis comme instrument du pouvoir royal

### Thème 3 - LA PLACE DE L'ÉGLISE

#### CONNAISSANCES

On fait découvrir quelques aspects du **sentiment religieux**.  
**La volonté de l'Église de guider les consciences** (dogmes et pratiques, lutte contre l'hérésie, inquisition...) et **sa puissance économique et son rôle social et intellectuel** (insertion dans le système seigneurial, assistance aux pauvres et aux malades, universités...) sont mises en évidence.

#### DÉMARCHES

L'étude est conduite à partir:

- de **l'exemple au choix** d'une abbaye et de son ordre religieux masculin ou féminin ;
- de **l'exemple au choix** d'une église romane et une cathédrale gothique, dans leurs dimensions religieuse, artistique, sociale et politique ;
- de **l'exemple au choix** d'une œuvre d'art: statuaire, reliquaire, fresque, chant... ;
- de **l'exemple au choix** d'un grand personnage religieux, homme ou femme.

#### CAPACITÉS

##### Connaître et utiliser les repères suivants

- L'âge des églises romanes : Xe - XIIe siècle
- L'âge des églises gothiques : XIIIe – XVe siècle

**Raconter** quelques épisodes de la vie d'un grand personnage religieux, homme ou femme

**Décrire** une abbaye **et expliquer** son organisation

**Décrire** une église

### Thème 4 - L'EXPANSION DE L'OCCIDENT

#### CONNAISSANCES

**L'expansion de l'Occident**, d'abord économique (développement du commerce, affirmation des marchands et des banquiers) est aussi religieuse et militaire (*Reconquista*, croisades).

Elle se concrétise dans le **développement de villes**.

#### DÉMARCHES

L'étude est conduite à partir:

- d'un **exemple au choix** d'un circuit commercial et de ses pôles ou d'une famille de banquiers ou de marchands ;
- d'un **exemple au choix** d'une grande ville et de son architecture ;
- d'un **exemple au choix** de l'expansion de la chrétienté occidentale.

#### CAPACITÉS

##### Connaître et utiliser les repères suivants

- Première croisade : 1096-1099
- Les espaces de l'expansion de la chrétienté sur une carte de l'Europe et de la Méditerranée, XIe– XIVe siècle

**Raconter et expliquer** un épisode des croisades ou de la *Reconquista*.

**Décrire** quelques aspects de l'activité d'un marchand et d'un banquier d'une ville commerçante

**III –REGARDS SUR L’AFRIQUE**  
( environ 10% du temps consacré à l’histoire)

**CONNNAISSANCES**

**Une civilisation de l’Afrique subsaharienne (au choix)**, ainsi que **les grands courants d’échanges des marchandises**, saisis dans leurs permanences (le sel et l’or du Soudan, les esclaves…) entre le VIII<sup>e</sup> et le XVI<sup>e</sup> siècle.

**Les traites** orientale, transsaharienne et interne à l’Afrique noire : les routes commerciales, les acteurs et les victimes du trafic.

**DÉMARCHES**

L’étude articule le temps long de l’histoire africaine entre le VIII<sup>e</sup> et le XVI<sup>e</sup> siècle et **l’exemple, au choix, d’une civilisation de l’Afrique subsaharienne parmi les suivantes:**

- l’empire du Ghana (VIII<sup>e</sup> - XII<sup>e</sup> siècle) ;
- l’empire du Mali (XIII<sup>e</sup>- XIV<sup>e</sup> siècle) ;
- l’empire Songhaï (XII<sup>e</sup> – XVI<sup>e</sup> siècle) ;
- le Monomotapa (XV<sup>e</sup> - XVI<sup>e</sup> siècle).

L’étude de la naissance et du développement des traites négrières est conduite à partir de **l’exemple au choix d’une route ou d’un trafic des esclaves** vers l’Afrique du Nord ou l’Orient et débouche sur une carte des courants de la traite des noirs **avant le XVI<sup>e</sup> siècle.**

**CAPACITÉS**

**Connaître et utiliser les repères suivants**

- La période et la situation de la civilisation de l’Afrique subsaharienne choisie par le professeur
- La conquête et l’expansion arabo-musulmane en Afrique du Nord et en Afrique orientale
- Carte de l’Afrique et de ses échanges entre le VIII<sup>e</sup> et le XVI<sup>e</sup> siècle

**Décrire quelques aspects**

- d’une civilisation de l’Afrique subsaharienne et de sa production artistique
- de la traite orientale ou de la traite transsaharienne

**IV. VERS LA MODERNITÉ, fin XVe – XVIIe siècle**  
( environ 40% du temps consacré à l'histoire)

**Thème 1 - LES BOULEVERSEMENTS CULTURELS ET INTELLECTUELS (XVe – XVIIe siècle)**

**CONNAISSANCES**

Entre le XVe et le XVIIe siècle, l'Europe connaît des bouleversements culturels, religieux et scientifiques qui donnent une nouvelle vision du monde et de l'homme.

- **Les découvertes européennes et la conquête et des empires** ouvrent le monde aux Européens.

- **La Renaissance** renouvelle les formes de l'expression artistique;

- **La crise religieuse** remet en cause l'unité du christianisme occidental (Réformes) au sein duquel les confessions s'affirment et s'affrontent (catholiques, protestants) ;

- **La révolution de la pensée scientifique** aux XVIe et XVIIe siècles introduit une nouvelle conception du monde.

**DÉMARCHES**

L'étude est conduite à partir d'exemples au choix qui sont replacés dans le contexte général de l'histoire de l'Europe et du monde.

Ouverture au monde :

- un voyage de découverte et un épisode de la conquête ;
- une carte des découvertes européennes et des premiers empires.

Bouleversements culturels :

- la vie et l'œuvre, d'un artiste ou d'un mécène de la Renaissance ou un lieu et ses œuvres d'art ;
- une carte des foyers et de la diffusion de la Renaissance.

La crise religieuse de la chrétienté :

- un personnage lié aux Réformes ou un événement ;
- une carte de l'Europe en 1648.

L'évolution de la pensée scientifique :

- aspects de la vie et de l'œuvre d'un savant du XVIe siècle ou du XVIIe siècle.

**CAPACITÉS**

**Connaître et utiliser les repères suivants :**

- Le premier voyage de Christophe Colomb (1492) ou le voyage de Magellan (1519 -1521) sur une carte du monde
- La Renaissance (XVe - XVIe siècle) et ses foyers en Europe
- Le siècle des Réformes et des guerres de religion : XVIe siècle

**Raconter et expliquer** un épisode des découvertes ou de la conquête de l'empire espagnol d'Amérique

**Raconter** un épisode de la vie d'un artiste ou d'un mécène **ou décrire** un monument ou une œuvre d'art comme témoignages de la Renaissance.

**Raconter** un épisode significatif des Réformes (dans les vies de Luther, de Calvin ou d'un réformateur catholique...) **et expliquer** ses conséquences

**Raconter** un épisode significatif des progrès ou débats scientifiques des XVIe et XVIIe siècles (Copernic ou Galilée...) **et expliquer** sa nouveauté

**Thème 2 - L'ÉMERGENCE DU « ROI ABSOLU »**

**CONNAISSANCES**

**La monarchie française subit une éclipse dans le contexte des conflits religieux du XVIe siècle**, à l'issue desquels l'État royal finit par s'affirmer comme seul capable d'imposer la paix civile (1598).

Les rois revendiquent alors un « **pouvoir absolu** » qui atteint son **apogée avec Louis XIV** et se met en scène à Versailles.

**DÉMARCHES**

L'étude qui est conduite à partir d'exemples au choix:

- de la vie et l'action d'un souverain
- d'un événement significatif

**Le château de Versailles et la cour sous Louis XIV, et une œuvre littéraire ou artistique de son règne au choix** sont étudiés pour donner quelques images du « roi absolu » et de son rôle dans l'État.

**CAPACITÉS**

**Connaître et utiliser les repères suivants**

- L'Édit de Nantes, 1598
- L'évolution des limites du royaume, du début du XVIe siècle à 1715
- 1661-1715 : le règne personnel de Louis XIV

**Raconter** une journée de Louis XIV à Versailles révélatrice du pouvoir du roi

# Géographie

## Classe de cinquième

### HUMANITÉ ET DEVELOPPEMENT DURABLE

À l'école primaire, une première approche du développement durable a été opérée dans les enseignements de géographie et de sciences. Une action concrète de développement durable a été étudiée en sixième dans le cadre de l'éducation civique.

Le programme de la classe de 5<sup>ème</sup> est consacré à la poursuite de l'étude du développement durable. Une étude de cas, placée en tout début de programme permet, en posant les trois dimensions du développement durable, d'appréhender simplement le concept. La première partie du programme s'ouvre sur les hommes, car c'est l'humanité qui est au coeur du développement durable. La deuxième partie aborde la question majeure des inégalités des conditions de vie, de richesses et de développement des sociétés, aux différents niveaux de l'échelle géographique. La troisième partie s'attache aux rapports entre les sociétés et les ressources. Ces rapports sont étudiés sous l'angle du développement durable à travers les questions d'aménagement et d'usage, de préservation et de partage des ressources entre les territoires et entre les hommes.

La démarche géographique privilégie des études de cas à partir desquelles les élèves constatent les inégalités et les déséquilibres, perçoivent les jeux d'acteurs, les impacts des actions des hommes

sur l'environnement et mesurent l'importance des choix politiques. Ces études de cas prennent pleinement leur sens par une mise en perspective à d'autres échelles géographiques et parfois de temps. Elles sont choisies de manière à ce que les élèves puissent poursuivre le parcours des différentes parties du monde.

L'apport majeur de la géographie dans l'approche du développement durable repose, outre sa dimension humaine et sociale, sur la prise en compte des échelles. C'est à travers leur maniement que les élèves perçoivent, du local au mondial, l'interdépendance des sociétés comme des territoires.

Au terme de l'année de 5<sup>ème</sup> les élèves sont capables, confrontés à l'étude d'un territoire, de mobiliser les trois dimensions du développement durable. Ils ont construit une connaissance claire des grandes oppositions du monde et des enjeux auxquels est confrontée l'humanité.

**L'analyse de documents et la maîtrise de l'expression écrite et orale concernent toutes les parties du programme.**

### I - LA QUESTION DU DÉVELOPPEMENT DURABLE ( environ 25% du temps consacré à la géographie )

#### Thème 1 – LES ENJEUX DU DEVELOPPEMENT DURABLE

##### CONNAISSANCES

Les enjeux économiques, sociaux et environnementaux du développement durable dans un territoire sont précisés, définis et mis en relation.

##### DÉMARCHES

Ces enjeux sont abordés à partir d'une étude de cas au choix:  
-un enjeu d'aménagement dans un territoire (déchets, transports et déplacements, équipement touristique et de loisirs...)

L'étude de cas débouche sur une approche de la notion de développement durable

##### CAPACITÉS

Identifier les principaux enjeux du développement durable dans le territoire étudié



<b>Thème 2 - LES DYNAMIQUES DE LA POPULATION ET LE DÉVELOPPEMENT DURABLE</b>	
<p><b>CONNAISSANCES</b></p> <p><b>Croissance démographique et développement</b></p> <p>La population mondiale continue d'augmenter même si le rythme de cette croissance se ralentit. La croissance démographique est mise en relation avec les enjeux du développement durable, aux différentes échelles.</p> <p>Des <b>fronts pionniers</b> étendent le peuplement sur les marges de certains foyers de population.</p>	<p><b>DÉMARCHES</b></p> <p><b>Une étude de cas au choix :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- l'Inde ;</li> <li>- la Chine.</li> </ul> <p><b>Une étude de cas au choix :</b></p> <p>un front pionnier</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- en Amérique latine,</li> <li>- en Afrique.</li> </ul> <p>Ces études de cas sont mises en contexte sur les planisphères de la croissance de la population et sur celui du développement humain.</p>
<p><b>CAPACITÉS</b></p> <p><b>Localiser et situer</b> les Etats les plus peuplés du monde</p> <p><b>Décrire</b> l'évolution démographique de l'Inde ou de la Chine</p> <p><b>Décrire et expliquer :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la relation entre croissance démographique et besoins des populations</li> <li>- un paysage d'un front pionnier</li> </ul> <p><b>Localiser et situer</b> le front pionnier sur le planisphère des grands foyers de peuplement</p> <p><b>Identifier</b> trois grands types d'évolution démographique à partir du planisphère de la croissance démographique</p>	

**II - DES SOCIÉTÉS INÉGALEMENT DÉVELOPPÉES**  
 ( environ 35% du temps consacré à la géographie )  
**On traitera seulement deux des trois premiers thèmes.**  
**Le thème 4 est obligatoire.**

<b>Thème 1 - DES INÉGALITÉS DEVANT LA SANTÉ</b>	
<p><b>CONNAISSANCES</b></p> <p><b>Santé et développement</b></p> <p>L'amélioration de la santé au niveau mondial coexiste avec des inégalités sanitaires à toutes les échelles qui sont mises en relation avec les inégalités de développement.</p>	<p><b>DÉMARCHES</b></p> <p><b>Une étude de cas au choix :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- une pandémie et sa diffusion dans le monde ;</li> <li>- les infrastructures sanitaires dans un pays développé et dans un pays pauvre.</li> </ul> <p>Cette étude débouche sur le constat des inégalités sanitaires dans le monde.</p>
<p><b>CAPACITÉS</b></p> <p><b>Localiser et situer</b> les deux pays dont les infrastructures sanitaires ont été étudiées</p> <p><b>Décrire :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la pandémie étudiée,</li> <li>- les principales inégalités dans l'accès aux soins à partir de planisphères thématiques (vaccination, nombre de médecins...)</li> </ul> <p><b>Lire et décrire</b> des planisphères de l'espérance de vie, de la mortalité infantile, de la pandémie</p>	

<b>Thème 2 - DES INÉGALITÉS DEVANT L'ALPHABÉTISATION</b>	
<p><b>CONNAISSANCES</b></p> <p><b>Éducation et développement</b></p> <p>L'inégal accès à l'éducation et au savoir représente un frein majeur au développement, en particulier lorsqu'il touche les femmes. Les inégalités en ce domaine sont mises en relation avec les inégalités de développement.</p>	<p><b>DÉMARCHES</b></p> <p>On confronte des cartes de l'accès à l'éducation et de la richesse à l'échelle mondiale.</p> <p>Elles sont expliquées à partir des exemples comparés de l'alphabétisation et de l'accès à l'éducation dans un pays pauvre et dans un pays développé.</p>
<p><b>CAPACITÉS</b></p> <p><b>Localiser et situer</b> les deux pays étudiés  <b>Décrire</b> la situation de l'alphabétisation et de l'accès à l'éducation dans un pays pauvre et dans un pays développé  <b>Lire et décrire</b> les principales inégalités sur un planisphère de l'alphabétisation ou de l'accès à l'éducation</p>	

<b>Thème 3 - DES INÉGALITÉS DEVANT LES RISQUES</b>	
<p><b>CONNAISSANCES</b></p> <p><b>Risques et développement</b></p> <p>L'inégale vulnérabilité des sociétés face aux risques est le résultat de différents facteurs parmi lesquels le niveau de développement occupe une place majeure. L'action de l'homme dans l'aménagement des territoires et sa perception des risques aggravent ou réduisent l'exposition aux risques.</p>	<p><b>DÉMARCHES</b></p> <p><b>Deux études de cas :</b></p> <p>Une catastrophe naturelle</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- dans un pays développé,</li> <li>- dans un pays pauvre.</li> </ul> <p>La comparaison démontre que deux aléas d'intensité voisine frappant deux sociétés différentes peuvent provoquer des dommages de nature et d'ampleur inégales.</p> <p>Ces études de cas sont mises en contexte au niveau mondial en s'appuyant sur des planisphères que l'on confronte (répartition de la population, risques naturels, Indice de Développement Humain...).</p>
<p><b>CAPACITÉS</b></p> <p><b>Localiser et situer</b> les deux pays étudiés  <b>Décrire</b> une catastrophe naturelle et ses conséquences  <b>Expliquer :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la différence entre les conséquences d'une catastrophe dans un pays du Nord et dans un pays du Sud.</li> <li>- la relation entre vulnérabilité et développement</li> </ul>	

<b>Thème 4 - LA PAUVRETÉ DANS LE MONDE (obligatoire)</b>	
<p><b>CONNAISSANCES</b></p> <p><b>Pauvreté et développement</b></p> <p>Une part importante de l'humanité vit dans la pauvreté. La pauvreté constitue un frein au développement et un accélérateur des crises environnementales.</p>	<p><b>DÉMARCHE :</b></p> <p><b>Des exemples appuyés sur des paysages</b> permettent de décrire les conditions de vie de populations pauvres.</p> <p>Les inégalités socio-spatiales sont prises en compte aux différentes échelles.</p> <p>À l'échelle mondiale des cartes et des indicateurs statistiques (indicateurs de pauvreté humaine, de richesse et de développement humain) sont confrontés pour mettre en évidence les inégalités de développement.</p>
<p><b>CAPACITÉS</b></p> <p><b>Décrire :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- les conditions de vie d'une population pauvre</li> <li>- les inégalités à différentes échelles.</li> </ul> <p><b>Lire et décrire</b> une carte significative de la richesse et de la pauvreté dans l'espace mondial  <b>Localiser et situer</b> les pays les plus pauvres du monde</p>	

### III- DES HOMMES ET DES RESSOURCES

( environ 35% du temps consacré à la géographie )

On traitera seulement trois thèmes parmi les cinq suivants

#### Thème 1 - LA QUESTION DES RESSOURCES ALIMENTAIRES

##### CONNAISSANCES

###### La sécurité alimentaire mondiale

Elle dépend de plusieurs paramètres : l'augmentation des productions et leur qualité pour répondre à une demande croissante, les échanges des ressources agricoles à travers le monde et la préservation de l'environnement.

##### DÉMARCHES

###### Une étude de cas au choix :

- Étude comparée de la situation alimentaire dans deux sociétés différentes.
- Le Brésil.

L'étude de cas est replacée dans le contexte mondial à partir de cartes et de données statistiques concernant la production agricole et l'alimentation dans le monde.

##### CAPACITÉS

**Localiser et situer** les pays étudiés

**Décrire et expliquer** une situation alimentaire (sous alimentation, famine...)

**Localiser et situer**, pour quelques produits agricoles majeurs, les grandes régions de production et de consommation dans le monde.

#### Thème 2 - LA QUESTION DE L'ACCÈS À L'EAU

##### CONNAISSANCES

###### La ressource en eau

L'eau douce est une ressource partiellement renouvelable et inégalement répartie. Sa rareté engendre des conflits et nécessite des arbitrages. Des aménagements sont nécessaires pour garantir l'accès à l'eau.

##### DÉMARCHES

###### Une étude de cas au choix:

L'exploitation, la consommation et la distribution de l'eau

- dans un pays du Maghreb ;
- en Australie.

L'étude de cas est mise en contexte au niveau mondial en s'appuyant sur des cartes et des données statistiques : inégal accès des hommes à l'eau, conflits pour l'eau.

##### CAPACITÉS

**Localiser et situer :**

- les régions où l'eau douce est abondante et les régions où elle est plus rare.
- les régions où une partie importante de la population n'a pas accès à une eau saine.

**Décrire** un conflit pour l'eau en mobilisant plusieurs niveaux d'échelles

#### Thème 3 - GÉRER LES OCÉANS ET LEURS RESSOURCES

##### CONNAISSANCES

###### Les ressources océaniques

La gestion et le partage des ressources océaniques constituent un enjeu et une source de rivalités entre les États, en partie régulées par le droit international.

##### DÉMARCHES

###### Une étude de cas au choix:

Une zone de pêche

- dans l'Atlantique nord ;
- en zone tropicale.

Cette étude débouche sur la question de la gestion durable de la ressource océanique et des rivalités que suscite son exploitation.

##### CAPACITÉS

**Localiser et situer** la zone de pêche choisie.

**Décrire** les enjeux et les acteurs d'un conflit lié à la pêche

<b>Thème 4 - MÉNAGER L'ATMOSPÈRE</b>	
<p><b>CONNAISSANCES</b></p> <p><b>La qualité de l'air</b></p> <p>A toutes les échelles, du global (réchauffement climatique) au local (pollution de l'air urbain) les activités humaines et économiques ont un impact sur l'atmosphère. Des politiques sont mises en œuvre à tous les niveaux d'échelle pour réguler cet impact.</p>	<p><b>DÉMARCHES</b></p> <p><b>Une étude de cas au choix:</b></p> <p>La qualité de l'air</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- dans une grande ville d'Amérique du Nord ;</li> <li>- dans une grande ville d'Europe.</li> </ul> <p>L'étude est mise en perspective à l'échelle mondiale à l'aide de la carte des pays émetteurs de gaz à effet de serre. La question de l'évolution du climat mondial est replacée dans une perspective historique.</p>
<p><b>CAPACITÉS</b></p> <p><b>Expliquer</b> les évolutions de la qualité de l'air à l'échelle d'une agglomération</p> <p><b>Localiser et situer</b> les principaux pays émetteurs de gaz à effet de serre et établir une relation avec le niveau de développement et les choix énergétiques.</p>	

<b>Thème 5 - LA QUESTION DE L'ÉNERGIE</b>	
<p><b>CONNAISSANCES</b></p> <p><b>La ressource énergétique</b></p> <p>La consommation mondiale d'énergie connaît une hausse accélérée et pour l'essentiel repose sur des énergies fossiles. L'éloignement entre les foyers de production d'énergie fossile et les principales zones de consommation suscite un trafic planétaire. Le contexte d'épuisement progressif nourrit des tensions géopolitiques et accélère la recherche de solutions (énergies de substitution, économies d'énergie...).</p>	<p><b>DÉMARCHES</b></p> <p><b>Une étude de cas au choix :</b></p> <p>Les enjeux des hydrocarbures</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- de la Russie ;</li> <li>- du Moyen-Orient.</li> </ul> <p>L'étude de cas est mise en perspective en abordant la question des réserves, de la production et des exportations mondiales d'hydrocarbures ainsi que leur poids dans les économies.</p>
<p><b>CAPACITÉS</b></p> <p><b>Décrire</b> les enjeux énergétiques des hydrocarbures de la Russie ou du Moyen-Orient</p> <p><b>Localiser et situer :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- les principaux pays consommateurs d'énergie</li> <li>- les principaux pays producteurs d'énergie fossile</li> </ul> <p><b>Expliquer</b> le lien entre croissance des besoins en énergie et croissance économique</p>	

<b>IV - UNE QUESTION AU CHOIX</b> ( environ 5% du temps consacré à la géographie )
<p>Le choix est laissé au professeur de développer un des thèmes du programme ou de répondre aux questions que l'actualité peut susciter de la part des élèves.</p>

# ÉDUCATION CIVIQUE

## Classe de cinquième

### LA DIVERSITÉ ET L'ÉGALITÉ

En s'appuyant sur les acquis de l'école primaire, la classe de cinquième a pour finalité d'amener l'élève à se confronter à la diversité humaine et à reconnaître l'altérité.

Valeur construite dans le temps, l'égalité républicaine est déterminante pour compenser et corriger les inégalités. Les lois protègent les biens et les personnes et fixent les cadres de la vie en société.

La sécurité face aux risques majeurs est présentée en liaison avec le programme de géographie.

Les élèves utilisent les notions de diversité, d'égalité, de sécurité et sont amenés à percevoir leur articulation.

A l'issue de la cinquième, chaque élève est capable d'identifier les valeurs essentielles permettant la vie en société.

#### I - DES ÊTRES HUMAINS, UNE SEULE HUMANITÉ (environ 30% du temps consacré à l'éducation civique)

##### CONNAISSANCES

###### Thème 1 - Différents mais égaux, égalité de droit et discriminations.

Même s'il existe des différences entre les individus et une grande diversité culturelle entre les groupes humains, nous appartenons à la même humanité.

Assimiler les différences de cultures à des différences de nature conduit à la discrimination et au racisme.

###### Thème 2 - Les identités multiples de la personne.

L'identité légale permet d'identifier et de reconnaître la personne.

L'identité personnelle est riche d'autres aspects : familiaux, culturels, religieux, professionnels... Elle se construit par des choix.

##### DÉMARCHES

L'étude d'un exemple de discrimination et de racisme appuyé sur un texte littéraire ou un fait d'actualité permet de les définir et de montrer leurs conséquences pour ceux qui en sont victimes.

On s'appuie sur des exemples de figures littéraires ou sur l'expérience et les représentations des élèves pour montrer que l'identité est à la fois singulière, multiple et partagée.

##### DOCUMENTS DE REFERENCE

- Déclaration des Droits de l'Homme et du Citoyen (art. 1)
- Déclaration Universelle des Droits de l'Homme (art. 2, 3)
- Loi n° 72-546 du 1<sup>er</sup> juillet 1972 dite Loi Pléven (art. 1 à 3)
- Extraits de la loi n° 2003-516 du 18 juin 2003 relative à la dévolution du nom de famille
- Code Pénal (art. 225-1, 225-2)
- Code Civil (art. 60, 61)

**II - L'ÉGALITÉ, UNE VALEUR EN CONSTRUCTION**  
( environ 40% du temps consacré à l'éducation civique)

<p><b>CONNAISSANCES</b></p> <p><b>Thème 1 - L'égalité : un principe républicain</b></p> <p>L'égalité est un principe fondamental de la République. Elle est le résultat de conquêtes historiques progressives et s'inscrit dans la loi.</p> <p><b>Thème 2 - Responsabilité collective et individuelle dans la réduction des inégalités.</b></p> <p>Les inégalités et les discriminations sont combattues par des actions qui engagent les citoyens individuellement et collectivement Les politiques visant à lutter contre les inégalités et les discriminations font l'objet de débats entre les citoyens, entre les mouvements politiques et sociaux.</p>	<p><b>DÉMARCHES</b></p> <p>L'étude est centrée sur le rôle de la redistribution dans la réduction des inégalités. La fonction de la fiscalité et de la protection sociale est explicitée à partir d'exemples : progressivité de l'impôt sur le revenu, principes de la sécurité sociale. Le principe de contribution est un aspect décisif de la responsabilité individuelle.</p> <p>Le problème de l'égalité entre les femmes et les hommes aujourd'hui est pris en exemple. Les exemples d'un service public et d'une action associative complètent l'étude.</p>
<p><b>DOCUMENTS DE REFERENCES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Déclaration des Droits de l'Homme et du Citoyen (art. 1)</li> <li>- Préambule de la constitution de 1946 (alinéas 3, 10 et 11)</li> <li>- Déclaration Universelle des Droits de l'Homme (art. 1 et 7)</li> <li>- Loi n° 2000-493 du 06 juin 2000 sur la parité politique</li> <li>- Code civil (Art 311-21 -1 et 311- 23)</li> </ul>	

**III. LA SÉCURITÉ ET LES RISQUES MAJEURS**  
( environ 20% du temps consacré à l'éducation civique)

<p><b>CONNAISSANCES</b></p> <p>La notion de risque majeur est étudiée en liaison avec le programme de géographie.</p> <p>L'État et les collectivités territoriales organisent la protection contre les risques majeurs et assurent la sécurité sur le territoire national. La sécurité collective requiert la participation de chacun.</p>	<p><b>DÉMARCHES</b></p> <p>Dans le cadre du collège, l'élève est initié aux règles essentielles de sécurité, en fonction des risques liés à sa localisation. D'autres exemples précis pris dans l'actualité, sur le territoire national et dans le monde complètent l'étude.</p>
<p><b>DOCUMENTS DE REFERENCES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Les plans de prévention des risques</li> </ul>	

**IV - AU CHOIX : UNE ACTION SOLIDAIRE**  
( environ 10% du temps consacré à l'éducation civique)

<p>Les élèves découvrent ce qu'est une action collective à finalité de solidarité, par une étude de cas ou par la mise en oeuvre d'un projet, par exemple dans le cadre du développement durable.</p> <p>L'investissement personnel passe par une prise de contact avec des acteurs associatifs, des relais extérieurs impliqués dans des actions concrètes.</p> <p>L'objectif est d'initier les élèves à la prise de responsabilité dans un groupe, pratiquer l'échange d'idées et leur mise en application concrète par des démarches adéquates autour de thèmes adaptés à l'environnement des élèves.</p>
--

# Programmes du collège

## Programmes de l'enseignement d'histoire-géographie-éducation civique

### classe de quatrième

# Histoire

## Classe de quatrième

### DU SIÈCLE DES LUMIÈRES À L'ÂGE INDUSTRIEL

À l'école primaire, les élèves ont abordé le XVIII<sup>e</sup> siècle, la Révolution française et le XIX<sup>e</sup> siècle, essentiellement à travers l'histoire nationale.

En quatrième, les révolutions sont au centre du programme : les XVIII<sup>e</sup> et XIX<sup>e</sup> siècles sont caractérisés par des ruptures décisives dans l'ordre politique, social et économique et par l'accélération de l'histoire.

Les élèves, poursuivent l'acquisition de repères en approfondissant la maîtrise de leur utilisation.

Ils consolident leur pratique de sources historiques diverses : identification, prise en compte du contexte, confrontation entre sources différentes. Ils sont amenés à développer davantage l'exposition de leurs connaissances : les textes produits à l'écrit et les prises de parole doivent mettre en évidence les continuités, les ruptures et les interactions...

**Ces deux capacités (analyse de documents et maîtrise de l'expression écrite et orale) concernent toutes les parties du programme.**

### *Thème transversal au programme d'histoire : Les arts, témoins de l'histoire des XVIII<sup>e</sup> et XIX<sup>e</sup> siècles*

*Ce thème ne fait pas l'objet d'un enseignement isolé ; le professeur choisit un itinéraire composé d'au moins une œuvre et/ou un artiste significatif pour chacune des parties du programme.*

*Les dimensions sensible, technique et esthétique, impliquent un travail conjoint avec les professeurs des autres disciplines concernées.*

*EXEMPLES D'ŒUVRES OU D'ARTISTES (la liste n'est ni impérative, ni limitative)*

Des tableaux de Canaletto, Vernet, Vigée-Lebrun, Goya, David, Delacroix, Ingres, Monet, Meyssonnier (*Siège de Paris*), des portraits des rois de France...

Des sculptures de Puget, Pigalle, Carpeaux, Bartholdi, Rodin, Camille Claudel...

Des photos et les premiers films de Nadar, des Frères Lumière...

Des œuvres d'architecture et d'urbanisme : Le Petit Trianon à Versailles, la Place de la Concorde de Ange-Jacques Gabriel, l'Opéra Garnier à Paris, le Paris d'Hausmann, le *Vittoriano* à Rome, le quartier wilhelmien de Strasbourg ou Metz, l'œuvre de Gustave Eiffel...

Des extraits d'œuvres littéraires de Beaumarchais, Goethe, Germaine de Staël, Balzac, George Sand, Flaubert, Zola...

Des extraits d'œuvres de compositeurs : Vivaldi, Mozart, Beethoven, Schubert, Verdi, Wagner...

### **CAPACITÉS**

- **identifier** la nature de l'œuvre
- **situer** l'œuvre dans le temps et dans son contexte et en expliquer l'intérêt historique
- **décrire** l'œuvre et en expliquer le sens
- **distinguer** les dimensions artistiques et historiques de l'œuvre d'art



**I - L'EUROPE ET LE MONDE AU XVIII<sup>e</sup> SIÈCLE**  
( environ 25% du temps consacré à l'histoire)

**Thème 1 - L'EUROPE DANS LE MONDE AU DÉBUT DU XVIII<sup>e</sup> SIÈCLE**

**CONNAISSANCES**

Les grandes puissances européennes et leurs **domaines coloniaux**, les grands **courants d'échanges mondiaux** au début du XVIII<sup>e</sup> siècle.

**DÉMARCHES**

L'étude s'appuie sur **des cartes** et des **tableaux au choix** représentant une ville ou un port.

**CAPACITÉS**

**Connaître et utiliser les repères suivants**

- Les grandes puissances politiques en Europe sur une carte de l'Europe au début du XVIII<sup>e</sup> siècle
- Leurs empires coloniaux sur une carte du monde au début du XVIII<sup>e</sup> siècle
- Quelques grandes routes maritimes

**Thème 2 - L'EUROPE DES LUMIÈRES**

**CONNAISSANCES**

Au XVIII<sup>e</sup> siècle, **les philosophes et les savants** mettent en cause les fondements religieux, politiques, économiques et sociaux de la société d'ordres.

**DÉMARCHES**

La France est au centre de cette étude qui est menée à partir de **la vie et de l'œuvre d'un philosophe des Lumières ou d'un savant au choix**.

**CAPACITÉS**

**Connaître et utiliser le repère suivant**

- L'Encyclopédie, milieu du XVIII<sup>e</sup> siècle

**Raconter** quelques épisodes de la vie du philosophe ou du savant étudié, et **expliquer** en quoi ils sont révélateurs du siècle des Lumières

**Thème 3 - LES TRAITES NÉGRIFIÈRES ET L'ESCLAVAGE**

**CONNAISSANCES**

La traite est un phénomène ancien en Afrique. Au XVIII<sup>e</sup> siècle, **la traite atlantique** connaît un grand développement dans le cadre du «commerce triangulaire» et de l'économie de plantation.

**DÉMARCHES**

La traite atlantique est inscrite dans le contexte général des traites négrières.  
L'étude s'appuie sur **un exemple de trajet de cette traite**.

**CAPACITÉS**

**Raconter** la capture, le trajet, et le travail forcé d'un groupe d'esclaves

**Thème 4 - LES DIFFICULTÉS DE LA MONARCHIE SOUS LOUIS XVI**

**CONNAISSANCES**

**Trois aspects sont retenus** : les aspirations à des réformes politiques et sociales, l'impact politique de l'indépendance américaine, l'impossible réforme financière.

**DÉMARCHES**

L'étude est conduite à partir d'**images au choix** (tableaux, caricatures), de **quelques extraits de la constitution américaine**, d'**un exemple de cahier de doléances**

**CAPACITÉS**

**Connaître et utiliser les repères suivants**

- Le règne de Louis XVI : 1774 – 1792
- La Révolution américaine : 1776 – 1783

**Descendre et expliquer** les principales difficultés de la monarchie française à la veille de la Révolution et quelques unes des aspirations contenues dans les cahiers de doléances.

**II - LA RÉVOLUTION ET L'EMPIRE**  
( environ 25% du temps consacré à l'histoire)

**Thème 1 - LES TEMPS FORTS DE LA RÉVOLUTION**

**CONNAISSANCES**

L'accent est mis sur **trois moments**:

- **1789-1791** : l'affirmation de la souveraineté populaire, de l'égalité juridique et des libertés individuelles ;
- **1792-1794** : la République, la guerre et la Terreur ;
- **1799-1804** : du Consulat à l'Empire.

**DÉMARCHES**

On renonce à un récit continu des événements de la Révolution et de l'Empire ; l'étude se concentre sur **un petit nombre d'événements** et de **grandes figures à l'aide d'images au choix** pour mettre en évidence les ruptures avec l'ordre ancien.

**CAPACITÉS**

**Connaître et utiliser les repères suivants**

- La Révolution française : 1789 – 1799. Prise de la Bastille : 14 juillet 1789 ; Déclaration des droits de l'homme et du citoyen : août 1789 ; proclamation de la République : septembre 1792
- Le Consulat et l'Empire : 1799 – 1815. Napoléon Ier, empereur des Français : 1804

**Raconter** quelques uns des événements retenus et **expliquer** leur importance

**Thème 2 - LES FONDATIONS D'UNE FRANCE NOUVELLE PENDANT LA RÉVOLUTION ET L'EMPIRE**

**CONNAISSANCES**

**Les fondations, politiques, économiques, sociales et culturelles** d'une France nouvelle.

**DÉMARCHES**

**Une étude au choix** parmi les suivantes :

- L'invention de la vie politique.
- Le peuple dans la Révolution.
- La Révolution et les femmes.
- La Révolution, l'Empire et les religions.
- La Révolution, l'Empire et la guerre.

**CAPACITÉS**

**Raconter** des événements, des épisodes de la vie d'acteurs révolutionnaires (hommes et femmes), des prises de décision et **expliquer** leurs enjeux et leur importance historique

**Thème 3 - LA FRANCE ET L'EUROPE EN 1815**

**CONNAISSANCES**

**L'Europe, en 1815**, donne l'illusion d'un retour à l'ordre ancien. Mais les guerres révolutionnaires ont répandu les idées de la Révolution française et engendrent en réaction **le sentiment national**.

**DÉMARCHES**

L'analyse d'une **carte de l'Europe en 1815** sert de support à l'étude. Les témoignages sur l'affirmation du sentiment national sont mis en évidence notamment au travers d'**œuvres artistiques au choix**.

**CAPACITÉS**

**Connaître et utiliser le repère suivant**

- Congrès de Vienne : 1815

**Décrire** les grandes transformations sociales, politiques et territoriales issues de la période révolutionnaire en Europe

**III - Le XIXe SIÈCLE**  
( environ 50% du temps consacré à l'histoire)

**Thème 1 - L'ÂGE INDUSTRIEL**

**CONNAISSANCES**

**L'industrialisation** qui se développe au cours du XIXe siècle en Europe et en Amérique du Nord entraîne des **bouleversements économiques, sociaux religieux et idéologiques**.

**DÉMARCHES**

**Une étude au choix** parmi les suivantes :

- Une ville industrielle au XIX<sup>e</sup> siècle.
- Le chemin de fer au XIXe siècle.
- Un entrepreneur et son entreprise au XIXe siècle.
- Ouvriers et ouvrières à la Belle Époque.

Cette étude est replacée dans le cadre de l'ensemble des bouleversements économiques et sociaux. Elle débouche sur une découverte des grands courants de pensée religieux et idéologiques (libéralisme et socialisme).

**CAPACITÉS**

**Connaître et utiliser**

- Un repère chronologique en liaison avec l'étude choisie
- Le manifeste du Parti communiste 1848
- Encyclique *Rerum Novarum* 1891

**Situer sur un planisphère** les régions industrialisées à la fin du XIXe siècle

**Décrire et expliquer** un exemple de mutations liées à l'industrialisation

**Caractériser** les grandes idéologies (libéralisme et socialisme)

**Thème 2 - L'ÉVOLUTION POLITIQUE DE LA FRANCE, 1815-1914**

**CONNAISSANCES**

La succession rapide de **régimes politiques jusqu'en 1870** est engendrée par des ruptures : révolutions, coup d'État, guerre.

La victoire des républicains vers 1880 enracine solidement **la III<sup>e</sup> République** qui résiste à de graves crises.

**DÉMARCHES**

**Les régimes politiques** sont simplement caractérisés ; le sens des révolutions de **1830** et de **1848** (établissement du suffrage universel et abolition de l'esclavage) et de **la Commune** est précisé.

L'accent est mis sur l'adhésion à la République, son **œuvre législative**, le rôle central du Parlement : **l'exemple de l'action d'un homme politique** peut servir de fil conducteur. On étudie **l'Affaire Dreyfus** et la **séparation des Églises et de l'État** en montrant leurs enjeux.

**CAPACITÉS**

**Situer dans le temps**

- Les régimes politiques successifs de la France de 1815 à 1914
- L'abolition de l'esclavage et suffrage universel masculin en 1848

**Raconter** des moments significatifs de la IIIe République (Jules Ferry et l'école gratuite, laïque et obligatoire : 1882; Affaire Dreyfus : 1894-1906 ; loi de séparation des Églises et de l'État : 1905) et **expliquer** leur importance historique

**Thème 3 - L’AFFIRMATION DES NATIONALISMES**

<b>CONNAISSANCES</b>  Au cours du XIXe siècle, les <b>revendications nationales</b> font surgir de nouvelles puissances, <b>bouleversent la carte de l’Europe</b> et font naître des tensions.	<b>DÉMARCHES</b>  <b>Une étude au choix parmi les suivantes :</b> - L’unité allemande. - L’unité italienne. - La question des Balkans.  L’étude s’appuie sur des œuvres artistiques ou sur la biographie d’un personnage emblématique (Bismarck, Cavour) et débouche sur la comparaison des cartes de l’Europe en 1848 et en 1914.
--	---

**CAPACITÉS**  
  
**Connaître et utiliser** un repère chronologique en liaison avec l’étude choisie  
**Situer sur une carte** les principales puissances européennes à la fin du XIXe siècle  
**Décrire et expliquer** les conséquences des revendications nationales au cours du XIXe siècle

**Thème 4 - LES COLONIES**

<b>CONNAISSANCES</b>  <b>Les conquêtes coloniales</b> assoient la domination européenne.  <b>Les colonies</b> constituent, dès lors, un monde dominé confronté à la modernité européenne.	<b>DÉMARCHES</b>  <b>Étude:</b> - d’un exemple <b>au choix</b> de conquête coloniale, <b>et</b> - d’un exemple <b>au choix</b> de société coloniale.
---	---

**CAPACITÉS**  
  
**Connaître et utiliser le repère suivant :** les principales colonies britanniques et françaises en 1914  
**Décrire et expliquer** quelques unes des modifications introduites par l’arrivée des Européens dans un territoire colonisé

**Thème 5 – CARTE DE L’EUROPE EN 1914**

<b>CONNAISSANCES</b>  <b>Les alliances militaires</b> de la fin du XIXe siècle entre les principaux pays européens contribuent à exacerber les tensions.	<b>DÉMARCHES</b>  On observe <b>la carte</b> des alliances militaires au début du XXe siècle. <b>L’évocation de quelques crises au choix</b> permet de montrer les tensions.
--	--

**CAPACITÉS**  
  
**Connaître et utiliser le repère suivant :** les deux alliances et leurs protagonistes en 1914

# Géographie

## Classe de quatrième

### APPROCHES DE LA MONDIALISATION

La classe de quatrième est consacrée à l'étude des relations nouées à l'échelle mondiale et à leurs effets sur les territoires à différentes échelles.

Par des études de cas, il s'agit de mettre la mondialisation en images, en s'appuyant en particulier sur des paysages, et de fournir quelques éléments simples de description, d'analyse et d'explication de ce processus. Une place est faite, dans le programme, aux débats que suscite la mondialisation.

La mondialisation transforme la hiérarchie des États et développe ou réduit les inégalités socio-spatiales sur les territoires. Des études de paysages, de cartes et la réalisation de croquis donnent aux

élèves une première approche de son impact sur les dynamiques territoriales.

Au fur et à mesure de l'avancement du programme les études de cas permettent d'approfondir un parcours du monde et d'élaborer une carte simple de l'organisation du monde d'aujourd'hui.

Pour localiser et situer, pour comprendre et expliquer, les élèves manient cartes et images, de tous types et à toutes les échelles, en utilisant régulièrement les ressources fournies par les technologies de l'information et de la communication.

**L'analyse de documents et la maîtrise de l'expression écrite et orale concernent toutes les parties du programme.**

### I - DES ÉCHANGES A LA DIMENSION DU MONDE ( environ 40% du temps consacré à la géographie)

#### Thème 1. - LES ESPACES MAJEURS DE PRODUCTION ET D'ÉCHANGES

##### CONNAISSANCES

**Les ports et les littoraux** sont des lieux privilégiés de la production et des échanges mondiaux de marchandises.

##### DÉMARCHES

**Étude de cas : une zone industrialo-portuaire (ZIP) au choix**

- en Europe (par exemple Rotterdam),
- en Asie (par exemple Singapour ou Shanghai).

On s'interroge sur la situation du port choisi à différentes échelles, sur les aménagements, les produits fabriqués, importés et exportés et les acteurs de la production et des échanges. La zone industrialo-portuaire est replacée sur un planisphère des grands ports mondiaux et des principales façades maritimes.

##### CAPACITÉS

**Décrire** les principaux aménagements de l'ensemble portuaire choisi

**Localiser et situer** l'ensemble choisi sur un planisphère des grandes voies maritimes mondiales

**Expliquer** pourquoi les littoraux et les grands ports sont les lieux privilégiés de la mondialisation des échanges

**Nommer et localiser** sur un planisphère les principales façades maritimes

<b>Thème 2. - LES ÉCHANGES DE MARCHANDISES</b>	
<p><b>CONNAISSANCES</b></p> <p><b>Les transports maritimes</b></p> <p>Les échanges mondiaux et régionaux de marchandises se déroulent, majoritairement par voie maritime, entre les espaces de production et d'échange précédemment étudiés. Canaux et détroits sont des points de passage stratégiques.</p>	<p><b>DÉMARCHES</b></p> <p><b>Une étude de cas au choix :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Les différentes étapes du transport d'un produit de consommation (agro alimentaire ou industriel) de son lieu de production à son lieu de consommation.</li> <li>- Les activités et le réseau d'une grande compagnie de transport maritime</li> </ul> <p>Le développement des échanges et la rationalisation du transport maritime sont mis en évidence. Une attention particulière est portée aux acteurs de ces échanges.</p> <p>L'étude de cas est mise en perspective dans la croissance des échanges mondiaux et sur un planisphère des pôles et des flux majeurs du commerce mondial.</p>
<p><b>CAPACITÉS</b></p> <p><b>Décrire le trajet :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- du produit étudié de sa zone de production à sa zone de consommation</li> <li>- d'un navire appartenant à une grande compagnie de transport maritime.</li> </ul> <p><b>Réaliser un croquis</b> à l'échelle mondiale des pôles et des flux majeurs des échanges mondiaux.</p> <p><b>Localiser et situer</b> quelques grands points de passage stratégiques (canaux et détroits)</p>	

<b>Thème 3. LES MOBILITÉS HUMAINES</b>	
<p><b>CONNAISSANCES</b></p> <p><b>Migrations et tourisme dans le monde</b></p> <p>Les mobilités humaines qui se développent à l'échelle régionale et mondiale n'affectent qu'une part limitée de la population mondiale. Quelle que soit leur nature (économique, politique ou touristique), elles exploitent les discontinuités entre les espaces et elles affectent de manière différenciée pays de départ et pays d'arrivée.</p>	<p><b>DÉMARCHES</b></p> <p><b>Une étude de cas au choix</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Un flux migratoire du Maghreb vers l'Europe ;</li> <li>- un espace touristique au Maghreb.</li> </ul> <p>Ces études de cas sont replacées sur un planisphère dans le contexte des migrations et du tourisme dans le monde.</p>
<p><b>CAPACITÉS</b></p> <p><b>Décrire :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- les effets de ces déplacements de population sur les pays de départ et sur les pays d'arrivée</li> <li>- l'impact du tourisme sur l'espace étudié</li> </ul> <p><b>Localiser et situer:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- les principales zones de départ et d'arrivée des migrants sur un planisphère</li> <li>- les espaces touristiques majeurs et les grands flux du tourisme mondial sur des cartes à différentes échelles</li> </ul>	

<b>Thème 4 - On traitera un thème parmi les deux suivants :</b>	
<b>LES LIEUX DE COMMANDEMENT</b>	
<p><b>CONNAISSANCES</b></p> <p><b>Les grandes métropoles</b></p> <p>Centres décisionnels majeurs, elles concentrent le pouvoir économique, financier, culturel, politique et technologique.</p>	<p><b>DÉMARCHES</b></p> <p><b>Une étude de cas :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tokyo dans la mégalopole japonaise.</li> </ul> <p>Cette étude cas débouche sur la présentation de planisphères : grandes métropoles, places boursières, réseau mondial de l'Internet ...</p>
<p><b>CAPACITÉS</b></p> <p><b>Décrire et expliquer</b> ce qu'est une métropole mondiale à partir de l'exemple choisi.</p> <p><b>Localiser</b> les grandes métropoles mondiales et <b>les pays où elles se situent</b></p>	
<b>LES ENTREPRISES TRANSNATIONALES</b>	
<p><b>CONNAISSANCES</b></p> <p><b>Les firmes transnationales</b></p> <p>Ce sont des acteurs importants dans le processus de mondialisation : pays d'origine, stratégies d'investissement et d'implantation, effets socio-spatiaux.</p>	<p><b>DÉMARCHES</b></p> <p><b>Une étude de cas :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Une firme transnationale et son implantation mondiale.</li> </ul> <p>La firme étudiée est mise en contexte en particulier à partir de planisphères des investissements directs à l'étranger (IDE), de l'implantation des sièges sociaux des principales firmes transnationales.</p>
<p><b>CAPACITÉS</b></p> <p><b>Décrire</b> la stratégie de la firme transnationale choisie pour l'étude de cas.</p> <p><b>Localiser et situer</b> les principales zones recevant les investissements des firmes transnationales.</p>	

<p><b>II - LES TERRITOIRES DANS LA MONDIALISATION</b> ( environ 50% du temps consacré à la géographie)</p>	
<b>Thème 1 - LES ÉTATS-UNIS</b>	
<p><b>CONNAISSANCES</b></p> <p><b>Les États-Unis dans la mondialisation.</b></p> <p><b>Les conséquences de la mondialisation sur l'organisation du territoire.</b></p> <p>L'étude met en évidence les espaces majeurs de la puissance et les différenciations spatiales qui découlent de la métropolisation et de la littoralisation des activités.</p>	<p><b>DÉMARCHES</b></p> <p><b>L'étude s'appuie sur des exemples</b> de la puissance des États-Unis dans le monde.</p> <p>L'étude conduit à la réalisation d'<b>un croquis</b> de l'organisation du territoire des États-Unis.</p>
<p><b>CAPACITÉS</b></p> <p><b>Localiser et situer</b> sur une carte au moins cinq métropoles des États-Unis et la Mégalopole du Nord-Est</p> <p><b>Décrire et expliquer</b> quelques paysages représentatifs du territoire des États-Unis</p> <p><b>Réaliser un croquis</b> rendant compte des grands traits de l'organisation du territoire des États-Unis</p> <p><b>Localiser et situer</b> sur un planisphère les principaux pôles de puissance mondiaux</p>	

<b>Thème 2 - LES PUISSANCES ÉMERGENTES</b>	
<p><b>CONNAISSANCES</b></p> <p><b>La montée en puissance des pays émergents.</b></p> <p>Elle a des <b>conséquences sur l'organisation de leur territoire</b> et génère à la fois du développement et de nouvelles inégalités socio-spatiales.</p>	<p><b>DÉMARCHES</b></p> <p><b>Une étude de cas au choix :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la Chine,</li> <li>- l'Inde,</li> <li>- le Brésil.</li> </ul> <p>L'étude conduit à la réalisation d'<b>un croquis</b> de l'organisation du territoire choisi.</p>
<p><b>CAPACITÉS</b></p> <p><b>Localiser et situer :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- au moins trois métropoles chinoises ou indiennes ou brésiliennes</li> <li>- les grands pays émergents sur un planisphère</li> </ul> <p><b>Réaliser un croquis</b> rendant compte des grands traits de l'organisation du territoire du pays choisi</p> <p><b>Décrire et expliquer</b> les caractéristiques essentielles d'un pays émergent</p>	

<b>Thème 3 - LES PAYS PAUVRES</b>	
<p><b>CONNAISSANCES</b></p> <p>Les États les plus pauvres présentent des caractéristiques communes : déficit de développement et pauvreté, marginalisation économique, problèmes politiques, inégalités socio-spatiales à toutes les échelles, mais aussi perspectives de développement.</p>	<p><b>DÉMARCHES</b></p> <p><b>Étude de cas au choix : un « pays moins avancé » (PMA)</b></p>
<p><b>CAPACITÉS</b></p> <p><b>Localiser et situer :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- l'État étudié et sa capitale,</li> <li>- quelques PMA.</li> </ul> <p><b>Décrire et expliquer</b> les caractéristiques essentielles d'un PMA à partir de l'exemple de l'État étudié.</p>	

<b>III- QUESTIONS SUR LA MONDIALISATION ( environ 10% du temps consacré à la géographie)</b>	
<b>Thème 1 : LA MONDIALISATION ET LA DIVERSITÉ CULTURELLE</b>	
<p><b>CONNAISSANCES</b></p> <p>La mondialisation est porteuse d'uniformisation mais la diversité des cultures, des langues et des religions demeure.</p>	<p><b>DÉMARCHES</b></p> <p>On s'appuie sur l'<b>exemple</b> de la diversité linguistique et religieuse dans le monde actuel.</p>
<p><b>CAPACITÉS</b></p> <p><b>Localiser et situer</b> les grandes aires linguistiques et religieuses.</p>	

<b>Thème 2 : LA MONDIALISATION ET SES CONTESTATIONS</b>	
<p><b>CONNAISSANCES</b></p> <p>Les effets économiques, sociaux, environnementaux, culturels de la mondialisation font l'objet de débats contradictoires</p>	<p><b>DÉMARCHES</b></p> <p><b>Un débat à enjeu spatial fort, au choix.</b></p>



# ÉDUCATION CIVIQUE

## Classe de quatrième

### LIBERTÉS, DROIT, JUSTICE

En s'appuyant sur les acquis de l'école primaire, la classe de quatrième amène les élèves à procéder à un inventaire des libertés fondamentales et à percevoir que l'exercice de celles-ci doit tenir compte de l'intérêt collectif.

Le droit intervient dans la résolution des conflits et des litiges ; pour cela il s'appuie sur des textes résultant d'un débat public, de rapports de force au sein de la société et de procédures légales. Le Droit et la Justice ne se conçoivent plus seulement à l'échelle nationale mais également à l'échelle de l'Union européenne.

La justice procède à des arbitrages en application du droit, elle le rend vivant en l'interprétant.  
La sûreté, droit individuel et collectif, participe à l'égalité entre les citoyens.

A l'issue de la classe de quatrième, l'élève est capable d'expliquer et mettre en relation les grandes notions du programme (liberté, droit, justice). Pour chacune d'elles l'élève doit exercer son jugement critique en confrontant des situations concrètes aux textes de loi.

#### I - L'EXERCICE DES LIBERTÉS EN FRANCE ( environ 30% du temps consacré à l'éducation civique)

##### CONNAISSANCES

###### Thème 1 - Les libertés individuelles et collectives

Les libertés sont abordées à la fois au niveau des droits individuels et collectifs, et de l'usage que l'on peut en faire au sein d'une société démocratique.

La conquête progressive des libertés individuelles et collectives est étudiée en insistant sur la liberté de conscience (dont les libertés religieuses), la laïcité, la liberté d'expression, la liberté d'association, les libertés politiques et syndicales et le droit au respect de la vie privée.

###### Thème 2 - L'usage des libertés et les exigences sociales

La démocratie reconnaît et développe les libertés mais leur exercice harmonieux suppose le respect de l'intérêt général et la compatibilité des libertés entre elles. Toute liberté trouve ses limites dans le respect de la liberté des autres.

##### DÉMARCHES

La présentation des principales formes que peut prendre aujourd'hui la liberté dans la cité peut s'appuyer sur le vécu des élèves : dans le collège, dans la vie quotidienne.

Ces libertés vont ensuite faire l'objet d'une généralisation afin d'aborder des problèmes de société.

Cette partie du programme s'articule nécessairement avec le programme d'histoire.

Cette partie du programme peut faire l'objet d'une étude de cas.

Sa finalité est de faire découvrir aux élèves, à partir de situations concrètes, que :

- les libertés se définissent aussi par leurs limites
- leur usage engendre des oppositions entre les composantes d'une société.

##### – DOCUMENTS DE REFERENCE

- Déclaration universelle des droits de l'homme de 1948 (art. 13)
- Convention européenne de sauvegarde des droits de l'Homme et des libertés fondamentales (art. 9, 10, 11)
- Déclaration des droits de l'homme et du citoyen (art. 1, 4, 10 et 11)
- Préambule de la constitution de 1946 (alinéa 4 et 13)
- Convention internationale des droits de l'enfant de 1989 (art. 12-1, 13, 14-1 et 3)
- Loi du 15 mars 2004, sur l'application du principe de laïcité dans les établissements scolaires et publics modifiant le code de l'éducation (art. L 141-5-1)
- Extraits du règlement intérieur du collège

**II - DROIT ET JUSTICE EN FRANCE**  
( environ 40% du temps consacré à l'éducation civique)

**CONNAISSANCES**

**Thème 1 - Le Droit codifie les relations entre les hommes dans une société**

L'exercice des libertés, est fondé sur un droit écrit. Une définition simple du Droit est donnée en distinguant les textes juridiques selon leur nature et leur hiérarchie (constitution, traités, lois...).

Les rapports entre le droit européen et le droit national sont expliqués.

**Thème 2 - La Justice garante du respect du Droit**

La Justice a pour mission de protéger, de punir et d'arbitrer les conflits. La procédure contradictoire, la présomption d'innocence, les droits de la défense, la non rétroactivité des lois, les voies de recours sont évoqués. Le fonctionnement de trois juridictions différentes est présenté : le conseil des prud'hommes, un tribunal correctionnel, la cour d'assises.

**Thème 3 - La justice des mineurs**

Le droit des mineurs est spécifique, l'étude de la justice des mineurs est l'occasion de préciser la responsabilité civile et pénale du collégien.

Le double rôle de la justice des mineurs (la protection de l'enfance et la répression des délits) est expliqué.

**DÉMARCHES**

Les élèves abordent le Droit à partir d'un texte de loi inscrit dans la vie quotidienne.

Une directive européenne s'imposant au droit national est prise en exemple (une zone Natura 2000 ...).

On s'appuie sur des exemples concrets pris dans le fonctionnement de ces trois juridictions (justice prud'homale, tribunal correctionnel, cour d'assises,) de façon à ce que les élèves comprennent l'articulation entre principes du droit et exercice réel de la justice.

L'étude de jugements éclaire la façon dont est aujourd'hui rendue la justice par les magistrats spécialisés. Une mise en perspective du droit des mineurs dans l'histoire et l'interprétation de la loi par les magistrats montrent que le droit évolue et s'interprète.

**DOCUMENTS DE REFERENCE**

- Déclaration des droits de l'homme et du citoyen (art. 8 et 9), Déclaration universelle des droits de l'homme de 1948 (art. 8 et 10)
- Constitution de la Ve République (art. 55, 66 et 66-1)
- Code civil (art 388-1), Code du travail (art L 511-1), Code de procédure pénale (art 255)
- Une décision du conseil constitutionnel, un extrait du code de la route, du règlement intérieur de l'établissement, d'un arrêté municipal
- Extraits des articles 1, 2 et 11 de l'ordonnance du 2 février 1945
- Une loi française et une directive européenne, étude d'un extrait de traité (ex : traité sur l'Union européenne de 1992)
- Un arrêt de la cour de justice des communautés européennes

**III – LA SÛRETÉ : UN DROIT DE L'HOMME**  
( environ 20% du temps consacré à l'éducation civique)

**CONNAISSANCES**

La sûreté garantit l'exercice des droits et des libertés de la personne.  
Dans une démocratie la loi assure la sécurité des personnes et des biens.  
Une force publique organisée par l'État assure le respect des règles collectives et lutte contre les infractions.

**DÉMARCHES**

Les missions de la force publique aussi bien préventives que répressives sont abordées au travers de situations concrètes en partenariat avec la police ou la gendarmerie.  
Des exemples d'infractions, de délits ainsi que les réponses légales sont étudiés. Ils sont une application pratique des règles fixées par la collectivité.

**DOCUMENTS DE REFERENCE**

- Convention Européenne de Sauvegarde des Droits de l'Homme de 1950 (art. 19 et 34)
- Déclaration des droits de l'Homme et du citoyen (art. 12)
- Code pénal (art 121-3,121-7, 222-9, 222-13)

**IV - AU CHOIX**  
( environ 10% du temps consacré à l'éducation civique)

**CONNAISSANCES**

On évoque un événement judiciaire d'actualité et sa couverture par des médias.

**DÉMARCHES**

Pour exploiter l'actualité, le professeur propose l'étude d'extraits d'articles de journaux de l'année scolaire, de documents audiovisuels, de sites web ...

# Programmes du collège

## Programmes de l'enseignement d'histoire-géographie-éducation civique

### classe de troisième

# Histoire

## Classe de troisième

### LE MONDE DEPUIS 1914

À l'école primaire, les élèves ont abordé le vingtième siècle et notre époque, en privilégiant le retentissement national des grands événements.

Le programme de 3<sup>ème</sup> approfondit et élargit cette étude. Il dégage les grandes lignes de force de l'histoire du monde depuis 1914 : la première partie du programme présente les grandes mutations scientifiques, technologiques, économiques et sociales qui ont bouleversé la vie des hommes ; le cadre géopolitique général, d'abord centré sur l'Europe au temps des guerres et des régimes totalitaires s'inscrit depuis 1945, dans une dimension mondiale. La troisième partie du programme est centrée sur l'histoire politique de la France.

À ce stade de la scolarité, les élèves acquièrent les repères fondamentaux du monde contemporain et maîtrisent les notions et le vocabulaire nécessaires à sa compréhension.

Ils ont maintenant une pratique effective de sources historiques plus variées et plus complexes qu'ils confrontent de manière régulière et ils intègrent dans leurs productions des éléments explicatifs et démonstratifs, à l'écrit comme à l'oral.

**Ces deux capacités (analyse de documents et maîtrise de l'expression écrite et orale) concernent toutes les parties du programme.**

### *Thème transversal au programme d'histoire : Les arts, témoins de l'histoire du monde contemporain*

*Ce thème ne fait pas l'objet d'un enseignement isolé ; le professeur choisit un itinéraire composé d'au moins une œuvre et/ou un artiste significatif pour chacune des parties du programme.*

*Les dimensions sensible, technique et esthétique, impliquent un travail conjoint avec les professeurs des autres disciplines concernées.*

*EXEMPLES D'ŒUVRES OU D'ARTISTES (la liste n'est ni impérative, ni limitative)*

Des extraits d'œuvres littéraires de Maurice Genevoix, Erich Maria Remarque, Bertolt Brecht, Colette, Alexandre Soljenitsyne, Vassili Grossman, Primo Levi, Simone de Beauvoir...

Des œuvres d'Otto Dix, Pablo Picasso, Marcel Duchamp, Fernand Léger, Sonia Delaunay, Giacometti, Andy Warhol, Louise Bourgeois...

Des exemples d'œuvres produites dans le cadre des régimes totalitaires...

Des photos de Robert Doisneau, Henri Cartier-Bresson, Robert Capa, Gerda Taro...

Des édifices de Le Corbusier, Auguste Perret, Franck Lloyd Wright...

Des œuvres musicales de Ravel, Stravinsky, Darius Milhaud ; Arthur Honegger ; Benjamin Britten ; Chostakovitch, Gershwin, Duke Ellington ;

Des œuvres de variété de Charles Trenet, Georges Brassens, Elvis Presley ; les Beatles, Bob Dylan, Joan Baez...

Des œuvres de *designers*, des créations artistiques nouvelles...

Des extraits de films : Eisenstein, *Octobre*, *Alexandre Nevski*, Charlie Chaplin, *Les Temps Modernes*, Jean Renoir, *La Grande Illusion*, Fritz Lang, *M le Maudit*, *Metropolis*, Vittorio de Sica, *Le voleur de bicyclette*, Roberto Rossellini, *Rome, ville ouverte*...

#### **CAPACITÉS**

- **identifier** la nature de l'œuvre.
- **situer** l'œuvre dans le temps et dans son contexte et en expliquer l'intérêt historique.
- **décrire** l'œuvre et en expliquer le sens.
- **distinguer** les dimensions artistiques et historiques de l'œuvre d'art.

**I - UN SIÈCLE DE TRANSFORMATIONS SCIENTIFIQUES, TECHNOLOGIQUES, ÉCONOMIQUES ET SOCIALES**  
( environ 15% du temps consacré à l'histoire)

**Thème 1 - LES GRANDES INNOVATIONS SCIENTIFIQUES ET TECHNOLOGIQUES**

**CONNAISSANCES**

Des évolutions scientifiques et technologiques majeures depuis 1914.

**DÉMARCHES**

L'étude est conduite à partir de l'exemple de la médecine pour faire apparaître l'accélération des transformations scientifiques et technologiques.

**CAPACITÉS**

**Décrire** l'évolution d'un aspect de la médecine **et expliquer** son impact sur les sociétés

**Thème 2 – L'ÉVOLUTION DU SYSTÈME DE PRODUCTION ET SES CONSÉQUENCES SOCIALES**

**CONNAISSANCES**

On étudie, dans un contexte de croissance en longue durée, les **mutations technologiques du système de production et l'évolution de l'entreprise**, du capitalisme familial au capitalisme financier.

On en met en évidence les principales conséquences : **évolution de la structure de la population active et migrations de travail.**

**DÉMARCHES**

L'étude est conduite à partir de l'exemple d'une entreprise et de son évolution depuis le début du XXe siècle.

L'étude s'appuie sur l'histoire d'un siècle d'immigration en France.

**CAPACITÉS**

**Décrire et expliquer** l'évolution des formes de production industrielle et de la structure d'une entreprise, de la dimension familiale à la firme multinationale

**Caractériser** l'évolution de l'immigration en France au XXe siècle

**II - GUERRES MONDIALES ET REGIMES TOTALITAIRES (1914-1945)**  
( environ 25% du temps consacré à l'histoire)

**Thème 1 - LA PREMIÈRE GUERRE MONDIALE : VERS UNE GUERRE TOTALE (1914-1918)**

**CONNAISSANCES**

La Première Guerre mondiale bouleverse les États et les sociétés :

- elle est caractérisée par **une violence de masse**,
- avec **la révolution russe**, elle engendre **une vague de révolutions en Europe**,
- elle se conclut par des traités qui dessinent **une nouvelle carte de l'Europe source de tensions.**

**DÉMARCHES**

Après la présentation succincte des trois grandes phases de la guerre on étudie **deux exemples de la violence de masse** :

- La guerre des tranchées (Verdun),
- le génocide des Arméniens.

L'étude s'appuie sur **la présentation de personnages et d'événements significatifs.**

**L'étude de la nouvelle carte de l'Europe** met en évidence quelques points de tensions particulièrement importants.

**CAPACITÉS**

**Connaître et utiliser les repères suivants**

- La Première Guerre mondiale : 1914 -1918, la bataille de Verdun : 1916 ; l'armistice : 11 novembre 1918
- La révolution russe : 1917
- La carte de l'Europe au lendemain des traités

**Décrire et expliquer** la guerre des tranchées et le génocide des Arméniens comme des manifestations de la violence de masse

## Thème 2 - LES RÉGIMES TOTALITAIRES DANS LES ANNÉES 1930

### CONNAISSANCES

Les régimes totalitaires sont fondés sur des projets de nature différente. Ils s'appuient sur l'adhésion d'une partie des populations. Ils mettent en œuvre des pratiques fondées sur la violence pour éliminer les oppositions et uniformiser leur société.

#### Le régime soviétique

Le régime communiste, fondé par Lénine, veut créer une société sans classes dominée par le parti communiste, et exporter la révolution (III<sup>e</sup> Internationale).

Staline instaure une économie étatisée et un contrôle de la population par la propagande et la terreur de masse.

#### Le régime nazi

En 1933, Hitler arrive au pouvoir en Allemagne. Antisémitisme, raciste et nationaliste, le nazisme veut établir la domination du peuple allemand sur un large « espace vital ».

Le régime se caractérise par la suppression des libertés, l'omniprésence de la police et du parti unique, la terreur, une économie orientée vers la guerre.

### DÉMARCHES

On montre comment Lénine a mis en place les principales composantes du régime soviétique.

L'étude du stalinisme prend appui sur la collectivisation des terres, la dékoulakisation et la grande terreur.

L'étude met en relation l'idéologie et les pratiques du régime nazi dans un processus de nazification de la société.

### CAPACITÉS

#### Connaître et utiliser les repères suivants :

- Staline au pouvoir : 1924-1953
- La « grande terreur » stalinienne : 1937-1938
- Hitler au pouvoir : 1933-1945
- Les lois de Nuremberg : 1935

#### Raconter et expliquer

- La mise en place du pouvoir soviétique par Lénine
- La stalinisation de l'URSS
- La mise en place du pouvoir nazi

**Caractériser** chacun des régimes totalitaires étudiés

## Thème 3 - LA SECONDE GUERRE MONDIALE, UNE GUERRE D'ANEANTISSEMENT (1939-1945)

### CONNAISSANCES

La guerre est un **affrontement aux dimensions planétaires**.

C'est une **guerre d'anéantissement** aux enjeux idéologiques et nationaux.

C'est dans ce cadre que le **génocide** des Juifs et des Tziganes est perpétré en Europe.

### DÉMARCHES

L'observation de **cartes** permet de montrer l'extension du conflit et d'établir une **brève chronologie** mettant en évidence ses temps forts.

L'étude part d'un **exemple au choix** (la bataille de Stalingrad ; la guerre du Pacifique) permettant d'étudier la mobilisation de toutes les forces matérielles et morales des peuples en guerre.

L'étude des différentes modalités de l'extermination s'appuie sur **des exemples** : l'action des *Einsatzgruppen*, un exemple de camp de la mort.

### CAPACITÉS

#### Connaître et utiliser les repères suivants :

- La Seconde Guerre mondiale : 1939-1945
- La libération des camps d'extermination : 1945
- Fin de la Seconde Guerre mondiale en Europe : 8 mai 1945
- Bombes atomiques sur Hiroshima et Nagasaki : août 1945

**Caractériser** les enjeux militaires et idéologiques de la guerre

**Décrire et expliquer** le processus de l'extermination

**III - UNE GÉOPOLITIQUE MONDIALE (DEPUIS 1945)**  
( environ 25% du temps consacré à l'histoire)

**Thème 1 - LA GUERRE FROIDE**

**CONNAISSANCES**

En 1945, la création de l'ONU répond à une aspiration au maintien de la paix.

Cependant, les États-Unis et l'URSS s'affrontent durablement en Europe et dans le monde.

En 1989-1991, la guerre froide s'achève avec la chute du Mur de Berlin et la disparition de l'URSS.

**DÉMARCHES**

On présente les objectifs de l'ONU en liaison avec l'éducation civique.

L'étude de la guerre froide s'appuie des exemples :

- En Europe : la situation de l'Allemagne et de Berlin.
- Dans le monde : la guerre de Corée ou la crise de Cuba.

La division du monde en blocs est présentée à partir d'une carte.

**CAPACITÉS**

**Connaître et utiliser les repères suivants**

- Le Mur de Berlin : 1961 – 1989
- Carte des blocs au moment de la guerre froide

**Raconter** les crises étudiées et **expliquer** en quoi elles sont révélatrices de la situation de guerre froide.

**Thème 2 - DES COLONIES AUX ÉTATS NOUVELLEMENT INDÉPENDANTS**

**CONNAISSANCES**

Dès le lendemain du conflit mondial, grandissent des revendications qui débouchent sur les indépendances.

Les nouveaux États entendent être reconnus sur la scène internationale, notamment par le biais de l'ONU.

**DÉMARCHES**

L'étude est conduite à partir d'un exemple au choix : l'Inde, l'Algérie, un pays d'Afrique subsaharienne.

Elle porte sur le processus de la décolonisation, les problèmes de développement du nouvel État et ses efforts d'affirmation sur la scène internationale.

Les décolonisations sont présentées à partir d'une carte.

**CAPACITÉS**

**Connaître et utiliser le repère suivant**

- Principale phase de la décolonisation : 1947-1962

**Raconter** la manière dont une colonie devient un État souverain

**Décrire** quelques problèmes de développement auxquels ce nouvel État est confronté

**Thème 3 - LA CONSTRUCTION EUROPÉENNE JUSQU'AU DÉBUT DES ANNÉES 2000**

**CONNAISSANCES**

La construction européenne débute dans les années 1950. La CEE s'élargit à de nouveaux États dès les années 1970. Le traité de Maastricht marque le passage de la Communauté Économique Européenne à l'Union européenne.

**DÉMARCHES**

Trois caractéristiques de la construction européenne servent de fil conducteur à l'étude :

- L'ancrage à l'Ouest,
- l'adhésion aux valeurs démocratiques,
- l'intégration économique.

**CAPACITÉS**

**Connaître et utiliser les repères suivants**

- Les traités de Rome : 1957
- Le traité de Maastricht : 1992
- L'euro : 2002

**Raconter** quelques étapes de la construction européenne en les situant dans le contexte international



**Thème 4 - LE MONDE DEPUIS LE DEBUT DES ANNÉES 1990**

**CONNAISSANCES**

**Les principales lignes de force de la géopolitique mondiale** depuis le début des années 1990.

**DÉMARCHES**

En s'appuyant sur **quelques cartes, images et événements significatifs**, l'étude met notamment en évidence :

- La dislocation du bloc communiste et les élargissements de l'Union européenne à l'Est ;
- les États-Unis, superpuissance mondiale ;
- l'émergence de nouvelles puissances (Chine, Inde, Brésil...);
- la persistance des conflits au Moyen-Orient ;
- les menaces terroristes.
- (...)

L'étude débouche sur une carte du monde contemporain.

**CAPACITÉS**

**Raconter** un événement majeur depuis le début des années 1990 et **expliquer** ses conséquences

**Situer sur une carte** les grandes puissances et les lieux de tension aujourd'hui.

**IV - LA VIE POLITIQUE EN FRANCE**  
(environ 35% du temps consacré à l'histoire)

**Thème 1 - LA RÉPUBLIQUE DE L'ENTRE-DEUX-GUERRES : VICTORIEUSE ET FRAGILISÉE**

**CONNAISSANCES**

**Deux moments forts :**

- De la guerre à la paix (1917-1920), la vie politique française est marquée par la fin de l'union sacrée et le retour à la vie politique parlementaire, dans un climat d'affrontements politiques et sociaux.
- Les années 1930 : la République en crise et le Front populaire.

**DÉMARCHES**

L'étude s'appuie sur **des personnages** (par exemple Clemenceau...) et **des événements** (le Congrès de Tours) particulièrement importants.

L'étude s'appuie sur **des images** significatives et **quelques mesures emblématiques du Front populaire**.

**CAPACITÉS**

**Connaître et utiliser le repère suivant**

- Victoire électorale et lois sociales du Front Populaire : 1936

**Décrire**

- L'impact de la révolution russe en France
- Les principaux aspects de la crise des années 1930
- Les principales mesures prises par le Front populaire en montrant les réactions qu'elles suscitent

**Thème 2 - EFFONDREMENT ET REFONDATION RÉPUBLICAINE (1940-1946)**

**CONNAISSANCES**

**La défaite de 1940** entraîne le renversement de la III<sup>e</sup> République.

**Le régime de Vichy**, autoritaire et antisémite s'engage dans la voie de la collaboration avec l'Allemagne nazie.

En liaison avec **la France libre, la Résistance intérieure** lutte contre l'occupant et porte les valeurs de la République.

**La Libération** marque le retour à la République.

**DÉMARCHES**

**Pétain et de Gaulle** illustrent les deux attitudes devant la défaite militaire. On présente les conditions de l'armistice et on explique le renversement de la République.

La politique du régime de Vichy et sa collaboration avec l'Allemagne nazie sont présentées en s'appuyant sur **quelques exemples de ses décisions et de ses actes**.

La Résistance est abordée à travers **l'exemple d'un réseau, d'un mouvement ou d'un maquis**. Une mise en perspective permet d'expliquer la place de la France libre, ses liens avec la Résistance intérieure et le rôle qu'elle a joué dans son unification.

L'étude du programme du CNR **ou** du préambule de la Constitution de 1946 met en évidence la volonté de refonder les valeurs républicaines en relation avec les grandes réformes de la Libération.

**CAPACITÉS**

**Connaître et utiliser le repère suivant**

- Appel du général de Gaulle : 18 juin 1940
- Régime de Vichy 1940-1944
- Fondation du Conseil National de la Résistance par J. Moulin : 1943
- Libération de la France, rétablissement de la République (la IV<sup>e</sup>), droit de vote des femmes, Sécurité sociale : 1944-1945

**Raconter** la défaite **et expliquer** ses conséquences, l'armistice et la fin de la III<sup>e</sup> République

**Décrire**

- Quelques aspects de la politique du régime de Vichy révélateurs de son idéologie
- La vie d'un réseau, d'un mouvement ou d'un maquis en montrant les valeurs dont se réclament les hommes et les femmes de la Résistance.
- Les principales mesures prises à la Libération (dont le droit de vote des femmes)

Thème 3 - DE GAULLE ET LE NOUVEAU SYSTÈME RÉPUBLICAIN (1958-1969)	
<p><b>CONNAISSANCES</b></p> <p><b>En 1958, la crise de la IV<sup>e</sup> République débouche sur le retour du général de Gaulle au pouvoir</b> et la fondation de la Ve République.</p> <p><b>La présidence du général de Gaulle</b> marque une nouvelle conception de la République et de la démocratie.</p> <p>La crise de <b>mai 1968</b> témoigne des difficultés du régime face à de nouvelles aspirations politiques, sociales et culturelles.</p>	<p><b>DÉMARCHES</b></p> <p>Seule <b>la crise du 13 mai 1958</b> est étudiée pour montrer les impasses de la IV<sup>e</sup> République.</p> <p>On met en évidence <b>quelques grandes caractéristiques de cette présidence</b> : suprématie du pouvoir exécutif, volonté de réaffirmer la puissance française. (Les institutions sont étudiées dans le cadre de l'éducation civique)</p> <p>L'étude s'appuie sur <b>quelques images</b> significatives.</p>
<p><b>CAPACITÉS</b></p> <p><b>Connaître et utiliser le repère suivant</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Les années de Gaulle : 1958-1969</li> </ul> <p><b>Caractériser</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Les grands choix politiques du général de Gaulle</li> </ul>	

Thème 4 - LA Ve RÉPUBLIQUE À L'ÉPREUVE DE LA DURÉE	
<p><b>CONNAISSANCES</b></p> <p><b>Entre 1969 et 1981</b> les successeurs du général de Gaulle poursuivent sa pratique des institutions en s'efforçant de prendre en compte les grandes aspirations sociales et culturelles de la population.</p> <p><b>Depuis 1981</b>, la vie politique est marquée par une succession d'alternances et de cohabitations.</p> <p><b>Les clivages politiques</b> subissent les effets de l'évolution des grands débats idéologiques, des mutations sociales, culturelles et religieuses, de l'intégration européenne et de la mondialisation.</p>	<p><b>DÉMARCHES</b></p> <p>L'étude se limite à <b>quelques exemples d'adaptation de la législation</b> aux demandes de la société (majorité à 18 ans, légalisation de l'IVG...)</p> <p>L'étude de la vie politique française depuis 1981 se focalise sur <b>deux moments</b> :</p> <p><b>1981-1986</b> : la première alternance et les politiques menées sous la présidence de François Mitterrand ;</p> <p><b>1997-2002</b> : la troisième cohabitation et le problème du partage du pouvoir exécutif.</p> <p>On étudie, à l'aide <b>d'un exemple au choix de débat politique</b> inscrit dans la durée (depuis 1969) les positionnements et recompositions des forces politiques.</p>
<p><b>CAPACITÉS</b></p> <p><b>Connaître et utiliser les repères suivants</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Les années Mitterrand : 1981-1995</li> <li>- Les années Chirac : 1995-2007</li> </ul> <p><b>Décrire et expliquer</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Quelques exemples d'adaptations législatives à l'évolution de la société</li> <li>- Des prises de positions, arguments et recompositions politiques sur le débat étudié</li> </ul>	

**A la fin de la scolarité obligatoire, l'élève doit connaître et savoir utiliser les repères historiques suivants (les repères étudiés à l'école primaire figurent en italiques) :**

<i>Dates</i>	<i>Repères</i>
III <sup>e</sup> millénaire av. J.-C.	Les premières civilisations
VIII <sup>e</sup> siècle av. J.-C.	Homère, fondation de Rome, début de l'écriture de la Bible
Ve siècle av. J.-C.	Périclès
<i>52 av. J.-C.</i>	<i>Jules César et Vercingétorix, Alésia</i>
I <sup>er</sup> siècle	Début du christianisme
I <sup>er</sup> et II <sup>e</sup> siècles	« Paix romaine »
622	L'Hégire
800	<i>Le couronnement de Charlemagne</i>
X <sup>e</sup> -XII <sup>e</sup> siècle	L'âge des églises romanes
1096-1099	Première croisade
XII <sup>e</sup> -XV <sup>e</sup> siècle	L'âge des églises gothiques
<i>1492</i>	<i>Premier voyage de Christophe Colomb</i>
XV <sup>e</sup> -XVI <sup>e</sup> siècle	La Renaissance
<i>1598</i>	<i>L'édit de Nantes</i>
<i>1661-1715</i>	<i>Louis XIV, Versailles</i>
Milieu du XVIII <sup>e</sup> siècle	L'Encyclopédie
1789-1799	La Révolution française : <i>14 juillet 1789 : prise de la Bastille ; août 1789 : Déclaration des droits de l'Homme et du citoyen ; septembre 1792 : Proclamation de la République.</i>
<i>1799-1815</i>	<i>Le Consulat et l'Empire ; 1804 : Napoléon I<sup>er</sup> empereur des Français</i>
1815	Le congrès de Vienne
1815-1848	Monarchie constitutionnelle en France
1848-1852	La Seconde République, <i>1848 : établissement du suffrage universel masculin, abolition de l'esclavage</i>
1852-1870	Le Second Empire (Napoléon III)
1870-1940	La Troisième République
<i>1882</i>	<i>Jules Ferry et l'école gratuite, laïque et obligatoire</i>
1894-1906	Affaire Dreyfus
<i>1905</i>	<i>Loi de séparation des Églises et de l'État</i>
1914-1918	La Première Guerre mondiale ; <i>1916 : Verdun ; 11 novembre 1918 : Armistice de la Grande Guerre</i>
1917	La révolution russe
1924-1953	Staline au pouvoir
1933-1945	Hitler au pouvoir
1936	Victoire électorale et lois sociales du Front Populaire
1939-1945	La Seconde Guerre mondiale, <i>8 mai 1945 : fin de la Seconde guerre mondiale en Europe ; Août 1945 : Hiroshima et Nagasaki</i>
<i>18 juin 1940</i>	<i>Appel du général de Gaulle</i>
1940-1944	Le Régime de Vichy
1944-1945	Libération de la France, rétablissement de la République (la IV <sup>e</sup> ), <i>droit de vote des femmes, Sécurité sociale</i>
1961-1989	Le Mur de Berlin

<i>Dates</i>	<i>Repères</i>
1947-1962	Principale phase de la décolonisation
1957	Les traités de Rome
1958-1969	Les années de Gaulle ; <i>1958 fondation de la Ve République</i>
1981-1995	Les années Mitterrand
1992	Le traité de Maastricht
1995-2007	Les années Chirac
2002	<i>L'euro monnaie européenne</i>

# Géographie

## Classe de troisième

### LA FRANCE ET L'EUROPE DANS LE MONDE D'AUJOURD'HUI

À l'école primaire, les principales caractéristiques de la géographie de la France ont été abordées dans le contexte européen et mondial. La classe de troisième est consacrée à l'étude de la France et de l'Union européenne. Le programme propose une entrée par les territoires proches et leurs habitants. La France est ensuite envisagée comme un espace de production, ouvert sur l'Europe et le monde. L'Union européenne et l'intégration de la France dans le contexte européen sont l'objet de la troisième partie. La quatrième partie ouvre sur le rôle mondial de la France et de l'UE.

Par ce programme, les élèves apprennent à connaître et à comprendre le pays dans lequel ils vivent ainsi que le contexte européen et mondial dans lequel ce pays est placé.

Les études de cas leur permettent d'identifier les stratégies des acteurs, de repérer les éléments structurant les territoires et de comprendre les enjeux qui s'y rattachent.

Pour localiser et situer, pour comprendre et expliquer, les élèves manient cartes et images, de tous types et à toutes les échelles, en utilisant régulièrement les ressources fournies par les technologies de l'information et de la communication.

**L'analyse de documents et la maîtrise de l'expression écrite et orale concernent toutes les parties du programme.**

#### I - HABITER LA FRANCE ( environ 30% du temps consacré à la géographie)

##### Thème 1 - DE LA VILLE À L'ESPACE RURAL, UN TERRITOIRE SOUS INFLUENCE URBAINE.

###### CONNAISSANCES

###### Les aires urbaines

La très grande majorité des habitants de la France vit dans une aire urbaine. La croissance urbaine s'accompagne de l'étalement spatial des villes (périurbanisation) en lien avec une mobilité accrue des habitants.

###### Les espaces ruraux

A la fois espace de vie, de travail et de récréation pour les citoyens comme pour les ruraux, l'espace rural se transforme et connaît des conflits d'usage.

###### DÉMARCHES

**Une étude de cas :** une grande question d'aménagement urbain.

**Une étude de cas :** un parc naturel national ou régional.

Ces deux études débouchent sur une mise en perspective du phénomène d'urbanisation à l'échelle du territoire national en intégrant le rôle des acteurs et les grandes problématiques du développement durable.

###### CAPACITÉS

**Localiser et situer** les dix premières aires urbaines sur une carte du territoire national.

**Décrire et expliquer :**

- le processus d'étalement urbain, en lien avec les mobilités.
- un conflit d'usage entre différents acteurs.

<b>Thème 2 - LA RÉGION</b>	
<p><b>CONNAISSANCES</b></p> <p><b>La Région où est situé l'établissement</b></p> <p>Politiques régionales, valorisation des ressources dans le cadre du développement économique régional, organisation de son territoire, intégration en France et en Europe.</p>	<p><b>DÉMARCHES</b></p> <p>La Région est mise en perspective dans le contexte français et européen à l'aide de cartes à différentes échelles, éventuellement par une démarche comparative avec une autre région.</p>
<p><b>CAPACITÉS</b></p> <p><b>Localiser et situer</b> les repères spatiaux de la Région étudiée  <b>Situer</b> sa Région parmi les autres régions françaises  <b>Expliquer</b> un enjeu d'aménagement du territoire régional  <b>Réaliser un croquis</b> de l'organisation du territoire régional</p>	

<b>Thème 3- LE TERRITOIRE NATIONAL ET SA POPULATION</b>	
<p><b>CONNAISSANCES</b></p> <p><b>La situation géographique et les caractéristiques</b> du territoire national, métropolitain et ultramarin : des ressources et des contraintes.</p> <p><b>La répartition de la population sur le territoire national, les mobilités spatiales et les dynamiques démographiques.</b></p>	<p><b>DÉMARCHES</b></p> <p>L'étude est mise en perspective par rapport aux pays proches et dans le cadre européen ; elle inclut les flux migratoires internationaux.</p> <p>L'étude débouche sur la réalisation d'un <b>croquis</b> de la répartition spatiale de la population et de ses dynamiques sur le territoire.</p>
<p><b>CAPACITÉS</b></p> <p><b>Localiser et situer:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- le territoire métropolitain et ultramarin en Europe et sur le planisphère</li> <li>- les montagnes, les fleuves, les domaines bioclimatiques, les façades maritimes</li> </ul> <p><b>Décrire et expliquer :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la répartition de la population sur le territoire</li> <li>- les dynamiques démographiques et spatiales actuelles</li> </ul>	

<b>II - AMÉNAGEMENT ET DÉVELOPPEMENT DU TERRITOIRE FRANÇAIS ( environ 40% du temps consacré à la géographie)</b>	
<b>Thème 1 - LES ESPACES PRODUCTIFS</b>	
<p><b>CONNAISSANCES</b></p> <p><b>Les espaces productifs</b> industriels, agricoles et de service sont étudiés dans leurs permanences et leurs dynamiques</p>	<p><b>DÉMARCHES</b></p> <p><b>Trois études de cas à l'échelle locale :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Un espace de production à dominante industrielle ou énergétique.</li> <li>- Un espace de production à dominante agricole.</li> <li>- Un espace touristique ou de loisirs, ou un centre d'affaires.</li> </ul> <p>Chaque étude de cas débouche sur une mise en perspective à l'échelle nationale et intègre les problématiques du développement durable.</p>
<p><b>CAPACITÉS</b></p> <p><b>Localiser et situer</b> les espaces retenus pour les études de cas  <b>Décrire et expliquer :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- des paysages agricole, industriel, de service et/ou touristique</li> <li>- les facteurs de localisation d'une activité à l'échelle locale</li> </ul> <p><b>Identifier</b> des activités et des acteurs économiques  <b>Expliquer</b> le fonctionnement d'un espace productif, en recourant à différents niveaux d'échelles</p>	

<b>Thème 2 - L'ORGANISATION DU TERRITOIRE FRANÇAIS</b>	
<p><b>CONNAISSANCES</b></p> <p><b>Les contrastes territoriaux.</b></p> <p>La production de la richesse est concentrée sur le territoire national en lien avec les dynamiques européennes et mondiales. Les métropoles dont Paris, les régions motrices, certains espaces frontaliers et les littoraux sont les lieux privilégiés.</p>	<p><b>DÉMARCHES</b></p> <p><b>Une étude de cas : l'agglomération parisienne.</b></p> <p>L'étude de cas débouche sur la mise en évidence des grands contrastes territoriaux à l'échelle nationale et du rôle des acteurs publics et privés.</p> <p>Ces contrastes sont reportés sur un croquis de l'organisation du territoire national.</p>
<p><b>CAPACITÉS</b></p> <p><b>Décrire et expliquer :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la distribution spatiale des activités sur le territoire de la France</li> <li>- le poids et le rayonnement de Paris</li> <li>- quelques formes de disparités ou d'inégalités sur le territoire national</li> </ul> <p><b>Réaliser un croquis</b> de l'organisation du territoire national</p>	

### III - LA FRANCE ET L'UNION EUROPÉENNE ( environ 25% du temps consacré à la géographie)

<b>Thème 1 - L'UNION EUROPÉENNE, UNE UNION D'ÉTATS</b>	
<p><b>CONNAISSANCES</b></p> <p><b>Un territoire en construction</b></p> <p><b>Les contrastes territoriaux à l'intérieur de l'Union européenne</b></p> <p>Plusieurs critères sont mobilisés pour établir une différenciation entre les États et les régions de l'Europe et souligner les contrastes de l'espace européen. L'UE tente de réduire les écarts par sa politique régionale et de cohésion des territoires.</p>	<p><b>DÉMARCHES</b></p> <p>Cette partie est traitée en liaison étroite avec le programme d'histoire. Les liens qui unissent les États sont étudiés à partir de cartes (UE, zone euro, espace Schengen...)</p> <p>L'Union européenne est replacée dans le contexte mondial (richesse, développement, droits de l'homme...)</p> <p>L'étude débouche sur la réalisation d'<b>un croquis simple</b> des grands types d'espaces dans l'Union européenne.</p>
<p><b>CAPACITÉS</b></p> <p><b>Localiser et situer :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- les États de l'Union européenne et leurs capitales.</li> <li>- les villes où siègent les principales institutions de l'UE</li> <li>- les grands ensembles régionaux de l'Europe : Europe du Nord-Ouest, Europe du Sud, Europe centrale et orientale</li> <li>- les pays de la zone Euro, de l'espace Schengen</li> </ul> <p><b>Situer</b> l'Union européenne sur des planisphères thématiques (PIB, IDH...)</p> <p><b>Situer</b> la mégalopole européenne</p> <p><b>Identifier et décrire</b> une forme de contraste de l'espace européen</p> <p><b>Réaliser un croquis</b> représentant les différents types d'espaces dans l'Union européenne</p>	



<b>Thème 2 - LA FRANCE INTÉGRÉE DANS L'UNION EUROPÉENNE</b>	
<p><b>CONNAISSANCES</b></p> <p><b>La question est abordée au travers de deux sujets :</b></p> <p><b>Les réseaux de transports :</b></p> <p>La France combine différentes logiques d'organisation des transports : la centralisation à partir de Paris, l'intégration à l'espace européen et au monde, renforcée par de grands aménagements.</p> <p><b>L'environnement :</b></p> <p>C'est une préoccupation majeure des Européens face aux risques naturels et technologiques.</p>	<p><b>DÉMARCHES</b></p> <p><b>Une étude de cas :</b> le réseau de lignes à grande vitesse en France et en Europe.</p> <p>L'étude débouche sur une analyse des réseaux de transports nationaux et européens à partir de cartes</p> <p><b>Une étude de cas au choix :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la gestion de la forêt méditerranéenne ;</li> <li>- un exemple de risque technologique.</li> </ul> <p>L'étude de cas souligne l'interdépendance des territoires et les enjeux d'une gestion globale des risques dans le contexte européen.</p>
<p><b>CAPACITÉS</b></p> <p><b>Caractériser</b> la situation géographique de la France dans l'Union européenne</p> <p><b>Localiser et situer :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- les principales métropoles françaises et européennes sur un fond de carte de l'Union européenne</li> <li>- les axes et les nœuds de transports majeurs de l'espace français et européen et les grands aménagements</li> </ul> <p><b>Identifier</b> différents types de risques naturels et technologiques en France et en Europe</p>	

#### IV - LE RÔLE MONDIAL DE LA FRANCE ET DE L'UNION EUROPÉENNE (environ 20% du temps consacré à la géographie)

<b>Thème1- LA FRANCE, UNE INFLUENCE MONDIALE</b>	
<p><b>CONNAISSANCES</b></p> <p><b>La France dans le monde</b></p> <p>Les territoires français ultramarins, la francophonie, la présence des Français à l'étranger assurent à la France un rayonnement politique et culturel à l'échelle du monde.</p>	<p><b>DÉMARCHES</b></p> <p>Le thème est introduit par <b>une étude de cas</b> : un département et région d'outre mer (DROM)</p> <p>La France ultramarine, la francophonie et la présence des Français à l'étranger sont abordées essentiellement à partir de cartes.</p>
<p><b>CAPACITÉS</b></p> <p><b>Localiser et situer :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- le territoire français ultramarin sur un planisphère</li> <li>- les principaux espaces de la francophonie</li> </ul> <p><b>Décrire et expliquer</b> quelques aspects de la puissance française</p>	

<b>Thème 2- RÉALITÉS ET LIMITES DE LA PUISSANCE DE L'UNION EUROPÉENNE</b>	
<p><b>CONNAISSANCES</b></p> <p><b>L'Union européenne, pôle mondial :</b></p> <p>Le rayonnement de l'Union européenne s'exerce sur son voisinage : échanges, coopérations, demandes d'adhésion.</p> <p>À l'échelle du monde, l'Union européenne apparaît comme un pôle économique et commercial majeur, appuyé sur la puissance financière de l'euro, mais dont le rôle diplomatique et militaire reste limité.</p>	<p><b>DÉMARCHES</b></p> <p><b>Étude de cas au choix :</b> une candidature d'adhésion.</p> <p>La puissance de L'Union européenne est replacée dans le contexte des pôles majeurs de l'organisation de l'espace mondial.</p>
<p><b>CAPACITÉS</b></p> <p><b>Localiser et situer</b> l'Union européenne sur un planisphère des grands pôles de puissance mondiaux</p> <p><b>Identifier</b> des attributs de la puissance de l'Europe et des limites à cette puissance</p>	

**A la fin de la scolarité obligatoire, l'élève doit être capable de localiser et situer les repères suivants (les repères étudiés à l'école primaire figurent en italiques) :**

- *Les continents et les océans, les grands fleuves, les grands traits du relief* (principales chaînes de montagnes et grandes plaines) *et les principales zones climatiques de la planète ;*
- *les principaux foyers de peuplement et les espaces faiblement peuplés de la planète ; les cinq États les plus peuplés du monde ;*
- les dix métropoles mondiales les plus peuplées et les pays où elles se situent ;
- trois pays parmi les plus pauvres du monde, trois grands pays émergents, les trois principaux pôles de puissance mondiaux ;
- deux grandes aires de départ et deux grandes aires d'arrivée des migrants dans le monde;
- deux espaces touristiques majeurs dans le monde ;
- les mégalofoles (Nord-Est des États-Unis, Japon, Europe) ;
- le territoire de la France (métropolitain et ultramarin) ;
- les principaux espaces de la francophonie ;
- *les montagnes, les grands fleuves, les domaines bioclimatiques et les façades maritimes du territoire national ;*
- les dix premières aires urbaines du territoire français (*les principales villes*);
- *les Régions françaises ;*
- *les États de l'Union européenne* et leurs capitales ;
- les villes où siègent les institutions de l'Union européenne ;
- les dix principales métropoles européennes.

# ÉDUCATION CIVIQUE

## Classe de troisième

### LA CITOYENNETÉ DÉMOCRATIQUE

En s'appuyant sur les acquis de l'école primaire et des années précédentes, la classe de troisième définit les principes, les conditions et les réalités de la citoyenneté politique. Celle-ci n'est pas seulement l'exercice de droits individuels, mais est aussi le moyen de faire vivre une démocratie.

Expliciter la forme d'organisation politique que constitue la République française est au cœur du programme. Il s'agit de mettre en lumière les valeurs et les principes qui la fondent et de montrer comment ces valeurs et ces principes se réalisent dans un ensemble d'institutions et de procédures concrètes, comment la République entraîne un ensemble de droits et de devoirs pour chaque citoyen.

La citoyenneté politique doit donc être décrite et expliquée : la participation politique dans ses différentes formes, tout particulièrement le droit de vote, la manifestation des opinions, les

rappports entre la citoyenneté nationale et la citoyenneté européenne, la nature et le rôle des partis, des syndicats, des associations qui animent la vie démocratique doivent être présentés. En liaison avec les programmes d'histoire et de géographie de la classe de 3<sup>ème</sup>, l'histoire récente de la vie politique française, l'action internationale et l'organisation de la défense de la France sont étudiées.

Deux grands ensembles de capacités doivent être privilégiés dans le travail avec les élèves. Ceux-ci doivent être d'abord capables d'utiliser les notions clefs de la vie politique qu'ils rencontrent dans l'actualité. Ils doivent, ensuite, être amenés, dans les trois thèmes, à mettre en pratique leur capacité de jugement et d'esprit critique par rapport aux différentes formes d'information et dans les débats qui prennent corps dans une démocratie politique.

#### I – LA RÉPUBLIQUE ET LA CITOYENNETÉ ( environ 30% du temps consacré à l'éducation civique)

##### CONNAISSANCES

###### Thème 1 - Les valeurs, les principes et les symboles de la République

Les fondements de la citoyenneté et de la nationalité dans la République française sont analysés. L'importance de la langue nationale est soulignée.

###### Thème 2 – Nationalité, citoyenneté française et citoyenneté européenne

La diversité de la population sur le territoire national est prise en compte en faisant apparaître :

- le lien entre les droits politiques et la nationalité,
- la nature des droits civils, économiques et sociaux accordés à tous les habitants installés sur le territoire national,
- l'existence de droits relevant de la citoyenneté européenne.

###### Thème 3 - Le droit de vote

- Histoire de l'acquisition de ce droit,
- modalités, privation des droits civiques, conditions de l'éligibilité,
- débats actuels.

##### DÉMARCHES

Cette partie du programme permet de varier les approches pédagogiques : travail sur les représentations, tableaux comparatifs, études de cas...

L'accent est mis sur la signification des principes et des règles principales qui fondent la communauté nationale et sur leur caractère évolutif donnant lieu au débat citoyen.

Il convient de s'appuyer sur les programmes d'histoire de la classe de quatrième et de la classe de troisième.

##### DOCUMENTS DE REFERENCE

- Constitution de 1958 (Préambule, art. 1, 2, 3 et 4)
- Loi du 9 décembre 1905 sur la séparation des Églises et de l'État (art. 1 et 2)
- Loi du 15 mars 2004, sur l'application du principe de laïcité dans les établissements scolaires et publics, modifiant le code de l'éducation, art. L 141-5-1
- Loi du 17 mars 1998, sur la nationalité (art. 6) modifiant le code civil (art. 21-11)
- Code civil (art.18)
- Traité sur l'Union Européenne du 1<sup>er</sup> février 1992 (2<sup>ème</sup> partie : la citoyenneté de l'Union (art. 8, 8A, 8B, 8C, 8D)

**II- LA VIE DEMOCRATIQUE**  
( environ 50% du temps consacré à l'éducation civique)

<p><b>CONNAISSANCES</b></p> <p><b>Thème 1 - La vie politique</b> - Les institutions de la Ve République. - La décentralisation (commune, département, région). - Le Parlement européen. - Les partis politiques. - Le citoyen et les différentes formes de participation démocratique.</p> <p><b>Thème 2 - La vie sociale</b> - Les syndicats et les élections professionnelles. - Les groupements d'intérêts.</p> <p><b>Thème 3 - L'opinion publique et les médias</b> - La diversité et le rôle des médias. - Les sondages d'opinion. - Le rôle d'internet.</p>	<p><b>DÉMARCHES</b></p> <p>Chacun des développements du programme peut être concrétisé en partant des questions d'actualité prises dans la vie politique et sociale (un débat politique, une élection, une manifestation, un congrès, un sondage, etc.). Un débat argumenté peut être réalisé sur un des thèmes. Dans les exemples pris au fil des leçons l'accent est mis sur ce qui relève de la responsabilité particulière des citoyens. Cette partie du programme s'appuie étroitement sur le programme d'histoire de la classe de troisième.</p>
<p><b>DOCUMENTS DE REFERENCE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Extraits de la constitution de la Ve République</li> <li>- Extraits de la loi du 7 janvier 1983 relative à la répartition des compétences entre les communes, les départements, les régions et l'État et de la loi du 13 août 2004 relative aux libertés et responsabilités locales</li> <li>- Extraits de la loi du 21 mars 1884 sur les syndicats</li> <li>- Extraits de la loi du 1<sup>er</sup> juillet 1901 sur les associations</li> <li>- Extraits de la loi du 29 juillet 1881 sur la liberté de la presse</li> </ul>	

**III - LA DÉFENSE ET LA PAIX**  
( environ 20% du temps consacré à l'éducation civique)

<p><b>CONNAISSANCES</b></p> <p><b>Thème 1 - La recherche de la paix, la sécurité collective, la coopération internationale</b> - Les problèmes et les difficultés d'une organisation pacifique du monde. - Quelques exemples de l'action contemporaine de l'ONU et du rôle du Tribunal pénal international (TPI).</p> <p><b>Thème 2 - La Défense et l'action internationale de la France</b> - Les missions de la Défense nationale dans le contexte contemporain européen et mondial. - Les menaces et les risques actuels. - La notion de défense globale et les engagements européens et internationaux de la France - La Journée d'Appel et de Préparation à la Défense.</p>	<p><b>DÉMARCHES</b></p> <p>Les approches pédagogiques peuvent être variées : exposés, visites, rencontres, débats.</p> <p>Les ressources offertes par le trinôme académique peuvent être utilisées.</p> <p>Cette partie du programme s'appuie directement sur le programme d'histoire de la classe de troisième et les programmes de géographie des classes de quatrième et de troisième.</p>
<p><b>DOCUMENTS DE REFERENCE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Constitution de la Ve République (art. 5, 15, 21, 34 et 35)</li> <li>- Charte des Nations Unies de 1945 (art. 1 et extraits du chap. 7)</li> <li>- Extraits du livre blanc sur la défense</li> <li>- Extraits du traité sur l'Union Européenne du 1<sup>er</sup> février 1992 (Titre 5)</li> </ul>	

## **Programmes des enseignements de mathématiques, de physique-chimie, de sciences de la vie et de la Terre, de technologie pour les classes de sixième, de cinquième, de quatrième et de troisième du collège**

---

NOR : MENE0817023A  
RLR : 524-2a ; 524-2b ; 524-2c  
arrêté du 9-7-2008 - J.O. du 5-8-2008  
MEN - DGESCO A1-4

---

Vu code de l'éducation ; D. n°96-465 du 29-5-1996 ; A. du 14-1-2002 ; A. du 2-7-2004 ; avis du C.S.E. du 3-7-2008

---

**Article 1** – Les programmes des enseignements de mathématiques, de physique-chimie, de sciences de la vie et de la Terre, de technologie pour les classes de sixième, de cinquième, de quatrième et de troisième du collège sont fixés conformément à l'annexe du présent arrêté.

**Article 2** – Les dispositions du présent arrêté entrent en application à la rentrée de l'année scolaire 2009-2010.

**Article 3** – Les dispositions concernant l'enseignement de la technologie figurant dans les arrêtés du 10 janvier 1997 relatif aux programmes du cycle central et du 15 septembre 1998 relatif aux programmes de la classe de troisième, ainsi que les dispositions figurant dans les arrêtés du 9 décembre 2004 relatif au programme de technologie de la classe de sixième, du 6 avril 2007 relatif aux programmes de mathématiques, de physique-chimie et de sciences de la vie et de la Terre du collège sont abrogées à compter de la rentrée de l'année scolaire 2009-2010.

**Article 4** - Le directeur général de l'enseignement scolaire est chargé de l'exécution du présent arrêté qui sera publié au Journal officiel de la République Française.

Fait à Paris, le 09 juillet 2008  
Pour le ministre de l'Éducation nationale  
et par délégation,  
le directeur général de l'enseignement scolaire  
Jean-Louis Nembrini

# Programmes du collège

## Programmes de l'enseignement de mathématiques

# Introduction commune

## I. LA CULTURE SCIENTIFIQUE ET TECHNOLOGIQUE ACQUISE AU COLLÈGE

À l'issue de ses études au collège, l'élève doit s'être construit une première représentation globale et cohérente du monde dans lequel il vit. Il doit pouvoir apporter des éléments de réponse simples mais cohérents aux questions : « Comment est constitué le monde dans lequel je vis ? », « Quelle y est ma place ? », « Quelles sont les responsabilités individuelles et collectives ? ».

Toutes les disciplines concourent à l'élaboration de cette représentation, tant par les contenus d'enseignement que par les méthodes mises en oeuvre. Les sciences expérimentales et la technologie permettent de mieux comprendre la nature et le monde construit par et pour l'Homme. Les mathématiques fournissent des outils puissants pour modéliser des phénomènes et anticiper des résultats, en particulier dans le domaine des sciences expérimentales et de la technologie, en permettant l'expression et le développement de nombreux éléments de connaissance. Elles se nourrissent des problèmes posés par la recherche d'une meilleure compréhension du monde ; leur développement est également, pour une très large part, lié à la capacité de l'être humain à explorer des concepts théoriques.

Ces disciplines ont aussi pour objet de permettre à l'élève de comprendre les enjeux sociétaux de la science et de la technologie, ses liens avec les préoccupations de chaque être humain, homme ou femme. Les filles en particulier doivent percevoir qu'elles sont à leur place dans le monde des sciences à l'encontre de certains stéréotypes qui doivent être combattus.

La perspective historique donne une vision cohérente des sciences et des techniques et de leur développement conjoint. Elle permet de présenter les connaissances scientifiques comme une construction humaine progressive et non comme un ensemble de vérités révélées. Elle éclaire par des exemples le caractère réciproque des interactions entre sciences et techniques.

### 1. Unité et diversité du monde

L'extraordinaire richesse de la nature et la complexité de la technique peuvent être décrites par un petit nombre de lois universelles et de concepts unificateurs.

L'unité du monde est d'abord structurelle : la matière, vivante ou inerte, est un assemblage d'atomes, le plus souvent organisés en molécules. Les propriétés des substances ou des espèces chimiques sont fonction de la nature des molécules qui les composent. Ces dernières peuvent se modifier par un réarrangement des atomes donnant naissance à de nouvelles molécules et ainsi à de nouvelles substances. Une telle transformation dans laquelle la nature des atomes, leur nombre total et la masse totale restent conservés est appelée transformation (ou réaction) chimique.

La matière vivante est constituée d'atomes qui ne sont pas différents dans leur nature de ceux qui constituent la matière inerte. Son architecture fait intervenir un niveau d'organisation qui lui est particulier, celui de la *cellule*, elle-même constituée d'un très grand nombre de molécules et siège de transformations chimiques.

Les êtres vivants possèdent un ensemble de fonctions (nutrition, relation, reproduction) qui leur permettent de vivre et de se développer dans leur milieu.

Les échanges entre l'organisme vivant et le milieu extérieur sont à l'origine de l'approvisionnement des cellules en matière (nutriments et dioxygène permettant la transformation d'énergie et le renouvellement des molécules nécessaires à leur fonctionnement) et du rejet dans le milieu de déchets produits par leur activité.

Il existe aussi une unité de représentation du monde qui se traduit par l'universalité des lois qui régissent les phénomènes naturels : la conservation de la matière, qui se manifeste par la conservation de sa masse totale au cours des transformations qu'elle subit, celle de l'énergie au travers de ses transformations sous diverses formes. Les concepts d'échange de *matière*, d'*énergie* et d'*information* sous-tendent aussi bien la compréhension du fonctionnement des organismes vivants que des objets techniques ou des échanges économiques ; ils sont également la base d'une approche rationnelle des problèmes relatifs à la sécurité et à l'environnement. Ce type d'analyse est particulièrement pertinent pour comprendre les besoins auxquels les objets ou les systèmes techniques répondent ainsi que la constitution et le fonctionnement de ces objets.

C'est au contraire une prodigieuse diversité du monde que met en évidence l'observation quotidienne des paysages, des roches, des espèces vivantes, des individus... Il n'y a là aucune contradiction : ce sont les combinaisons d'un nombre limité d'« espèces atomiques » (éléments chimiques) qui engendrent le nombre considérable d'espèces chimiques présentes dans notre environnement, c'est la combinaison aléatoire des gènes qui rend compte de l'unicité de l'individu ; la reproduction sexuée permet à la fois le maintien et la diversification du patrimoine génétique des êtres vivants.

En tant que tel, l'individu possède les caractères de son espèce (unité de l'espèce) et présente des variations qui lui sont propres (unicité de l'individu). Comme chaque être vivant, il est influencé à la fois par l'expression de son patrimoine génétique et par ses conditions de vie. De plus, ses comportements personnels, notamment ses activités physiques et ses pratiques alimentaires, influent sur la santé, tant au plan individuel que collectif.

### 2. Percevoir le monde

L'Homme perçoit en permanence, grâce aux organes des sens, des informations de nature physico-chimique provenant de son environnement. Au-delà de la perception directe, l'observation peut être affinée par l'emploi d'instruments, objets techniques qui étendent les possibilités des sens. Elle peut aussi être complétée par l'utilisation d'appareils de mesure et par l'exploitation mathématique des résultats qu'ils fournissent. L'exploitation de séries de mesures, la réflexion sur leur moyenne et leur dispersion, tant dans le domaine des sciences expérimentales que dans celui de la technologie introduisent l'idée de précision de la mesure et conduisent à une première vision statistique du monde.

La démarche expérimentale, au-delà de la simple observation, contribue à une représentation scientifique, donc explicative, du monde.

### 3. Se représenter le monde

La perception immédiate de l'environnement à l'échelle humaine est complétée par une représentation du monde aux échelles microscopique d'une part et astronomique de l'autre. Les

connaissances acquises en mathématiques permettent de s'appuyer sur des modèles de représentation issus de la géométrie, de manipuler les dimensions correspondantes et de les exprimer dans les unités appropriées.

À l'échelle microscopique, l'ordre de grandeur des dimensions respectives de l'atome et de la cellule est connu.

À l'échelle astronomique, le système solaire est conçu comme un cas particulier de système planétaire et la Terre comme une planète particulière.

À la vision externe de la Terre aux échelles moyennes s'ajoute une représentation interne de notre planète et des matériaux qui la composent, ainsi qu'à un premier degré de compréhension de son activité et de son histoire.

La représentation du monde ne se réduit pas à une description de celui-ci dans l'espace. Elle devient cohérente en y adjoignant celle de son évolution dans le temps. Ici encore, ce sont les outils mis en place dans l'enseignement des mathématiques qui permettent de comparer les échelles de temps appropriées : géologique, historique et humaine et d'étudier divers aspects quantitatifs de cette évolution (graphiques, taux de croissance...).

#### 4. Penser mathématiquement

L'histoire de l'humanité est marquée par sa capacité à élaborer des outils qui lui permettent de mieux comprendre le monde, d'y agir plus efficacement et de s'interroger sur ses propres outils de pensée. À côté du langage, les mathématiques ont été, dès l'origine, l'un des vecteurs principaux de cet effort de conceptualisation. Au terme de la scolarité obligatoire, les élèves doivent avoir acquis les éléments de base d'une pensée mathématique. Celle-ci repose sur un ensemble de connaissances solides et sur des méthodes de résolution de problèmes et des modes de preuves (raisonnement déductif et démonstrations spécifiques).

## II LE SOCLE COMMUN DE CONNAISSANCES ET DE COMPETENCES

### 1. Les mathématiques

Au sein du socle commun, les mathématiques entretiennent des liens étroits avec les autres sciences et la technologie, le langage mathématique permettant de décrire et de modéliser les phénomènes de la nature mais elles s'en distinguent aussi car elles forment une discipline intellectuelle autonome, possédant son identité.

Le rôle de la preuve, établie par le raisonnement, est essentiel et l'on ne saurait se limiter à vérifier sur des exemples la *vérité des faits mathématiques*. L'enseignement des mathématiques conduit à goûter le plaisir de découvrir par soi-même cette vérité, établie rationnellement et non sur un argument d'autorité, et à la respecter. *Faire des mathématiques*, c'est se les approprier par l'imagination, la recherche, le tâtonnement et la résolution de problèmes, dans la rigueur de la logique et le plaisir de la découverte.

Ainsi les mathématiques aident à structurer la pensée et fournissent des modèles et des outils aux autres disciplines scientifiques et à la technologie.

*Les nombres* sont au début et au cœur de l'activité mathématique. L'acquisition des principes de base de la numération, l'apprentissage des opérations et de leur sens, leur mobilisation pour des mesures et pour la résolution de problèmes sont présents tout au long des apprentissages. Ces apprentissages, qui se font en relation avec la maîtrise de la langue et la découverte des sciences, sont poursuivis tout au long de la scolarité obligatoire avec des degrés croissants de complexité – nombre entiers naturels, nombres décimaux, fractions, nombres relatifs. L'apprentissage des techniques opératoires est évidemment indissociable de l'étude des nombres. Il s'appuie sur la mémorisation des tables, indispensable tant au calcul mental qu'au calcul posé par écrit.

*La géométrie* doit rester en prise avec le monde sensible qu'elle permet de décrire. Les constructions géométriques, avec leurs instruments traditionnels – règle, équerre, compas, rapporteur –, aussi bien qu'avec un logiciel de géométrie, constituent une étape essentielle à la compréhension des situations géométriques. Mais la géométrie est aussi le domaine de l'argumentation et du raisonnement, elle permet le développement des qualités de logique et de rigueur.

*L'organisation et la gestion des données* sont indispensables pour comprendre un monde contemporain dans lequel l'information chiffrée est omniprésente, et pour y vivre. Il faut d'abord apprendre à lire et interpréter des tableaux, schémas, diagrammes, à réaliser ce qu'est un événement aléatoire. Puis apprendre à passer d'un mode de représentation à l'autre, à choisir le mode le plus adéquat pour organiser et gérer des données. Émerge ainsi la proportionnalité et les propriétés de linéarité qui lui sont associées. En demandant de s'interroger sur la signification des nombres utilisés, sur l'information apportée par un résumé statistique, sur les risques d'erreur d'interprétation et sur leurs conséquences possibles, y compris dans la vie courante, cette partie des mathématiques contribue à former de jeunes adultes capables de comprendre les enjeux et débats de la société où ils vivent.

Enfin, en tant que discipline d'expression, les mathématiques participent à la *maîtrise de la langue*, tant à l'écrit – rédaction, emploi et construction de figures, de schémas, de graphiques – qu'à l'oral, en particulier par le débat mathématique et la pratique de l'argumentation.

### 2. Sciences d'observation, d'expérimentation et technologies

Pour connaître et comprendre le monde de la nature et des phénomènes, il s'agit d'observer, avec curiosité et esprit critique, le jeu des effets et des causes, en imaginer puis construire des explications par raisonnement, percevoir la résistance du réel en manipulant et expérimentant, savoir la contourner tout en s'y pliant. Comprendre permet d'agir, si bien que techniques et sciences progressent de concert, développent l'habileté manuelle, le geste technique, le souci de la sécurité, le goût simultané de la prudence et du risque. Peu à peu s'introduit l'interrogation majeure de l'éthique, dont l'éducation commence tôt : qu'est-il juste, ou non, de faire ? Et selon quels critères raisonnés et partageables ? Quelle attitude responsable convient-il d'avoir face au monde vivant, à l'environnement, à la santé de soi et de chacun ?

**L'Univers.** Au-delà de l'espace familial, les premiers objets qui donnent à pressentir, par observation directe, l'extension et la diversité de l'univers sont la Terre, puis les astres proches (Lune, Soleil), enfin les étoiles. Les mouvements de la Terre, de la Lune, des planètes donnent une première structuration de l'espace et du temps, ils introduisent l'idée qu'un modèle peut fournir une certaine représentation de la réalité. L'observation et l'expérience révèlent progressivement d'autres échelles d'organisation, celles des cellules, des molécules, des ions et des atomes, chaque niveau possédant ses règles d'organisation, et pouvant être également représenté par des modèles. La fréquentation mentale et écrite des ordres de grandeur permet de se représenter l'immensité de l'étendue des durées, des distances et des dimensions.

**La Terre.** Perçue d'abord par l'environnement immédiat – atmosphère, sol, océans – et par la pesanteur qu'elle exerce – verticalité, poids –, puis par son mouvement, sa complexité se révèle progressivement dans les structures de ses profondeurs et de sa surface, dans ses paysages, son activité interne et superficielle, dans les témoins de son passé. L'étude de ceux-ci révèle, sous une apparence immuable, changements et vulnérabilité. Les couches fluides – océan et atmosphère – sont en interaction permanente avec les roches. Volcans et séismes manifestent une activité d'origine interne. Ces interactions façonnent les paysages et déterminent la diversité des milieux où se déroule l'histoire de la vie. Les milieux



que peuple celle-ci sont divers, toujours associés à la présence et au rôle de l'eau.

Les techniques développées par l'espèce humaine modifient l'environnement et la planète elle-même. La richesse des matériaux terrestres n'est pas inépuisable, cette rareté impliquant de se soucier d'une exploitation raisonnée et soucieuse de l'avenir.

L'observation de la pesanteur, celle des mouvements planétaires, enfin les voyages spatiaux, conduisent à se représenter ce qu'est une force, les mouvements qu'elle peut produire, à l'utiliser, à en reconnaître d'autres modalités – frottement, aimants –, à distinguer enfin entre force et masse.

**La matière et les matériaux.** L'expérience immédiate – météorologie, objets naturels et techniques – révèle la permanence de la matière, ses changements d'état – gaz, liquide, solide – et la diversité de ses formes. Parmi celles-ci, le vivant tient une place singulière, marquée par un échange constant avec le non-vivant. L'eau et l'air, aux propriétés multiples, sont deux composants majeurs de l'environnement de la vie et de l'Homme, ils conditionnent son existence.

La diversité des formes de la matière, de leurs propriétés mécaniques ou électriques, comme celle des matériaux élaborés par l'homme pour répondre à ses besoins – se nourrir, se vêtir, se loger, se déplacer... –, est grande. Des grandeurs simples, avec leurs unités, en permettent une première caractérisation et conduisent à pratiquer unités et mesures, auxquelles s'appliquent calculs, fractions et règles de proportionnalité. Les réactions entre ces formes offrent une combinatoire innombrable, tantôt immédiatement perceptible et utilisable (respiration, combustion), tantôt complexe (industrie chimique ou agro-alimentaire), précisément fixée par la nature des atomes qui constituent la matière. La conception et la réalisation des objets techniques et des systèmes complexes met à profit les connaissances scientifiques sur la matière : choix des matériaux, obtention des matières premières, optimisation des structures pour réaliser une fonction donnée, maîtrise de l'impact du cycle de vie d'un produit sur l'environnement.

Les sociétés se sont toujours définies par les matériaux qu'elles maîtrisent et les techniques utilisées pour leur assurer une fonction. La maîtrise, y compris économique, des matériaux, les technologies de leur élaboration et transformation sont au cœur du développement de nos sociétés : nouveaux matériaux pour l'automobile permettant d'accroître la sécurité tout en allégeant les véhicules, miniaturisation des circuits électroniques, biomatériaux.

**Le vivant.** Les manifestations de la vie, le développement des êtres vivants, leur fonctionnement, leur reproduction montrent cette modalité si particulière de la nature. L'adaptation aux milieux que la vie occupe, dans lesquels elle se maintient et se développe, s'accompagne de la diversité des formes du vivant. Pourtant, celle-ci repose sur une profonde unité d'organisation cellulaire et de transmission d'information entre générations successives. Les caractères de celles-ci évoluent dans le temps, selon des déterminants plus ou moins aléatoires, conduisant à des formes de vie possédant une grande complexité.

La compréhension des relations étroites entre les conditions de milieu et les formes de vie, ainsi que la prise de conscience de l'influence de l'Homme sur ces relations, conduisent progressivement à mieux connaître la place de l'Homme dans la nature et prépare la réflexion sur les responsabilités individuelles et collectives dans le domaine de l'environnement, du développement durable et de la gestion de la biodiversité.

L'exploitation et la transformation industrielle des produits issus de matière vivante, animale ou végétale, suscitent des innovations techniques et alimente un secteur économique essentiel.

**Interactions et signaux.** La lumière est omni-présente dans l'expérience de chacun, depuis son rôle dans la vision jusqu'au maintien de la vie des plantes vertes. Les ombres et la pratique immédiate de la géométrie qu'elles offrent, la perception des couleurs, la diversité des sources – Soleil, combustions, électricité –

qui la produisent permettent d'approcher ce qu'est la lumière, grâce à laquelle énergie et information peuvent se transmettre à distance. D'autres modalités d'interactions à distance couplent les objets matériels entre eux, ainsi que, grâce aux sens, les êtres vivants au monde qui les entoure. Chez ceux-ci, le système nerveux, la communication cellulaire sont constitutifs du fonctionnement même de la vie. Chacune de ces interactions possède une vitesse qui lui est propre.

**L'énergie.** L'énergie apparaît comme la capacité que possède un système de produire un effet : au-delà de l'usage familier du terme, un circuit électrique simple, la température d'un corps, les mouvements corporels et musculaires, l'alimentation, donnent à percevoir de tels effets, les possibilités de transformation d'une forme d'énergie en une autre, l'existence de réservoirs (ou sources) d'énergie facilement utilisables.

De façon plus élaborée, l'analyse du fonctionnement des organismes vivants et de leurs besoins en énergie, la pratique des circuits électriques et leurs multiples utilisations dans la vie quotidienne, les échanges thermiques sont autant de circonstances où se révèlent la présence de l'énergie et de sa circulation, le rôle de la mesure et des incertitudes qui la caractérisent.

Le rôle essentiel de l'énergie dans le fonctionnement des sociétés requiert d'en préserver les formes aisément utilisables, et d'être familier de ses unités de mesure, comme des ordres de grandeur. Circulation d'énergie et échanges d'information sont étroitement liés, l'économie de celle-là étant dépendante de ceux-ci.

**L'Homme.** La découverte du fonctionnement du corps humain construit une première représentation de celui-ci, en tant que structure vivante, dotée de mouvements et de fonctions diverses – alimentation, digestion, respiration, reproduction –, capable de relations avec les autres et avec son milieu, requérant respect et hygiène de vie.

L'étude plus approfondie de la transmission de la vie, de la maturation et du fonctionnement des organes qui l'assurent, des aspects génétiques de la reproduction sexuée permet de comprendre à la fois l'unicité de l'espèce humaine et la diversité extrême des individus. Chaque homme résulte de son patrimoine génétique, de son interaction permanente avec son milieu de vie et, tout particulièrement, de ses échanges avec les autres. Saisir le rôle de ces interactions entre individus, à la fois assez semblables pour communiquer et assez différents pour échanger, conduit à mieux se connaître soi-même, à comprendre l'importance de la relation à l'autre et à traduire concrètement des valeurs éthiques partagées.

Comprendre les moyens préventifs ou curatifs mis au point par l'homme introduit à la réflexion sur les responsabilités individuelles et collectives dans le domaine de la santé. Une bonne compréhension de la pensée statistique et de son usage conduit à mieux percevoir le lien entre ce qui relève de l'individu et ce qui relève du grand nombre – alimentation, maladies et leurs causes, vaccination.

**Les réalisations techniques.** L'invention, l'innovation, la conception, la construction et la mise en oeuvre d'objets et de procédés techniques servent les besoins de l'homme – alimentation, santé, logement, transport, communication. Objets et procédés sont portés par un projet, veillant à leur qualité et leur coût, et utilisant des connaissances élaborées par ou pour la science. Leurs usages, de la vie quotidienne à l'industrie la plus performante, sont innombrables. Façonnant la matière depuis l'échelle de l'humain jusqu'à celle de l'atome, produisant ou utilisant l'électricité, la lumière ou le vivant, la technique fait appel à des modes de conception et de raisonnement qui lui sont propres, car ils sont contraints par le coût, la faisabilité, la disponibilité des ressources. Le fonctionnement des réalisations techniques, leur cycle de production et destruction peuvent modifier l'environnement immédiat, mais aussi le sol, l'atmosphère ou les océans de la planète. La sécurité de leur utilisation, par l'individu comme par la collectivité, requiert vigilance et précautions.

### III. LA DEMARCHE D'INVESTIGATION

Dans la continuité de l'école primaire, les programmes du collège privilégient pour les disciplines scientifiques et la technologie une démarche d'investigation. Comme l'indiquent les modalités décrites ci-dessous, cette démarche n'est pas unique. Elle n'est pas non plus exclusive et tous les objets d'étude ne se prêtent pas également à sa mise en œuvre. Une présentation par l'enseignant est parfois nécessaire, mais elle ne doit pas, en général, constituer l'essentiel d'une séance dans le cadre d'une démarche qui privilégie la construction du savoir par l'élève. Il appartient au professeur de déterminer les sujets qui feront l'objet d'un exposé et ceux pour lesquels la mise en œuvre d'une démarche d'investigation est pertinente.

La démarche d'investigation présente des analogies entre son application au domaine des sciences expérimentales et à celui des mathématiques. La spécificité de chacun de ces domaines, liée à leurs objets d'étude respectifs et à leurs méthodes de preuve, conduit cependant à quelques différences dans la réalisation. Une éducation scientifique complète se doit de faire prendre conscience aux élèves à la fois de la proximité de ces démarches (résolution de problèmes, formulation respectivement d'hypothèses explicatives et de conjectures) et des particularités de chacune d'entre elles, notamment en ce qui concerne la validation, par l'expérimentation d'un côté, par la démonstration de l'autre.

Repères pour la mise en œuvre

#### 1. Divers aspects d'une démarche d'investigation

Cette démarche s'appuie sur le questionnement des élèves sur le monde réel (en sciences expérimentales et en technologie) et sur la résolution de problèmes (en mathématiques). Les investigations réalisées avec l'aide du professeur, l'élaboration de réponses et la recherche d'explications ou de justifications débouchent sur l'acquisition de connaissances, de compétences méthodologiques et sur la mise au point de savoir-faire techniques.

Dans le domaine des sciences expérimentales et de la technologie, chaque fois qu'elles sont possibles, matériellement et déontologiquement, l'observation, l'expérimentation ou l'action directe par les élèves sur le réel doivent être privilégiées.

Une séance d'investigation doit être conclue par des activités de synthèse et de structuration organisées par l'enseignant, à partir des travaux effectués par la classe. Celles-ci portent non seulement sur les quelques notions, définitions, résultats et outils de base mis en évidence, que les élèves doivent connaître et peuvent désormais utiliser, mais elles sont aussi l'occasion de dégager et d'explicitier les méthodes que nécessite leur mise en œuvre.

#### 2. Canevas d'une séquence d'investigation

Ce canevas n'a pas la prétention de définir « la » méthode d'enseignement, ni celle de figer de façon exhaustive un déroulement imposé. Une séquence est constituée en général de plusieurs séances relatives à un même sujet d'étude.

Par commodité de présentation, sept moments essentiels ont été identifiés. L'ordre dans lequel ils se succèdent ne constitue pas une trame à adopter de manière linéaire. En fonction des sujets, un aller et retour entre ces moments est tout à fait souhaitable, et le temps consacré à chacun doit être adapté au projet pédagogique de l'enseignant.

Les modes de gestion des regroupements d'élèves, du binôme au groupe-classe selon les activités et les objectifs visés, favorisent l'expression sous toutes ses formes et permettent un accès progressif à l'autonomie.

La spécificité de chaque discipline conduit à penser différemment, dans une démarche d'investigation, le rôle de l'expérience et le choix du problème à résoudre. Le canevas proposé doit donc être aménagé pour chaque discipline.

#### **Le choix d'une situation - problème:**

- analyser les savoirs visés et déterminer les objectifs à atteindre ;
- repérer les acquis initiaux des élèves ;
- identifier les conceptions ou les représentations des élèves, ainsi que les difficultés persistantes (analyse d'obstacles cognitifs et d'erreurs) ;
- élaborer un scénario d'enseignement en fonction de l'analyse de ces différents éléments.

#### **L'appropriation du problème par les élèves :**

Les élèves proposent des éléments de solution qui permettent de travailler sur leurs conceptions initiales, notamment par confrontation de leurs éventuelles divergences pour favoriser l'appropriation par la classe du problème à résoudre.

L'enseignant guide le travail des élèves et, éventuellement, l'aide à reformuler les questions pour s'assurer de leur sens, à les recentrer sur le problème à résoudre qui doit être compris par tous. Ce guidage ne doit pas amener à occulter ces conceptions initiales mais au contraire à faire naître le questionnement.

#### **La formulation de conjectures, d'hypothèses explicatives, de protocoles possibles :**

- formulation orale ou écrite de conjectures ou d'hypothèses par les élèves (ou les groupes) ;
- élaboration éventuelle d'expériences, destinées à tester ces hypothèses ou conjectures ;
- communication à la classe des conjectures ou des hypothèses et des éventuels protocoles expérimentaux proposés.

#### **L'investigation ou la résolution du problème conduite par les élèves :**

- moments de débat interne au groupe d'élèves ;
- contrôle de l'isolement des paramètres et de leur variation, description et réalisation de l'expérience (schémas, description écrite) dans le cas des sciences expérimentales, réalisation en technologie ;
- description et exploitation des méthodes et des résultats ; recherche d'éléments de justification et de preuve, confrontation avec les conjectures et les hypothèses formulées précédemment.

#### **L'échange argumenté autour des propositions élaborées :**

- communication au sein de la classe des solutions élaborées, des réponses apportées, des résultats obtenus, des interrogations qui demeurent ;
- confrontation des propositions, débat autour de leur validité, recherche d'arguments ; en mathématiques, cet échange peut se terminer par le constat qu'il existe plusieurs voies pour parvenir au résultat attendu et par l'élaboration collective de preuves.

#### **L'acquisition et la structuration des connaissances :**

- mise en évidence, avec l'aide de l'enseignant, de nouveaux éléments de savoir (notion, technique, méthode) utilisés au cours de la résolution,
- confrontation avec le savoir établi (comme autre forme de recours à la recherche documentaire, recours au manuel), en respectant des niveaux de formulation accessibles aux élèves, donc inspirés des productions auxquelles les groupes sont parvenus ;
- recherche des causes d'un éventuel désaccord, analyse critique des expériences faites et proposition d'expériences complémentaires,
- reformulation écrite par les élèves, avec l'aide du professeur, des connaissances nouvelles acquises en fin de séquence.

#### **La mobilisation des connaissances :**

- exercices permettant d'automatiser certaines procédures, de maîtriser les formes d'expression liées aux connaissances travaillées : formes langagières ou symboliques, représentations graphiques... (entraînement), liens ;
- nouveaux problèmes permettant la mise en œuvre des connaissances acquises dans de nouveaux contextes (réinvestissement) ;
- évaluation des connaissances et des compétences méthodologiques.

## IV. LA PLACE DES TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION ET DE LA COMMUNICATION

Les technologies de l'information et de la communication sont présentes dans tous les aspects de la vie quotidienne : une maîtrise suffisante des techniques usuelles est nécessaire à l'insertion sociale et professionnelle.

Les mathématiques, les sciences expérimentales et la technologie contribuent, comme les autres disciplines, à l'acquisition de cette compétence. Elles offrent, avec les outils qui leur sont propres, de nombreuses opportunités de formation aux différents éléments du référentiel du B2i collège, et participent à la validation.

Consolider la maîtrise des fonctions de base d'un environnement informatique, plus particulièrement dans un environnement en réseau, constitue un premier objectif. Ensuite, par une première approche de la réalisation et du traitement de documents numériques, l'élève comprend l'importance du choix du logiciel en fonction de la nature des données saisies ou capturées et de la forme du résultat souhaité (utilisation d'un tableur, expérimentation assistée par ordinateur, numérisation et traitement d'images, exploitation de bases de données, réalisation de comptes-rendus illustrés). Les simulations numériques sont l'occasion d'une réflexion systématique sur les modèles qui les sous-tendent, sur leurs limites, sur la distinction nécessaire entre réel et virtuel ; la simulation d'expériences ne doit cependant pas prendre le pas sur l'expérimentation directe lorsque celle-ci est possible. La recherche de documents en ligne permet, comme dans d'autres matières et en collaboration avec les professeurs documentalistes, de s'interroger sur les critères de classement des moteurs utilisés, sur la validité des sources, d'effectuer une sélection des données pertinentes. Lorsque les situations s'y prêtent, des échanges de messages et de données sont réalisés par l'intermédiaire des réseaux : compilation et traitement statistique de résultats de mesures, transmission des productions au professeur, travail en groupe. Les règles d'identification et de protection, de respect des droits sont systématiquement appliquées, de façon à faire acquérir des comportements responsables.

## V. LES THEMES DE CONVERGENCE

Le contenu des thèmes de convergence a été établi conformément aux programmes des disciplines concernées dans lesquels ils sont mentionnés ; ils n'introduisent pas de nouvelles compétences exigibles et ne font pas l'objet d'un enseignement spécifique.

À l'issue de ses études au collège, l'élève doit s'être construit une première représentation globale et cohérente du monde dans lequel il vit. L'élaboration de cette représentation passe par l'étude de sujets essentiels pour les individus et la société. L'édification de ces objets de savoirs communs doit permettre aux élèves de percevoir les convergences entre les disciplines et d'analyser, selon une vue d'ensemble, des réalités du monde contemporain.

Pour chaque enseignement disciplinaire, il s'agit de contribuer, de façon coordonnée, à l'appropriation par les élèves de savoirs relatifs à ces différents thèmes, éléments d'une culture partagée. Cette démarche doit en particulier donner plus de cohérence à la formation que reçoivent les élèves dans des domaines tels que la santé, la sécurité et l'environnement qui sont essentiels pour le futur citoyen. Elle vise aussi, à travers des thèmes tels que la météorologie ou l'énergie mais aussi la pensée statistique, à faire prendre conscience de ce que la science est plus que la simple juxtaposition de ses disciplines constitutives et donne accès à une compréhension globale d'un monde complexe notamment au travers des modes de pensée qu'elle met en œuvre.

## THÈME 1 : IMPORTANCE DU MODE DE PENSÉE STATISTIQUE DANS LE REGARD SCIENTIFIQUE SUR LE MONDE

L'aléatoire est présent dans de très nombreux domaines de la vie courante, privée et publique : analyse médicale qui confronte les résultats à des valeurs normales, bulletin météorologique qui mentionne des écarts par rapport aux normales saisonnières et dont les prévisions sont accompagnées d'un indice de confiance, contrôle de qualité d'un objet technique, sondage d'opinion...

Or le domaine de l'aléatoire et les démarches d'observations sont intimement liés à la pensée statistique. Il s'avère donc nécessaire, dès le collège, de former les élèves à la pensée statistique dans le regard scientifique qu'ils portent sur le monde, et de doter les élèves d'un langage et de concepts communs pour traiter l'information apportée dans chaque discipline.

### Objectifs

Au collège, seule la statistique exploratoire est abordée et l'aspect descriptif constitue l'essentiel de l'apprentissage. Trois types d'outils peuvent être distingués :

- les outils de synthèse des observations : tableaux, effectifs, regroupement en classe, pourcentages, fréquence, effectifs cumulés, fréquences cumulées,
- les outils de représentation : diagrammes à barres, diagrammes circulaires ou semi-circulaires, histogrammes, graphiques divers,
- les outils de caractérisation numériques d'une série statistique : caractéristiques de position (moyenne, médiane), caractéristiques de dispersion (étendue, quartiles).

### Contenus

Dans le cadre de l'enseignement des mathématiques, les élèves s'initient aux rudiments de la statistique descriptive : concepts de position et de dispersion, outils de calcul (moyennes, pourcentages...) et de représentation (histogrammes, diagrammes, graphiques) et apprennent le vocabulaire afférent. Ainsi sont mis en place les premiers éléments qui vont permettre aux élèves de réfléchir et de s'exprimer à propos de situations incertaines ou de phénomènes variables, d'intégrer le langage graphique et les données quantitatives au langage usuel et d'apprendre à regarder des données à une plus grande échelle. L'utilisation de tableurs graphes donne la possibilité de traiter de situations réelles, présentant un grand nombre de données et de les étudier, chaque fois que c'est possible, en liaison avec l'enseignement de physique-chimie, de sciences de la vie et de la Terre et de technologie, dont les apports au mode de pensée statistique sont multiples et complémentaires.

Le recueil de données en grand nombre et la variabilité de la mesure sont deux modes d'utilisation des outils de statistique descriptive qui peuvent être particulièrement mis en valeur.

### **Le recueil de données en grand nombre lors de la réalisation d'expériences et leur traitement**

Les élèves sont amenés à récolter des données acquises à partir des manipulations ou des productions effectuées par des binômes ou des groupes ; la globalisation de ces données au niveau d'une classe conduit déjà les élèves à dépasser un premier niveau d'information individuelle.

Mais ces données recueillies à l'échelle de la classe ne suffisent pas pour passer au stade de la généralisation et il est nécessaire de confronter ces résultats à d'autres réalisés en plus grand nombre, pour valider l'hypothèse qui sous-tend l'observation ou l'expérience réalisée.

Tout particulièrement dans le domaine des sciences de la vie, de nombreux objets d'étude favorisent cette forme de mise en œuvre d'un mode de pensée statistique : la répartition des êtres vivants et les caractéristiques du milieu, la durée moyenne des règles et la période moyenne de l'ovulation, les anomalies chromosomiques ... Les résultats statistiques permettent d'élaborer des hypothèses sur une

relation entre deux faits d'observation et d'en tirer une conclusion pour pouvoir effectuer une prévision sur des risques encourus, par exemple en ce qui concerne la santé.

### Le problème de la variabilité de la mesure

De nombreuses activités dans les disciplines expérimentales (physique-chimie, sciences de la vie et de la Terre, technologie), basées sur des mesures, doivent intégrer la notion d'*incertitude* dans l'acte de mesurer et développer l'analyse des séries de mesures. Lors de manipulations, les élèves constatent que certaines grandeurs sont définies avec une certaine imprécision, que d'autres peuvent légèrement varier en fonction de paramètres physiques non maîtrisés. Plusieurs mesures indépendantes d'une même grandeur permettent ainsi la mise en évidence de la *dispersion naturelle des mesures*. Sans pour autant aborder les justifications théoriques réservées au niveau du lycée, il est indispensable de faire constater cette dispersion d'une série de mesures et d'estimer, en règle générale, la grandeur à mesurer par la moyenne de cette série.

## THÈME 2 : DÉVELOPPEMENT DURABLE

Depuis son origine, l'espèce humaine manifeste une aptitude inégalée à modifier un environnement compatible, jusqu'à ce jour, avec ses conditions de vie.

La surexploitation des ressources naturelles liée à la croissance économique et démographique a conduit la société civile à prendre conscience de l'urgence d'une solidarité planétaire pour faire face aux grands bouleversements des équilibres naturels. Cette solidarité est indissociable d'un développement durable, c'est-à-dire d'un développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures à répondre aux leurs (rapport Brundtland, ONU 1987).

### Objectifs

En fin de collège, l'élève doit avoir une vue d'ensemble d'un monde avec lequel l'Homme est en interaction, monde qu'il a profondément transformé. Sans que lui soient dissimulés les problèmes qui restent posés par cette transformation, il doit avoir pris conscience de tout ce que son mode de vie doit aux progrès des sciences et des techniques et de la nécessité de celles-ci pour faire face aux défis du XXI<sup>ème</sup> siècle.

Il s'agit simplement de croiser les apports disciplinaires afin de parvenir à une compréhension rationnelle tant de préconisations simples (tri des déchets, économie de l'eau...) que des argumentaires de débat public.

Une analyse tant soit peu approfondie des problèmes d'environnement demande à être faite dans une approche systémique : identifier les systèmes en relation et la nature de ces interconnexions ; mais cette étude ne peut être abordée que de manière très élémentaire au niveau du collège.

L'essentiel est de faire comprendre que l'analyse d'une réalité complexe demande de croiser systématiquement les regards, ceux des différentes disciplines mais aussi ceux des partenaires impliqués sur le terrain dans la gestion de l'environnement pour un développement durable. Même s'il est exclu de s'imposer cette méthode de façon exhaustive, la convergence des apports disciplinaires et partenariaux prend ici toute sa dimension.

### Contenus

**La physique-chimie** introduit l'idée de conservation de la matière permet de comprendre qu'une substance rejetée peut être diluée, transformée ou conservée. Les transformations chimiques issues des activités humaines peuvent être la source d'une pollution de l'environnement mais il est également possible de mettre à profit la chimie pour recycler les matériaux et plus généralement pour restaurer l'environnement.

**Les sciences de la vie** apportent la connaissance des êtres vivants et de leur diversité. L'analyse d'observations de terrain concernant la

répartition des êtres vivants dans un milieu, sensibilise aux conséquences de la modification de facteurs physico-chimiques par l'activité humaine.

**Les sciences de la Terre** contribuent à la compréhension de la nature et à la connaissance de la localisation des ressources, de leur caractère renouvelable ou non.

**Les mathématiques** fournissent les outils de traitement et de représentation qui permettent l'analyse de phénomènes complexes. De plus, la prise en compte d'un vaste domaine d'espace et de temps implique la manipulation des ordres de grandeur (en considérant date, durée, vitesse, fréquence, mais aussi masses, surfaces, volumes, dilutions...).

**La technologie** est indispensable à la compréhension des problèmes d'environnement d'une planète transformée en permanence par les activités de l'homme. De part les sujets abordés (les transports, l'environnement et l'énergie, l'architecture et l'habitat, le choix des matériaux et leur recyclage), la technologie sensibilise les élèves aux grands problèmes de l'environnement et du développement durable.

## THÈME 3 : ÉNERGIE

Le terme *énergie* appartient désormais à la vie courante.

Quelles ressources énergétiques pour demain ? Quelle place aux énergies fossiles, à l'énergie nucléaire, aux énergies renouvelables ? Comment transporter l'énergie ? Comment la convertir ? Il s'agit de grands enjeux de société qui impliquent une nécessaire formation du citoyen pour participer à une réflexion légitime. Une approche planétaire s'impose désormais en intégrant le devenir de la Terre.

### Objectifs

Au collège, il est possible de proposer une approche qualitative du concept d'énergie : l'énergie possédée par un système est une grandeur qui caractérise son aptitude à produire des actions.

Les concepts de source d'énergie et de conversion de l'énergie sont indispensables aussi bien à la compréhension du fonctionnement des organismes vivants qu'à l'analyse des objets techniques ou des structures économiques. Ils sont également la base d'une approche rationnelle des problèmes relatifs à la sécurité, à l'environnement et au progrès socio-économique, dans la perspective d'un développement durable.

### Contenus

**La physique-chimie** conduit à une première classification des différentes formes d'énergie et permet une première approche de l'étude de certaines conversions d'énergie. La grande importance de l'électricité dans la vie quotidienne et dans le monde industriel justifie l'accent mis sur l'énergie électrique, notamment sur sa production.

**La technologie**, avec des supports issus des domaines tels que les transports, l'architecture, l'habitat, l'environnement, permet de mettre en évidence les différentes formes d'énergie qui sont utilisées dans les objets techniques.

**Les mathématiques** enrichissent ce thème notamment par l'écriture et la comparaison des ordres de grandeur, l'utilisation des puissances de 10 et de la notation scientifique, la réalisation et l'exploitation graphique de données ainsi que la comparaison de séries statistiques concernant par exemple les réserves, les consommations, la prospective pour les niveaux locaux, nationaux, planétaire.

**Les sciences de la vie** permettent aux élèves de constater que les végétaux chlorophylliens n'ont besoin pour se nourrir que de matière minérale à condition de recevoir de l'énergie lumineuse, alors que pour l'organisme humain, ce sont les nutriments en présence de dioxygène qui libèrent de l'énergie utilisable, entre autre, pour le fonctionnement des organes.

En **sciences de la Terre** les séismes sont mis en relation avec une libération d'énergie.

## THÈME 4 : MÉTÉOROLOGIE ET CLIMATOLOGIE

Le futur citoyen doit être particulièrement sensibilisé à la météorologie et à la climatologie qui rythment ses activités et son cadre de vie.

**La météorologie** a pour finalité fondamentale la prévision du temps, dans le cadre d'une incessante variabilité du climat.

Moins connue du grand public, mais tout aussi importante, **la climatologie** (ou science des climats) s'intéresse aux phénomènes climatiques sur des périodes de l'ordre de 30 ans et permet de bâtir des hypothèses et des perspectives à long terme sur le devenir de la planète.

### Objectifs

Au collège, la météorologie permet de prolonger et d'approfondir les activités abordées à l'école primaire, en mettant en œuvre des mesures, réalisées pour la plupart directement par les élèves, mesures concernant la pluviométrie, l'hygrométrie, la température, la vitesse et la direction des vents, la pression, l'enneigement, et de les exploiter sous de multiples formes.

Par ailleurs, météorologie et climatologie permettent d'apporter quelques réponses aux interrogations nombreuses des élèves sur les événements climatiques exceptionnels qui les interpellent.

### Contenus

De par la diversité des relevés qu'elle génère, les tracés de graphes, les exploitations de données statistiques, météorologie et climatologie mettent en synergie les disciplines scientifiques et la technologie.

**La physique-chimie** permet à l'élève de collège d'expérimenter et de comprendre les phénomènes liés à la météorologie : les changements d'état et le cycle de l'eau, la constitution des nuages, les précipitations, les relevés de température, les mesures de pression, le vent...

Par ailleurs, la météorologie joue un rôle important dans la sécurité routière et dans la navigation aérienne et maritime.

Un nouvel usage de la météorologie et de la climatologie a fait son apparition depuis quelques années, lorsque les hommes ont pris conscience de l'importance de la qualité de l'air. Des conditions météorologiques particulières (conditions anticycloniques, inversion de température, absence de vent) empêchent la dispersion des polluants alors que la dynamique des vents amène la dispersion sur toute la planète de composés divers, tels que les radioéléments.

**La technologie** étudie les instruments de mesure liés à la météorologie et peut conduire à la construction de certains d'entre eux. Elle analyse les objets techniques du domaine de la domotique liés à la météorologie.

**Les mathématiques** trouvent dans la météorologie des possibilités d'application tout à fait intéressantes. A partir de relevés de mesures, l'élève s'investit dans la construction de graphiques, l'utilisation des nombres relatifs, le calcul de moyennes...

**Les sciences de la vie et de la Terre** s'intéressent à l'influence du climat sur les modifications du milieu, donc sur la variation éventuelle du peuplement animal et végétal. Par ailleurs, les conditions climatiques en tant que facteurs environnementaux peuvent intervenir sur l'expression du programme génétique de l'individu.

La biodiversité dépend dans une large mesure de la diversité des climats, dont les modifications peuvent ainsi avoir des conséquences significatives sur la faune et la flore.

## THÈME 5 : SANTÉ

L'espérance de vie a été spectaculairement allongée au cours du XX<sup>e</sup> siècle : alors qu'elle était de 25 ans au milieu du XVIII<sup>e</sup> siècle, elle est passée à 45 ans en 1900 et 79 ans en 2000 dans les pays

développés. Elle continue à croître dans ces pays d'environ deux à trois mois par an.

Les études épidémiologiques montrent que les facteurs de risque relèvent autant des comportements collectifs et individuels que des facteurs génétiques. L'analyse des causes de décès montre le rôle prédominant de plusieurs facteurs : le tabac, l'alcool, les déséquilibres alimentaires, l'obésité et les accidents de la vie domestique et de la route.

L'éducation à la santé est particulièrement importante au collège, à un âge où les élèves sont réceptifs aux enjeux de santé.

### Objectifs

La plupart des comportements nocifs s'acquièrent pendant l'enfance (habitudes alimentaires) et l'adolescence (tabac, alcool, imprudence). C'est donc en grande partie pendant la période du collège que les adolescents prennent des habitudes qui pourront pour certains d'entre eux handicaper toute leur existence.

C'est pourquoi au collège, l'éducation à la santé doit constituer pour les parents d'élèves, l'ensemble de l'équipe éducative et le service de santé scolaire une préoccupation et une mission essentielles. Pilotée par le Comité d'Éducation à la Santé et la Citoyenneté de l'établissement, elle conduit ainsi l'élève, à choisir un comportement individuel et citoyen adapté.

Au collège, l'éducation à la santé doit, d'une part compléter la formation donnée à l'École et d'autre part, se fixer un nombre limité d'objectifs dont l'importance, cependant, nécessite un enseignement approfondi en insistant sur l'aspect positif (être en forme, bien dans son corps, bien dans sa tête) plutôt que sur les aspects négatifs (peur des maladies) tout en présentant des risques liés aux comportements potentiellement nocifs. La santé est en effet définie par l'Organisation Mondiale de la santé comme un état de bien-être physique, mental et social. Elle n'est pas seulement l'absence de maladie ou d'infirmité.

### Contenus

**Les sciences de la vie** apportent aux élèves les bases scientifiques leur permettant de comprendre les mécanismes du fonctionnement harmonieux de leur corps et de construire leurs propres choix en vue de gérer leur « capital santé » tout au long de leur vie. Il s'agit, non d'enseigner des choix à travers un discours moralisateur et catastrophiste, mais d'éduquer au choix à travers des activités concrètes.

**La physique-chimie** contribue, à travers différentes entrées du programme, à l'éducation à la santé :

- « Mélanges et corps » peuvent servir d'appui à la prévention des risques liés à la consommation d'alcool et aux apports nutritionnels ;
- « L'air qui nous entoure » trouve naturellement des développements dans la lutte contre le tabagisme et la réduction des comportements à risques liés à l'environnement ;
- « L'énergie chimique » permet d'aborder les équilibres nutritionnels et la prévention de l'obésité.

**La technologie**, en étudiant les fonctions techniques des objets ou les risques potentiellement nocifs de l'utilisation certains matériaux et/ou énergies participe à l'éducation à la santé et à l'augmentation de l'espérance de vie : apport des systèmes de sécurité sur les moyens de transport ; éléments de confort et domotique ; isolation phonique ; évolution des outils et des machines ; évolution des habitations, VMC, isolation, régulation.

**Les mathématiques** apportent les outils de description et d'analyse sur le plan quantitatif des phénomènes étudiés dans le cadre du thème :

- maîtrise progressive des nombres et des opérations élémentaires ;
- représentations graphiques diverses et éléments statistiques.

## THÈME 6 : SÉCURITÉ

L'éducation à la sécurité constitue une nécessité pour l'État afin de répondre à des problèmes graves de société : les accidents

domestiques, de la route ou résultant de catastrophes naturelles ou technologiques majeures tuent et blessent, chaque année, un grand nombre de personnes en France. La prise en charge de la prévention et de la protection face à ces risques doit donc être l'affaire de tous et de chacun.

Il entre dans les missions des enseignants d'assurer la sécurité des élèves qui leur sont confiés, mais également d'inclure dans leurs enseignements une réflexion argumentée qui sensibilise les élèves à une gestion rationnelle des problèmes de sécurité.

### Objectifs

Les adolescents sont en général peu sensibles à ces problèmes et à l'idée de risque. Trop souvent, ils considèrent implicitement que « les drames n'arrivent qu'aux autres ». Les accidents les plus divers, accidents domestiques, accidents liés aux déplacements, accidents liés aux loisirs, sont pourtant la principale cause de mortalité dans leur tranche d'âge.

Les enseignements donnés au collège doivent permettre d'identifier les risques grâce aux connaissances acquises dans les disciplines scientifiques et en technologie (risques électriques, chimiques, biologiques, sportifs...). Ces enseignements doivent enfin apprendre aux collégiens à adopter des comportements qui réduisent les risques, tant ceux auxquels ils sont exposés sans en être responsables que ceux auxquels ils s'exposent et exposent les autres. Il ne s'agit pas seulement d'inviter les élèves à adopter ces comportements au cours de leur présence au collège, partie de leur emploi du temps qui est de loin la moins exposée aux risques, mais de les convaincre, à travers une véritable éducation à la sécurité, de transformer ces comportements responsables en règles de vie.

L'action éducative doit être coordonnée avec celle de la famille ainsi qu'à des actions transversales qui contribuent à développer une réelle culture du risque et s'inscrivent dans une éducation à la responsabilité et à la citoyenneté.

### Contenus

L'éducation à la sécurité implique à la fois prévention et protection. C'est l'association des différents champs disciplinaires qui peut apprendre à l'élève à réduire sa vulnérabilité face aux risques individuels et face aux risques majeurs, qu'ils soient d'origine naturelle (séismes, volcanisme, mouvements de terrain, tempêtes, inondations...) ou d'origine technologique (risques industriels, transports de matières dangereuses...).

**Les mathématiques**, au travers d'un regard statistique, peuvent conduire les élèves à distinguer l'aléa, défini par sa fréquence et son intensité, du risque qui associe aléa et importance des enjeux humains. Par ailleurs l'information relative à la sécurité routière peut s'appuyer sur les connaissances mathématiques pour mettre en évidence les liens entre vitesse et distance d'arrêt, en tant qu'exemple de non proportionnalité, entre vitesse et risques de mortalité.

**La physique**, dans le domaine de la sécurité routière, montre la conversion de l'énergie cinétique en d'autres formes au cours d'un choc. Par ailleurs cet enseignement de **physique et de chimie** inclut la sécurité des élèves au quotidien : sécurité électrique, sécurité et chimie, sécurité et éclairage... Les risques naturels en liaison avec la météorologie, les risques technologiques (toxicité des produits utilisés, des déchets produits) sont également abordés.

**Les sciences de la vie** prennent également en compte la sécurité des élèves lors des exercices pratiques : sécurité électrique, sécurité et produits chimiques, risques liés à la manipulation de certains produits d'origine biologique. Les notions dégagées lors de l'étude des fonctions sensibilisent aux graves conséquences, sur l'organisme humain, du non respect des règles de sécurité et d'hygiène dans le domaine de la santé.

**Les sciences de la Terre** mettent l'accent sur la prévention, par exemple de certains risques naturels en suggérant de limiter l'érosion par une gestion raisonnée des paysages. Une compréhension de

l'activité de la Terre permet aux élèves de mieux intégrer les informations sur les risques liés aux séismes et au volcanisme.

**La technologie** prend très fortement en compte la sécurité des élèves lors de l'utilisation des outils de production. Par ailleurs, elle fait une large place aux conditions de sécurité dans l'étude des transports, dans la réalisation d'appareillages de domotique, dans l'étude de systèmes énergétiques, et dans les réalisations ou études techniques à tous niveaux.

En s'appuyant sur les acquis disciplinaires, la mobilisation active de l'élève autour des problèmes de sécurité peut s'exprimer de différentes façons : il peut être associé à la production de documents organisés autour de différentes rubriques : sécurité électrique, chimie et sécurité, sécurité et matériaux, sécurité routière, sécurité et éclairage, environnement et sécurité, sécurité et risques majeurs naturels ou technologiques, sécurité dans le sport et les loisirs, sécurité médicale, sécurité alimentaire et santé publique.

Quel que soit le domaine abordé l'éducation à la sécurité, composante de *l'éducation civique*, doit affermir la volonté du futur citoyen de prendre en charge sa propre sauvegarde et l'inciter à contribuer à celle des autres en respectant les règles établies et les réglementations.

## VI. UTILISATION D'OUTILS DE TRAVAIL EN LANGUE ETRANGERE

Travailler avec des documents en langue étrangère est à la fois un moyen d'augmenter le temps d'exposition à la langue et une ouverture à une autre approche des sciences.

Les outils (textes, modes d'emploi, images légendées, cartes, sites...) doivent être adaptés au niveau des élèves.

C'est aussi l'occasion d'un enrichissement mutuel entre les enseignements linguistiques, scientifiques et technologique.

# Mathématiques

## Préambule pour le collège

Ce préambule complète l'introduction commune à l'ensemble des disciplines scientifiques et technologique à laquelle il convient de se référer.

### 1. Finalités et objectifs

À l'école primaire, une proportion importante d'élèves s'intéresse à la pratique des mathématiques et y trouve du plaisir. Le maintien de cet intérêt pour les mathématiques doit être une préoccupation du collège. Il est en effet possible de se livrer, à partir d'un nombre limité de connaissances, à une activité mathématique véritable, avec son lot de questions ouvertes, de recherches pleines de surprises, de conclusions dont on parvient à se convaincre. Une telle activité, accessible aux élèves, a une valeur formatrice évidente et leur permet d'acquérir les savoirs et savoir-faire qui leur seront nécessaires.

#### 1.1. Les mathématiques comme discipline de formation générale

Au collège, les mathématiques contribuent, avec d'autres disciplines, à entraîner les élèves à la pratique d'une démarche scientifique. L'objectif est de développer conjointement et progressivement les capacités d'expérimentation et de raisonnement, d'imagination et d'analyse critique. Elles contribuent ainsi à la formation du futur citoyen.

À travers la résolution de problèmes, la modélisation de quelques situations et l'apprentissage progressif de la démonstration, les élèves prennent conscience petit à petit de ce qu'est une véritable activité mathématique : identifier et formuler un problème, conjecturer un résultat en expérimentant sur des exemples, bâtir une argumentation, contrôler les résultats obtenus en évaluant leur pertinence en fonction du problème étudié, communiquer une recherche, mettre en forme une solution.

#### 1.2. L'outil mathématique

Les méthodes mathématiques s'appliquent à la résolution de problèmes courants. Elles ont cependant leur autonomie propre et l'efficacité des concepts qu'elles étudient, due à leur universalité, leur permet d'intervenir dans des domaines aussi divers que les sciences physiques, les sciences de la vie et de la Terre, la technologie, la géographie... Certaines de ces disciplines entretiennent des liens très étroits avec la discipline mathématique qui leur apporte l'efficacité de ses outils et, en retour, nourrit sa réflexion des problèmes qu'elles lui soumettent.

L'enseignement tend à la fois à développer la prise de conscience de cette autonomie par les élèves et à montrer que l'éventail des utilisations est très largement ouvert. Au collège, est visée la maîtrise de techniques mathématiques élémentaires de traitement (organisation de données, représentations, mises en équation) et de résolution (calculs et équations bien sûr, mais aussi constructions). Leur emploi dans la prévision et l'aide à la décision est précieux dans de multiples circonstances, de la gestion familiale à l'activité scientifique ou professionnelle.

#### 1.3 Les mathématiques comme discipline d'expression

Les mathématiques participent à l'enrichissement de l'emploi de la langue par les élèves, en particulier par la pratique de l'argumentation. Avec d'autres disciplines, les mathématiques ont également en charge l'apprentissage de différentes formes d'expression autres que la langue usuelle (nombres, symboles, figures, tableaux, schémas, graphiques) ; elles participent ainsi à la construction de nouveaux langages. L'usage largement répandu des moyens actuels de traitement de l'information et de communication exige une bonne maîtrise de ces formes variées d'expression.

#### 1.4. Les mathématiques et l'histoire des arts

L'enseignement des mathématiques contribue à sensibiliser l'élève à l'histoire des arts dans la continuité de l'enseignement assuré à l'école primaire. Situées dans une perspective historique, les œuvres appartiennent aux six grands domaines artistiques définis dans le programme d'histoire des arts. Ces œuvres permettent d'effectuer des éclairages et des croisements en relation avec les autres disciplines : au sein des « arts de l'espace », peuvent, par exemple, être abordés certains principes géométriques utilisés dans l'architecture et dans l'art des jardins ; « les arts du visuel » permettent, par exemple, d'aborder la question de la perspective, les constructions en pavages ; dans les « arts du langage » certains procédés de construction littéraire s'appuient sur des principes mathématiques. Les thématiques proposées dans l'enseignement de l'histoire des arts, par exemple « Arts, espace, temps » ou « Arts et innovations techniques », permettent d'introduire quelques grands repères dans l'histoire des sciences, des techniques et des arts.

## 2. Le socle commun

Le socle commun de connaissances et de compétences recouvre en mathématiques la quasi totalité des champs du programme, la différence entre le programme proprement dit et le socle commun résidant surtout dans le degré d'approfondissement et dans l'expertise attendue. De plus, pour la maîtrise de nombreux concepts, un temps d'appropriation plus important est laissé aux élèves.

Certes, quelques connaissances inscrites dans les programmes ne figurent pas dans les compétences du socle (trigonométrie, équation, fonctions, ...) mais c'est essentiellement au niveau des capacités attendues et des activités proposées que la différence entre les exigibles apparaît. Elles sont identifiées dans les programmes par un recours aux caractères italiques, signalé systématiquement.

Sur deux points importants, le socle commun se démarque de façon importante du programme :

- dans le domaine du calcul littéral, les exigences du socle ne portent que sur les expressions du premier degré à une lettre et ne

comportent pas les techniques de résolution algébrique ou graphique de l'équation du premier degré à une inconnue ;

- dans le domaine géométrique, les élèves doivent apprendre à raisonner et à argumenter, mais l'écriture formalisée d'une démonstration de géométrie n'est pas un exigible du socle.

De plus, il faut prendre en compte, à propos des connaissances et capacités relatives aux nombres en écriture fractionnaire, que le travail sur les quotients est exigeant et doit être conduit sur les quatre années de collège. Au niveau des exigibles du socle commun, toute technicité est exclue, puisque – dans l'esprit général du socle – on se limite à des problèmes simples, proches de la vie courante, utilisant des nombres en écriture fractionnaire.

### 3. Organisation des contenus

Les quatre parties des programmes des classes du collège s'organisent autour des objectifs suivants :

#### • organisation et gestion de données, fonctions

- maîtriser différents traitements en rapport avec la proportionnalité ;  
- approcher la notion de fonction (exemples des fonctions linéaires et affines) ;

- s'initier à la lecture, à l'utilisation et à la production de représentations, de graphiques et à l'utilisation d'un tableur ;

- acquérir quelques notions fondamentales de statistique descriptive et se familiariser avec les notions de chance et de probabilité.

#### • nombres et calcul

- acquérir différentes manières d'écrire des nombres (écriture décimale, écriture fractionnaire, radicaux) et les traitements correspondants ;

- se représenter la droite graduée complète, avec son zéro séparant les valeurs positives et négatives et apprendre à y localiser les nombres rencontrés ;

- poursuivre l'apprentissage du calcul sous toutes ses formes : mental, posé, instrumenté ;

- assimiler progressivement le langage algébrique et son emploi pour résoudre des problèmes (en particulier distinguer égalité, identité et équation).

#### • géométrie

- passer de l'identification perceptive (la reconnaissance par la vue) de figures et de configurations à leur caractérisation par des propriétés (passage du dessin à la figure) ;

- isoler dans une configuration les éléments à prendre en compte pour répondre à une question ;

- être familiarisé avec des représentations de l'espace, notamment avec l'utilisation de conventions usuelles pour les traitements permis par ces représentations ;

- découvrir quelques transformations géométriques simples : symétries : symétries axiales et centrales ;

- se constituer un premier répertoire de théorèmes et apprendre à les utiliser.

#### • Grandeurs et mesure

- se familiariser avec l'usage des grandeurs les plus courantes (longueurs, angles, aires, volumes, durées) ;

- connaître et utiliser les périmètres, aires et volumes des figures planes et des solides étudiés ;

- calculer avec les unités relatives aux grandeurs étudiées, ainsi qu'avec les unités de quelques grandeurs quotients et grandeurs produits.

Ces programmes sont construits de manière à permettre une acquisition et un approfondissement progressifs des notions sur toute la durée du collège. Leur mise en oeuvre est enrichie par l'emploi des instruments actuels de calcul, de dessin et de traitement (calculatrices, ordinateurs).

## 4. Organisation des apprentissages et de l'enseignement

Les enseignants ont le libre choix de l'organisation de leur enseignement, dans le respect des programmes. Il importe cependant d'éviter l'émiettement des savoirs et des méthodes et de faciliter leur bonne structuration, en particulier en vue d'une initiation progressive au raisonnement déductif.

Une difficulté de l'enseignement au collège vient de la double nécessité de traiter la totalité du programme et d'assurer à tous les élèves la maîtrise des éléments du socle. En mathématiques, c'est à travers une pédagogie différenciée basée sur la résolution de problèmes et la mise en activité de la totalité des élèves que ce double objectif peut être atteint.

Il est nécessaire d'entretenir les capacités développées dans les classes antérieures, indispensables à la poursuite des apprentissages et à la maîtrise du socle commun par tous les élèves. Cet entretien doit être assuré non par des révisions systématiques mais par des activités appropriées, notamment des résolutions de problèmes.

### 4.1. Une place centrale pour la résolution de problèmes

La compréhension et l'appropriation des connaissances mathématiques reposent sur l'activité de chaque élève qui doit donc être privilégiée. Pour cela, et lorsque c'est possible, sont choisies des situations créant un problème dont la solution fait intervenir des « outils », c'est-à-dire des techniques ou des notions déjà acquises, afin d'aboutir à la découverte ou à l'assimilation de notions nouvelles. Lorsque celles-ci sont bien maîtrisées, elles fournissent à leur tour de nouveaux « outils », qui permettent un cheminement vers une connaissance meilleure ou différente. Ainsi, les connaissances peuvent prendre du sens pour l'élève à partir des questions qu'il se pose et des problèmes qu'il résout. Les situations choisies doivent :

- prendre en compte les objectifs visés et une analyse préalable des savoirs en jeu, ainsi que les acquis et les conceptions initiales des élèves ;

- permettre un démarrage possible pour tous les élèves, donc ne reposer que sur des consignes simples et n'exiger, au départ, que des connaissances solidement acquises par tous ;

- créer rapidement un problème assez riche pour provoquer des conjectures ;

- rendre possible la mise en jeu, puis la formulation des notions ou des procédures dont l'apprentissage est visé ;

- fournir aux élèves, aussi souvent que possible, des occasions de contrôle de leurs résultats, tout en favorisant un nouvel enrichissement ; on y parvient, par exemple, en prévoyant divers cheminements qui permettent de fructueuses comparaisons.

Si la résolution de problèmes permet de déboucher sur l'établissement de connaissances nouvelles, elle est également un moyen privilégié d'en élargir le sens et d'en assurer la maîtrise. Pour cela, les situations plus ouvertes, dans lesquelles les élèves doivent solliciter en autonomie les connaissances acquises, jouent un rôle important. Leur traitement nécessite initiative et imagination et peut être réalisé en faisant appel à différentes stratégies qui doivent être explicitées et confrontées, sans nécessairement que soit privilégiée l'une d'entre elles.

L'utilisation d'outils logiciels est particulièrement importante et doit être privilégiée chaque fois qu'elle est une aide à l'imagination, à la formulation de conjectures ou au calcul. Cette utilisation se présente sous deux formes indispensables, notamment dans le cadre des compétences du socle commun : l'usage d'un vidéoprojecteur en classe et l'utilisation par les élèves d'ordinateurs « en fond de classe » ou en salle informatique.

### 4.2. Une prise en compte des connaissances antérieures des élèves

L'enseignement prend en compte les connaissances antérieures des élèves : mise en valeur des points forts et repérage des difficultés de chaque élève à partir d'évaluations diagnostiques. Ainsi l'enseignement peut-il être organisé au plus près des besoins des élèves, en tenant compte du fait que tout apprentissage s'inscrit



nécessairement dans la durée et s'appuie sur les échanges qui peuvent s'instaurer dans la classe.

Il convient de faire fonctionner les notions et « outils » mathématiques étudiés au cours des années précédentes dans de nouvelles situations, autrement qu'en reprise ayant un caractère de révision. En sixième, particulièrement, les élèves doivent avoir conscience que leurs connaissances évoluent par rapport à celles acquises à l'école primaire.

#### 4.3. L'importance des mises en cohérence

Pour être efficaces, les connaissances doivent être identifiées, nommées et progressivement détachées de leur contexte d'apprentissage.

D'une part, toute activité (qui peut s'étendre sur plusieurs séances) doit être complétée par une synthèse. Celle-ci doit porter sur les quelques notions mises en évidence (définitions, résultats, théorèmes et outils de base) que, désormais, les élèves doivent connaître et peuvent utiliser. Elle est aussi l'occasion de dégager les méthodes de résolution de problèmes qui mettent en œuvre ces notions. Il convient, en effet, de préciser à chaque étape de l'apprentissage quelles connaissances sont désormais en place et donc directement utilisables.

D'autre part, il est nécessaire de proposer des situations d'étude dont le but est de coordonner des acquisitions diverses. Dans cette optique, l'enseignant réalise, avec les élèves, des synthèses plus globales, à l'issue d'une période d'étude et propose des problèmes dont la résolution nécessite l'utilisation de plusieurs connaissances. Le traitement de ces problèmes permet de souligner le sens, l'intérêt, la portée des connaissances mathématiques, que ce soit dans d'autres disciplines ou dans la vie quotidienne (pourcentages, échelles, représentations graphiques...). Certains problèmes peuvent prendre appui sur des éléments empruntés à l'histoire des mathématiques. Les moyens modernes de communication (informatique, banques de données, audiovisuel...) sont également utilisés chaque fois que leur usage est justifié.

#### 4.4. La nécessité des mémorisations et des réflexes intellectuels.

En mathématiques, les concepts, les connaissances et les méthodes s'élaborent et s'organisent progressivement à partir des savoirs antérieurs, pour former un ensemble structuré et cohérent.

Ainsi l'activité mathématique, centrée sur la résolution de problèmes, nécessite-t-elle de s'appuyer sur un corpus de connaissances et de méthodes, parfaitement assimilées et totalement disponibles.

En effet, pour être autonome dans la résolution d'un problème et donc être en capacité de prendre des initiatives, d'imaginer des pistes de solution et de s'y engager sans s'égarer, l'élève doit disposer d'automatismes qui facilitent le travail intellectuel en libérant l'esprit des soucis de mise en œuvre technique tout en élargissant le champ des démarches susceptibles d'être engagées.

Ces nécessaires réflexes intellectuels s'acquièrent dans la durée sous la conduite du professeur. Ils se développent en mémorisant et en automatisant progressivement certaines procédures, certains raisonnements particulièrement utiles, fréquemment rencontrés et qui ont valeur de méthode. Toutefois un automatisme n'est pas un moyen pour comprendre plus vite ; il permet simplement d'aller plus vite lorsque l'on a compris. Si leur acquisition nécessite des exercices d'entraînement et mémorisation, référés à des tâches simples, ces exercices ne sauraient suffire. En effet, pour être disponibles, les automatismes doivent être entretenus et régulièrement sollicités dans des situations où ils font sens.

#### 4.5. Une initiation très progressive à la démonstration

La question de la preuve occupe une place centrale en mathématiques. La pratique de l'argumentation pour convaincre autrui de la validité d'une réponse, d'une solution ou d'une proposition ou pour comprendre un « phénomène » mathématique a commencé dès l'école primaire et se poursuit au collège pour faire accéder l'élève à cette forme particulière de preuve qu'est la

démonstration. Si, pour cet objectif, le domaine géométrique occupe une place particulière, la préoccupation de prouver et de démontrer ne doit pas s'y cantonner. Le travail sur les nombres, sur le calcul numérique, puis sur le calcul littéral offre également des occasions de démontrer.

À cet égard, deux étapes doivent être clairement distinguées : la première, et la plus importante, est la recherche et la production d'une preuve ; la seconde, consistant à mettre en forme la preuve, ne doit pas donner lieu à un formalisme prématuré. En effet des préoccupations et des exigences trop importantes de rédaction, risquent d'occulter le rôle essentiel du raisonnement dans la recherche et la production d'une preuve. C'est pourquoi il est important de ménager une grande progressivité dans l'apprentissage de la démonstration et de faire une large part au raisonnement, enjeu principal de la formation mathématique au collège. La rédaction et la mise en forme d'une preuve gagnent à être travaillées collectivement, avec l'aide du professeur, et à être présentées comme une façon convaincante de communiquer un raisonnement aussi bien à l'oral que par écrit.

Dans le cadre du socle commun, qui doit être maîtrisé par tous les élèves, c'est la première étape, « recherche et production d'une preuve » qui doit être privilégiée, notamment par une valorisation de l'argumentation orale. La mise en forme écrite ne fait pas partie des exigibles.

La prise de conscience de ce que sont la recherche et la mise en œuvre d'une démonstration est également facilitée par le fait que, en certaines occasions, l'enseignant se livre à ce travail devant la classe, avec la participation des élèves.

Cette initiation à la démonstration doit en particulier permettre aux élèves de distinguer une propriété conjecturée et vérifiée sur des exemples d'une propriété démontrée. En particulier, l'enseignant doit préciser explicitement qu'un résultat mathématique qui n'est pas démontré est admis.

#### 4.6. Mathématiques et langages

En mathématiques, les élèves sont conduits à utiliser la langue ordinaire en même temps qu'un langage spécialisé.

Dans le prolongement de l'école primaire, la place accordée à l'**oral** reste importante. En particulier, les compétences nécessaires pour la validation et la preuve (articuler et formuler les différentes étapes d'un raisonnement, communiquer, argumenter à propos de la validité d'une solution) sont d'abord travaillées oralement en s'appuyant sur les échanges qui s'instaurent dans la classe ou dans un groupe, avant d'être sollicitées par écrit individuellement. Par ailleurs, certaines formulations orales peuvent constituer une aide à la compréhension.

Par exemple il est plus facile, pour un élève, de concevoir que  $\frac{2}{3}$

plus  $\frac{5}{3}$  égale  $\frac{7}{3}$  en verbalisant sous la forme « deux tiers plus cinq

tiers est égal à sept tiers » plutôt qu'en oralisant l'écriture symbolique « 2 sur 3 plus 5 sur 3 égale 7 sur 3 ».

Dans le domaine de l'**écrit**, l'objectif est d'entraîner les élèves à mieux lire et mieux comprendre un **texte mathématique**, et aussi à produire des textes dont la qualité est destinée à être l'objet d'une amélioration progressive.

Un moyen efficace pour faire admettre la nécessité d'un **langage précis**, en évitant que cette exigence soit ressentie comme arbitraire par les élèves, est le passage du « faire » au « faire faire ». C'est, lorsque l'élève écrit des instructions pour l'exécution par autrui (par exemple, décrire, pour la faire reproduire, une figure un peu complexe) ou lorsqu'il utilise un ordinateur pour un traitement voulu, que l'obligation de précision lui apparaît comme une nécessité. C'est également le cas lorsque, dans un débat argumentatif, il doit se faire comprendre des autres élèves.

Le **vocabulaire et les notations** ne doivent pas être fixés d'emblée, mais introduits au cours du traitement d'une question, en fonction de leur utilité : ils sont à considérer comme des conquêtes de l'enseignement et non comme des points de départ. Il convient, en parti-

culier, d'être attentif au langage et aux significations diverses d'un même mot.

Les travaux mathématiques sont l'occasion de familiariser les élèves avec l'emploi d'un nombre limité de **notations courantes** qui n'ont pas à faire l'objet d'exercices systématiques (le langage doit rester au service de la pensée et de son expression) :

- dans le domaine numérique : les symboles d'égalité et d'inégalité, les symboles d'opérations (dont les notations puissance et racine carrée au cycle central) et le symbole de pourcentage ;
- dans le domaine géométrique : le symbole d'appartenance, la longueur AB d'un segment d'extrémités A et B, l'angle  $\widehat{AOB}$ , le segment [AB], la droite (AB), et la demi-droite [AB), puis les notations trigonométriques.

#### 4.7. Différents types d'écrits

Les élèves sont fréquemment placés en situation de production d'écrits. Il convient à cet égard de développer et de bien distinguer trois types d'écrits dont les fonctions sont différentes.

- **Les écrits de type « recherche »** (brouillon) qui correspondent au travail « privé » de l'élève : ils ne sont pas destinés à être communiqués, ils peuvent comporter des dessins, des schémas, des figures, des calculs. Ils sont un support pour essayer, se rendre compte d'une erreur, reprendre, rectifier, pour organiser sa recherche. Ils peuvent également être utilisés comme mémoire transitoire en cours de résolution du problème. Si l'enseignant est amené à les consulter pour étudier le cheminement de l'élève, il ne doit ni les critiquer, ni les corriger.
- **Les écrits destinés à être communiqués et discutés** : ils peuvent prendre des formes diverses (affiche, transparent, documents informatiques...) et doivent faire l'objet d'un souci de présentation, de lisibilité, d'explicitation, tout en sachant que, le plus souvent, ils seront l'objet d'un échange entre élèves au cours duquel des explications complémentaires seront apportées.
- **Les écrits de référence**, élaborés en vue de constituer une mémoire du travail de l'élève ou de la classe, et donc destinés à être conservés.

#### 4.8. Le travail personnel des élèves

**En étude ou à la maison**, ce type de travail est nécessaire non seulement pour affermir les connaissances de base et les réinvestir dans des exemples simples mais aussi pour en élargir le champ de fonctionnement et susciter ainsi de l'intérêt pour l'activité mathématique. Il contribue aussi à habituer l'élève à l'indispensable régularité d'un travail autonome, complémentaire de celui réalisé avec le professeur.

Il peut prendre diverses formes :

- résolution d'exercices d'entraînement, combinée avec l'étude de la leçon pour asseoir les connaissances ;
- travaux individuels de rédaction pour développer les capacités d'expression écrite et la maîtrise de la langue ;
- résolution de problèmes variés (exercices de synthèse, énigmes, jeux mathématiques...) pour mettre en œuvre des démarches heuristiques en temps non limité ;
- construction d'objets géométriques divers (frises, pavages, solides,...) en utilisant ou non l'informatique
- lectures ou recherches documentaires, en particulier sur l'histoire de la discipline ou plus généralement des sciences pour enrichir les connaissances ;
- constitution de dossiers sur un thème donné.

Pour ces travaux en dehors de la classe, il convient de favoriser l'accès des élèves aux ordinateurs de l'établissement qui doivent être munis des logiciels adéquats.

La correction individuelle du travail d'un élève est une façon d'en apprécier la qualité et de permettre à son auteur de l'améliorer, donc de progresser.

Le travail personnel proposé **en classe** aux élèves peut prendre chacune des formes décrites ci-dessus, en tenant compte, chaque

fois, de la durée impartie. Il faut veiller à un bon équilibre entre ces diverses activités.

Ces travaux doivent être différenciés en fonction du profil et des besoins des élèves, ainsi que des objectifs du socle commun.

Le travail en classe proprement dit doit être complété par des séances régulières en salle informatique où l'élève utilise lui-même les logiciels au programme (tableur, grapheur, logiciel de géométrie). Ces séances de travaux pratiques sur ordinateur doivent toujours avoir pour objectif l'appropriation et la résolution d'un problème mathématique. Tout travail en salle informatique doit aboutir à la production d'un écrit, manuscrit ou imprimé.

#### 4.9. L'évaluation

L'évaluation (qui ne se réduit pas au contrôle noté) n'est pas un à-côté des apprentissages. Elle doit y être intégrée et en être l'instrument de régulation, pour l'enseignant et pour l'élève. Elle permet d'établir un constat relatif aux acquis de l'élève, à ses difficultés. Dans cette optique, le travail sur les erreurs constitue souvent un moyen efficace de l'action pédagogique. L'évaluation ne doit pas se limiter à indiquer où en est l'élève ; elle doit aussi rendre compte de l'évolution de ses connaissances, en particulier de ses progrès.

L'évaluation de la maîtrise d'une capacité par les élèves ne peut pas se limiter à la seule vérification de son fonctionnement dans des exercices techniques. Il faut aussi s'assurer que les élèves sont capables de mobiliser d'eux-mêmes, en même temps que d'autres capacités, dans des situations où leur usage n'est pas explicitement sollicité dans la question posée.

L'évaluation sommative, en mathématiques, est réalisée sous trois formes complémentaires :

- des interrogations écrites courtes dont le but est de vérifier qu'une notion ou une méthode sont correctement assimilées ;
- des devoirs de contrôle courts et peu nombreux qui permettent de vérifier, de façon plus synthétique, la capacité des élèves à utiliser leurs acquis, à la suite d'une phase d'apprentissage ;
- certains devoirs de contrôle peuvent être remplacés par un bilan trimestriel qui est l'occasion de faire le point sur les acquis des élèves relatifs à une longue période d'étude.

#### 4.10. Capacités et activités de formation

Le programme décrit, pour chaque contenu, les capacités élaborées dans chacune des classes du collège. Les commentaires qui les accompagnent apportent un éclairage supplémentaire sur les conditions de leur apprentissage.

La définition de ces capacités vise donc à clarifier les attentes, à préciser les priorités et à fournir des repères dans le but d'aider les enseignants dans leur travail de programmation et dans la mise au point des évaluations qui permettent d'en baliser la réalisation.

Il importe de bien garder à l'esprit que **la liste des capacités, si elle fixe les objectifs à atteindre, ne détermine pas pour autant les moyens pédagogiques à utiliser pour cela.**

L'ordre d'exposé des capacités, pour chaque domaine, ne correspond pas nécessairement à celui de leur apprentissage. D'autant plus que, dans la plupart des cas, ces capacités ne s'acquièrent ni isolément les unes des autres, ni en une seule fois.

Pour prendre sens pour les élèves, les notions mathématiques et les capacités qui leur sont liées gagnent à être mises en évidence et travaillées dans **des situations riches**, à partir de problèmes à résoudre, avant d'être entraînées pour elles-mêmes.

Il faut également prendre en compte le fait que **tout apprentissage se réalise dans la durée, dans des activités variées et que toute acquisition nouvelle doit être reprise, consolidée et enrichie.** Dans cette perspective, la répétition d'exercices vides de sens pour l'élève à un moment donné n'est pas la meilleure stratégie pour favoriser la maîtrise d'une capacité. Il convient d'envisager que c'est parfois dans le cadre d'un travail ultérieur, en travaillant sur d'autres aspects de la notion en jeu ou sur d'autres concepts, qu'une capacité non maîtrisée à un certain moment pourra être consolidée.

# Classe de sixième

L'enseignement des mathématiques en classe de sixième a une triple visée :

- consolider, enrichir et structurer les acquis de l'école primaire ;
- préparer à l'acquisition des méthodes et des modes de pensée caractéristiques des mathématiques (résolution de problèmes et divers moyens d'accéder à la vérité) ;
- développer la capacité à utiliser les outils mathématiques dans différents domaines (vie courante, autres disciplines).

Le vocabulaire et les notations nouvelles ( $\approx$ ,  $\%$ ,  $\in$ ,  $[AB]$ ,  $(AB)$ ,  $\widehat{AOB}$ ) sont introduits au fur et à mesure de leur utilité, et non au départ d'un apprentissage.

**Note :** les points du programme (connaissances, capacités et exemples) qui ne sont pas exigibles pour le socle sont écrits en italiques. Si la phrase en italiques est précédée d'un astérisque l'item sera exigible pour le socle dans une année ultérieure. Dire que l'exigibilité pour le socle est différée ne veut pas dire que la capacité ne doit pas être travaillée – bien au contraire ! mais que les élèves pourront bénéficier de plus de temps pour la maîtriser.

## 1. Organisation et gestion de données. Fonctions

La résolution de problèmes de proportionnalité est déjà travaillée à l'école primaire. Elle se poursuit en Sixième, avec des outils nouveaux. La proportionnalité fait l'objet d'un apprentissage continu et progressif sur les quatre années du collège et permet de comprendre et de traiter de nombreuses notions du programme.

À l'école primaire, les élèves ont été mis en situation de prendre de l'information à partir de tableaux, de diagrammes ou de graphiques. Ce travail se poursuit au collège, notamment avec l'objectif de rendre les élèves capables de faire une interprétation critique de l'information apportée par ces types de présentation des données, aux natures très diverses, en liaison avec d'autres disciplines (géographie, sciences de la vie et de la terre, technologie...).

Objectifs		
<p><i>La résolution de problèmes a pour objectifs :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• de mettre en place les principaux raisonnements qui permettent de reconnaître et traiter les situations de proportionnalité,</li> <li>• d'initier les élèves à la présentation, à l'utilisation et à l'interprétation de données sous diverses formes (tableaux, graphiques...).</li> </ul>		
Connaissances	Capacités	Commentaires
<p><b>1.1. Proportionnalité</b></p> <p>Propriété de linéarité.</p> <p>Tableau de proportionnalité.</p> <p>Pourcentages.</p>	<p>- Reconnaître les situations qui relèvent de la proportionnalité et les traiter en choisissant un moyen adapté :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- utilisation d'un rapport de linéarité, entier ou décimal,</li> <li>- utilisation du coefficient de proportionnalité, entier ou décimal,</li> <li>- passage par l'image de l'unité (ou « règle de trois »),</li> <li>- * utilisation d'un rapport de linéarité, d'un coefficient de proportionnalité exprimé sous forme de quotient.</li> </ul> <p>- Appliquer un taux de pourcentage.</p>	<p>Les problèmes à proposer (qui relèvent aussi bien de la proportionnalité que de la non proportionnalité) se situent dans le cadre des grandeurs (quantités, mesures). Ils doivent relever de domaines familiers des élèves et rester d'une complexité modérée, en particulier au niveau des nombres mis en œuvre. Les rapports utilisés sont, soit des rapports entiers ou décimaux simples *soit des rapports exprimés sous forme de quotient.</p> <p>Les élèves doivent connaître le sens de l'expression « ...% de » et savoir l'utiliser dans des cas simples où aucune technique n'est nécessaire.</p>

Connaissances	Capacités	Commentaires
<p><b>1.2. Organisation et représentation de données</b></p> <p>Représentations usuelles : tableaux.</p> <p>Repérage sur un axe.</p> <p>Représentations usuelles : - diagrammes en bâtons, - *diagrammes circulaires ou demi-circulaires, - graphiques cartésiens.</p>	<p>- Lire, utiliser et interpréter des données à partir d'un tableau.</p> <p>- Lire interpréter et compléter un tableau à double entrée.</p> <p>-* <i>Organiser des données en choisissant un mode de présentation adapté :</i></p> <p>- tableaux en deux ou plusieurs colonnes, - tableaux à double entrée.</p> <p>- Lire et compléter une graduation sur une demi-droite graduée, à l'aide d'entiers naturels, de décimaux, de fractions simples <math>1/2</math>, <math>1/10</math>, <math>1/4</math>, <math>1/5</math> * <i>ou de quotients (placement exact ou approché).</i></p> <p>- Lire, utiliser et interpréter des informations à partir d'une représentation graphique simple.</p>	<p>Il s'agit d'un premier pas vers la capacité à recueillir des données et à les présenter sous forme de tableau.</p> <p>Ce travail doit être l'occasion de manier les instruments de tracé et de mesure.</p> <p>La capacité visée concerne l'aptitude à faire une interprétation globale et qualitative de la représentation étudiée (évolution d'une grandeur en fonction d'une autre). Dès la classe de 6<sup>e</sup>, l'utilisation de calculatrices et de logiciels permet de familiariser les élèves avec le passage d'un type d'organisation, d'un type de présentation à un autre.</p>

## 2. Nombres et Calculs

En continuité avec l'école élémentaire les problèmes doivent permettre aux élèves d'associer à une situation concrète un travail numérique, de mieux saisir le sens des opérations figurant au programme. Les problèmes proposés sont issus de la vie courante, des autres disciplines ou des mathématiques.

Les travaux numériques prennent appui sur la pratique du calcul exact ou approché sous ses différentes formes, souvent utilisées en interaction : calcul mental, calcul à la main ou instrumenté. À la suite de l'école primaire, le collège doit, en particulier, permettre aux élèves d'entretenir et de développer leurs compétences en calcul mental notamment pour la perception des ordres de grandeur.

Objectifs		
<p><i>La résolution de problèmes a pour objectifs :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• de consolider le sens des opérations, de développer le calcul mental, le calcul à la main et l'utilisation raisonnée des calculatrices, de conforter et d'étendre la connaissance des nombres décimaux,</li> <li>• de mettre en place une nouvelle signification de l'écriture fractionnaire comme quotient de deux entiers,</li> <li>• de savoir choisir l'écriture appropriée d'un nombre suivant la situation,</li> <li>• de percevoir l'ordre de grandeur d'un nombre.</li> </ul>		
Connaissances	Capacités	Commentaires
<p><b>2.1 Nombres entiers et décimaux</b></p> <p>Désignations.</p> <p>Ordre.</p>	<p>- Connaître et utiliser la valeur des chiffres en fonction de leur rang dans l'écriture d'un entier ou d'un décimal.</p> <p>- Associer diverses désignations d'un nombre décimal : écriture à virgule, fractions décimales.</p> <p>- Comparer deux nombres entiers ou décimaux, ranger une liste de nombres.</p> <p>- Encadrer un nombre, intercaler un nombre entre deux autres.</p> <p>- Placer un nombre sur une demi-droite graduée.</p> <p>- Lire l'abscisse d'un point ou en donner un encadrement.</p>	<p>L'objectif est d'assurer une bonne compréhension de la valeur des chiffres en fonction du rang qu'ils occupent dans l'écriture à virgule, sans refaire tout le travail réalisé à l'école élémentaire.</p> <p>La bonne compréhension s'appuie sur le sens et non sur des procédures.</p> <p>Les procédures utilisées pour comparer, encadrer, intercaler des nombres sont justifiées en s'appuyant sur la signification des écritures décimales ou le placement des points sur une demi-droite graduée.</p>

Connaissances	Capacités	Commentaires
<i>*Valeur approchée décimale.</i>	<i>* Donner une valeur approchée décimale (par excès ou par défaut) d'un décimal à l'unité, au dixième, au centième près.</i>	
<p><b>2.2 Opérations</b></p> <p>Addition, soustraction, multiplication et division.</p> <p>Multiples et diviseurs.</p> <p>Sens des opérations.</p> <p>Techniques élémentaires de calcul.</p> <p>Ordre de grandeur.</p>	<p>- Connaître les tables d'addition et de multiplication et les résultats qui en dérivent.</p> <p>- Multiplier ou diviser un nombre par 10, 100, 1000.</p> <p>- <i>* Multiplier un nombre par 0,1 ; 0,01 ; 0,001.</i></p> <p>- Connaître et utiliser les critères de divisibilité par 2, 5 et 10.</p> <p>- <i>Connaître et utiliser les critères de divisibilité par 3, 4 et 9.</i></p> <p>- Choisir les opérations qui conviennent au traitement de la situation étudiée.</p> <p>- Savoir effectuer ces opérations sous les diverses formes de calcul : mental, à la main ou instrumenté.</p> <p>- Connaître la signification du vocabulaire associé : somme, différence, produit, terme, facteur, dividende, diviseur, quotient, reste.</p> <p>- Établir un ordre de grandeur d'une somme, <i>*d'une différence</i>, d'un produit.</p>	<p>La maîtrise des tables est consolidée par une pratique régulière du calcul mental sur des entiers et des décimaux simples.</p> <p>La division décimale est limitée à la division d'un décimal par un entier. En calcul posé, le dividende comporte au maximum deux chiffres après la virgule.</p> <p>La notion de multiple, introduite à l'école primaire, est rappelée sur des exemples numériques, en même temps qu'est introduite celle de diviseur. Les différentes significations de ce dernier terme doivent être explicitées.</p> <p>Pour les problèmes à étapes, la solution peut être donnée à l'aide d'une suite de calculs, <i>*ou à l'aide de calculs avec parenthèses.</i></p> <p>La capacité à calculer mentalement est une priorité et fait l'objet d'activités régulières. La maîtrise des différents moyens de calcul doit devenir suffisante pour ne pas faire obstacle à la résolution de problèmes. Concernant le calcul posé, les nombres doivent rester de taille raisonnable et aucune virtuosité technique n'est recherchée.</p> <p>L'objectif est de sensibiliser les élèves à utiliser les ordres de grandeur pour contrôler ou anticiper un résultat.</p>
<p><b>2.3 Nombres en écriture fractionnaire</b></p> <p>Écriture fractionnaire.</p> <p><i>* Quotient exact.</i></p> <p><i>* Un quotient ne change pas quand on multiplie son numérateur et son dénominateur par un même nombre.</i></p>	<p>- <i>* Interpréter <math>\frac{a}{b}</math> comme quotient de l'entier a par l'entier b, c'est-à-dire comme le nombre qui multiplié par b donne a.</i></p> <p>- <i>* Placer le quotient de deux entiers sur une demi-droite graduée dans des cas simples.</i></p> <p>- Prendre une fraction d'une quantité.</p> <p><i>*Il s'agit de faire comprendre la modélisation de ce type de problème par une multiplication.</i></p> <p>- <i>* Reconnaître dans des cas simples que deux écritures fractionnaires différentes sont celles d'un même nombre.</i></p>	<p>À l'école élémentaire, l'écriture fractionnaire est introduite en référence au partage d'une unité. Par exemple <math>\frac{7}{3}</math> est 7 fois un tiers.</p> <p>Le vocabulaire relatif aux écritures fractionnaires est utilisé : numérateur, dénominateur.</p> <p><i>*Le programme de la classe de 6<sup>e</sup> a pour objectif d'interpréter aussi <math>\frac{7}{3}</math> comme</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- le tiers de 7</li> <li>- le nombre qui multiplié par 3 donne 7 ;</li> <li>- un nombre dont une valeur approchée est 2,33.</li> </ul> <p><i>L'utilisation de quotients, sous forme fractionnaire, permet de gérer plus facilement les raisonnements et de repousser la recherche d'une valeur approchée décimale à la fin de la résolution.</i></p> <p><i>La connaissance des tables de multiplication est notamment exploitée à cette occasion.</i></p>

### 3. Géométrie

À l'école élémentaire, les élèves ont acquis une première expérience des figures et des solides les plus usuels, en passant d'une reconnaissance perceptive (reconnaissance des formes) à une connaissance plus analytique prenant appui sur quelques propriétés (alignement, perpendicularité, parallélisme, égalité de longueurs, milieu, axes de symétrie), vérifiées à l'aide d'instruments. Ils ont été entraînés au maniement de ces instruments (équerre, règle, compas, gabarit) sur des supports variés, pour construire des figures, en particulier pour le tracé de perpendiculaires et de parallèles à l'aide de la règle et de l'équerre.

Les travaux conduits en sixième prennent en compte les acquis antérieurs, évalués avec précision et obéissent à de nouveaux objectifs. Ils doivent viser d'une part à stabiliser les connaissances des élèves et d'autre part à les structurer, et peu à peu à les hiérarchiser. L'objectif d'initier à la déduction est aussi pris en compte. À cet effet, les activités qui permettent le développement des capacités à décortiquer et à construire des figures et des solides simples, à partir de la reconnaissance des propriétés élémentaires, occupent une place centrale.

Les travaux géométriques sont conduits dans différents cadres : espace ordinaire (cour de récréation, par exemple), espace de la feuille de papier uni ou quadrillé, écran d'ordinateur. La résolution des mêmes problèmes dans ces environnements différents, et les interactions qu'elle suscite, contribuent à une approche plus efficace des concepts mis en œuvre.

Les connaissances géométriques permettent de modéliser des situations (par exemple représenter un champ par un rectangle) et de résoudre ainsi des problèmes posés dans l'espace ordinaire. Les formes géométriques (figures planes, solides) se trouvent dans de nombreux domaines : architecture, œuvres d'art, éléments naturels, objets d'usage courant... Ces mises en relation permettent peu à peu de dégager le caractère universel des objets géométriques par rapport à leurs diverses réalisations naturelles ou artificielles.

Objectifs		
<p><i>La résolution de problèmes a pour objectifs :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• de compléter la connaissance des propriétés des figures planes et des solides usuels,</li> <li>• de maîtriser les techniques de construction (utilisation des instruments et logiciels adaptés, mobilisation des connaissances dans les raisonnements implicites sous-jacents),</li> <li>• de reconnaître les figures planes usuelles dans une configuration complexe,</li> <li>• de conduire sans formalisme des raisonnements simples utilisant les propriétés des figures usuelles ou de la symétrie axiale,</li> <li>• de passer d'un objet de l'espace à ses représentations.</li> </ul>		
Connaissances	Capacités	Commentaires
<p><b>3.1. Figures planes</b></p> <p>Notions de parallèle, de perpendiculaire.</p> <p>Cercle.</p> <p>Propriétés des quadrilatères usuels.</p>	<p>- Tracer, par un point donné, la perpendiculaire ou la parallèle à une droite donnée.</p> <p>- <i>Utiliser différentes méthodes.</i></p> <p>- Reporter une longueur.</p> <p>- * <i>Reproduire un angle.</i></p> <p>- Savoir que, pour un cercle :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• tout point qui appartient au cercle est à une même distance du centre ;</li> <li>• tout point situé à cette distance du centre appartient au cercle.</li> </ul> <p>- Construire, à la règle et au compas, un triangle connaissant les longueurs de ses côtés.</p> <p>- Connaître les propriétés relatives aux côtés, aux angles, aux diagonales pour le rectangle, le carré et le losange.</p>	<p>Il est seulement attendu des élèves qu'ils sachent utiliser en situation ces notions, notamment pour la reconnaissance de deux droites parallèles ou pour leur tracé.</p> <p>Ces capacités prennent leur sens lorsqu'elles sont mobilisées pour résoudre un problème : reproduire une figure, * <i>en compléter un agrandissement ou une réduction déjà amorcée</i>, construire une figure d'après une de ses descriptions.</p> <p>* <i>Le rapporteur est, pour les élèves de 6<sup>e</sup>, un nouvel instrument de mesure dont l'utilisation doit faire l'objet d'un apprentissage spécifique.</i></p> <p>On attend des élèves qu'ils sachent utiliser en situation ces propriétés.</p> <p>Capacité déjà travaillée au cycle 3.</p> <p>* <i>La symétrie axiale est mise en jeu pour mettre en évidence certaines propriétés.</i></p>

Connaissances	Capacités	Commentaires
Propriétés et construction des triangles usuels.  * Médiatrice d'un segment.  * Bissectrice d'un angle.  Constructions géométriques.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Connaître les propriétés relatives aux côtés et aux *angles des triangles suivants : triangle isocèle, triangle équilatéral, triangle rectangle.</li> <li>- Utiliser ces propriétés pour reproduire ou construire des figures simples.</li> <li>- Construire une figure simple à l'aide d'un logiciel de géométrie dynamique.</li> </ul> <p>* Connaître et utiliser la définition de la médiatrice ainsi que la caractérisation de ses points par la propriété d'équidistance.</p> <p>* Connaître et utiliser la définition de la bissectrice.</p> <p>- Utiliser différentes méthodes pour tracer :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• la médiatrice d'un segment ;</li> <li>• la bissectrice d'un angle.</li> </ul> <p>Reproduction, construction de figures complexes.</p>	<p>On travaillera à la fois les constructions sur papier par les outils de dessin traditionnels et les constructions sur écran à l'aide d'un logiciel de géométrie.</p> <p>*La bissectrice d'un angle est définie en sixième comme la demi-droite qui partage l'angle en deux angles adjacents de même mesure. La justification de la construction de la bissectrice à la règle et au compas est reliée à la symétrie axiale.</p> <p>Ces situations nécessitent de reconnaître des figures simples dans une figure complexe et demandent un travail d'analyse utile aux apprentissages ultérieurs.</p>
<b>3.2 Symétrie orthogonale par rapport à une droite (symétrie axiale)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Construire le symétrique d'un point, d'une droite, d'un segment, d'un cercle (que l'axe de symétrie coupe ou non la figure).</li> <li>- Construire ou compléter la figure symétrique d'une figure donnée ou de figures possédant un axe de symétrie à l'aide de la règle (graduée ou non), de l'équerre, du compas, * du rapporteur.</li> <li>- Effectuer les tracés de l'image d'une figure par symétrie axiale à l'aide des instruments usuels (règle, équerre, compas).</li> </ul>	<p>L'élève peut utiliser la méthode de son choix. Dans la continuité du travail entrepris à l'école élémentaire, les activités s'appuient encore sur un travail expérimental (pliage, papier calque) permettant d'obtenir un inventaire abondant de figures simples, à partir desquelles sont dégagées les propriétés de « conservation » de la symétrie axiale (conservation des distances, de l'alignement, des angles et des aires).</p> <p>* Le rôle de la médiatrice comme axe de symétrie d'un segment est mis en évidence.</p>
<b>3.3 Parallélogramme rectangle : patrons, représentation en perspective</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fabriquer un parallélogramme rectangle de dimensions données, à partir de la donnée du dessin de l'un de ses patrons.</li> <li>- Reconnaître un parallélogramme rectangle de dimensions données à partir <ul style="list-style-type: none"> <li>- du dessin d'un de ses patrons,</li> <li>- d'un dessin le représentant en perspective cavalière.</li> </ul> </li> <li>- Reconnaître dans une représentation en perspective cavalière du parallélogramme rectangle les arêtes de même longueur, les angles droits, les arêtes, les faces parallèles ou perpendiculaires.</li> <li>- Dessiner ou compléter un patron d'un parallélogramme rectangle.</li> </ul>	<p>À l'école élémentaire les élèves ont déjà travaillé sur des solides droits de l'espace (description, construction, patron). Cette étude est poursuivie en 6<sup>e</sup> en mettant l'accent sur un aspect nouveau : la représentation en perspective cavalière, dont certaines caractéristiques sont précisées aux élèves. L'usage d'outils informatiques permet une visualisation de différentes représentations d'un même objet de l'espace.</p> <p>Même si les compétences attendues ne concernent que le parallélogramme rectangle, les travaux portent sur différents objets de l'espace et s'appuient sur l'étude de solides amenant à passer de l'objet à ses représentations et inversement.</p>

#### 4. Grandeurs et mesures

En continuité avec le travail effectué à l'école élémentaire, cette rubrique s'appuie sur la résolution de problèmes souvent empruntés à la vie courante. Elle permet d'aborder l'histoire des sciences, d'assurer des liens avec les autres disciplines, en particulier la technologie et les sciences de la vie et de la Terre, de réinvestir les connaissances acquises en mathématiques, mais aussi d'en construire de nouvelles. Par exemple, le recours aux longueurs et aux aires permet d'enrichir le travail sur les nombres non entiers et les opérations étudiées en classe de sixième. Il est important que les élèves disposent de références concrètes pour certaines grandeurs et soient capables d'estimer une mesure (ordre de grandeur). L'utilisation d'unités dans les calculs sur les grandeurs est légitime. Elle est de nature à faciliter le contrôle et à en soutenir le sens. À travers les activités sur les longueurs, les aires et les volumes, les élèves peuvent se construire et utiliser un premier répertoire de formules.

<b>Objectifs</b>		
<p><i>La résolution de problèmes a pour objectifs :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• de compléter les connaissances relatives aux longueurs, aires, masses et durées,</li> <li>• de savoir choisir une unité appropriée et effectuer des changements d'unités,</li> <li>• de consolider la notion d'angle, d'assurer la maîtrise des notions d'aire et de périmètre,</li> <li>• de mettre en place la notion de volume et de commencer l'étude du système d'unités de mesure des volumes.</li> </ul>		
<b>Connaissances</b>	<b>Capacités</b>	<b>Commentaires</b>
<b>4.1 Longueurs, masses, durées</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Effectuer, pour les longueurs et les masses, des changements d'unités de mesure.</li> <li>- Comparer géométriquement des périmètres.</li> <li>- Calculer le périmètre d'un polygone.</li> <li>- Connaître et utiliser la formule donnant la longueur d'un cercle.</li> <li>- Calculer des durées, calculer des horaires.</li> </ul>	<p>Il s'agit d'entretenir les connaissances acquises à l'école élémentaire, de compléter et consolider l'usage d'instruments de mesure, en s'appuyant sur les équivalences entre les différentes unités.</p> <p>La comparaison de périmètres sans avoir recours aux formules est particulièrement importante pour affermir le sens de cette notion.</p> <p>Le travail sur les périmètres permet aussi une initiation aux écritures littérales.</p>
<b>4.2 Angles</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comparer des angles sans avoir recours à leur mesure.</li> <li>-* Utiliser un rapporteur pour : <ul style="list-style-type: none"> <li>- déterminer la mesure en degré d'un angle,</li> <li>- construire un angle de mesure donnée en degré.</li> </ul> </li> </ul>	<p>* Le rapporteur est un nouvel instrument de mesure qu'il convient d'introduire à l'occasion de la construction et de l'étude des figures.</p>
<b>4.3 Aires : mesure, comparaison et calcul d'aires</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comparer géométriquement des aires.</li> <li>- Déterminer l'aire d'une surface à partir d'un pavage simple.</li> <li>- Différencier périmètre et aire.</li> <li>- Calculer l'aire d'un rectangle dont les dimensions sont données.</li> <li>- Connaître et utiliser la formule donnant l'aire d'un rectangle.</li> <li>- Calculer l'aire d'un triangle rectangle, *d'un triangle quelconque dont une hauteur est tracée.</li> <li>- Connaître et utiliser la formule donnant l'aire d'un disque.</li> <li>- Effectuer pour les aires des changements d'unités de mesure.</li> </ul>	<p>Poursuivre le travail effectué à l'école élémentaire, en confrontant les élèves à des problèmes.</p> <p>La comparaison d'aires sans avoir recours à des formules est particulièrement importante pour affermir le sens de cette notion.</p> <p>Certaines activités proposées conduisent les élèves à comprendre notamment que périmètre et aire ne varient pas toujours dans le même sens.</p> <p>Une démarche expérimentale permet de vérifier la formule de l'aire du disque.</p>
<b>4.4 Volumes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Déterminer le volume d'un parallélépipède rectangle en se rapportant à un dénombrement d'unités,* en utilisant une formule.</li> <li>- Connaître et utiliser les unités de volume et les relier aux unités de contenance.</li> <li>- Savoir que <math>1 \text{ L} = 1 \text{ dm}^3</math>.</li> <li>- Effectuer pour les volumes des changements d'unités de mesure.</li> </ul>	<p>Comme pour les longueurs et les aires, l'utilisation des équivalences entre diverses unités est préférée à celle systématique d'un tableau de conversion.</p>



# Classe de cinquième

**Note :** les points du programme (connaissances, capacités et exemples) qui ne sont pas exigibles pour le socle sont écrits en italiques. Si la phrase en italiques est précédée d'un astérisque l'item sera exigible pour le socle dans une année ultérieure. Dire que l'exigibilité pour le socle est différée ne veut pas dire que la capacité ne doit pas être travaillée – bien au contraire ! mais que les élèves pourront bénéficier de plus de temps pour la maîtriser.

## 1. Organisation et gestion de données, fonctions

En classe de cinquième, la proportionnalité occupe toujours une place centrale. Les méthodes de résolution des problèmes de proportionnalité évoluent avec les connaissances des élèves, notamment avec une meilleure maîtrise de la notion de quotient.

La partie relative au traitement et à la représentation de données a pour objectif d'initier à la lecture, à l'interprétation, à la réalisation et à l'utilisation de diagrammes, tableaux et graphiques et de mettre en évidence la relativité de l'information représentée. Les travaux correspondants sont conduits à partir d'exemples et en liaison, chaque fois qu'il est possible, avec l'enseignement des autres disciplines et l'étude des thèmes de convergence.

Objectifs		
<p><i>La résolution de problèmes</i> a pour objectifs</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• d'affermir la maîtrise des principaux raisonnements qui permettent de traiter les situations de proportionnalité,</li> <li>• d'initier les élèves au repérage sur une droite graduée ou dans le plan muni d'un repère,</li> <li>• d'acquérir et interpréter les premiers outils statistiques (organisation et représentation de données, fréquences) utiles dans d'autres disciplines et dans la vie de citoyen, de se familiariser avec des écritures littérales.</li> </ul>		
Connaissances	Capacités	Commentaires
<p><b>1.1. Proportionnalité</b></p> <p>Propriété de linéarité.</p> <p>Tableau de proportionnalité.</p> <p>Passage à l'unité ou « règle de trois ».</p> <p>Pourcentage.</p> <p>Échelle.</p> <p>[Thèmes de convergence]</p>	<p>- Compléter un tableau de nombres représentant une relation de proportionnalité, en particulier déterminer une quatrième proportionnelle.</p> <p>- Reconnaître si un tableau complet de nombres est ou non un tableau de proportionnalité.</p> <p>- Mettre en œuvre la proportionnalité dans les cas suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- comparer des proportions,</li> <li>- utiliser un pourcentage,</li> <li>- * <i>calculer un pourcentage,</i></li> <li>- * <i>utiliser l'échelle d'une carte ou d'un dessin,</i></li> <li>- <i>calculer l'échelle d'une carte ou d'un dessin,</i></li> </ul>	<p>Le travail sur des tableaux de nombres sans lien avec un contexte doit occuper une place limitée. Les activités numériques et graphiques font le plus souvent appel à des situations mettant en relation deux grandeurs.</p> <p>Il est possible d'envisager, dans une formule, des variations d'une grandeur en fonction d'une autre grandeur mais toute définition de la notion de fonction est exclue.</p> <p>Les procédures utilisées pour traiter une situation de proportionnalité sont de même nature qu'en classe de sixième.</p> <p>L'usage du « produit en croix » est exclu en classe de cinquième.</p> <p>Pour les coefficients de proportionnalité ou les rapports de linéarité exprimés sous forme de quotient, on choisira des nombres qui évitent des difficultés techniques inutiles. En particulier les quotients de nombres décimaux ne sont pas exigibles.</p> <p>Un travail doit être conduit sur la comparaison relative d'effectifs dans des populations différentes ou de proportions dans un mélange. Il s'articule avec l'utilisation de l'écriture fractionnaire pour exprimer une proportion.</p>
<p><b>1.2. Expressions littérales</b></p> <p>[Thèmes de convergence]</p>	<p>Utiliser une expression littérale.</p> <p><i>Produire une expression littérale.</i></p>	<p>De nombreux thèmes du programme, notamment dans le domaine grandeurs et mesures, conduisent à utiliser des expressions littérales (formules).</p>

Connaissances	Capacités	Commentaires
<p><b>1.3. Activités graphiques</b></p> <p>Repérage sur une droite graduée.</p> <p>Repérage dans le plan.</p> <p>[Thèmes de convergence]</p>	<p>Sur une droite graduée :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- lire l'abscisse d'un point donné,</li> <li>- placer un point d'abscisse donnée (exactement ou approximativement, en fonction du contexte),</li> <li>- <i>déterminer la distance de deux points d'abscisses données.</i></li> </ul> <p>Dans le plan muni d'un repère orthogonal :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- lire les coordonnées d'un point donné,</li> <li>- placer un point de coordonnées données,</li> </ul> <p><i>Connaître et utiliser le vocabulaire : origine, coordonnées, abscisse, ordonnée.</i></p>	<p>Les nombres utilisés dans ces activités peuvent être des entiers, des décimaux ou des quotients simples. Les activités graphiques conduisent :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- à établir la correspondance entre nombres et points d'une droite graduée (une même droite peut être graduée de plusieurs façons),</li> <li>- à interpréter l'abscisse d'un point d'une droite graduée en termes de distance et de position par rapport à l'origine,</li> <li>- <i>à choisir l'échelle permettant de placer une série de nombres sur une portion de droite graduée.</i></li> </ul> <p>Le repérage est à relier avec des situations de la vie quotidienne, le vocabulaire n'est pas un objet d'apprentissage pour lui-même.</p> <p><i>Des activités dans lesquelles les élèves ont eux-mêmes à graduer une droite ou à produire un graphique sont proposées.</i></p>
<p><b>1.4 Représentation et traitement de données</b></p> <p>Effectifs. *Fréquences. Classes.</p> <p>Tableau de données, représentations graphiques de données.</p> <p>[Thèmes de convergence]</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Calculer des effectifs,</li> <li>- * <i>Calculer des fréquences.</i></li> <li>- Regrouper des données en classes d'égale amplitude.</li> </ul> <p>- Lire et interpréter des informations à partir d'un tableau ou d'une représentation graphique (diagrammes divers, histogramme).</p> <p>- Présenter des données sous la forme d'un tableau, les représenter sous la forme d'un diagramme ou d'un histogramme (dans ce cas les classes sont toujours de même amplitude).</p>	<p>Les élèves sont entraînés à lire, interpréter et représenter des données en utilisant un vocabulaire adéquat dans des contextes qui leur sont familiers. Le calcul d'effectifs cumulés n'est pas attendu.</p> <p><i>* Les écritures 4/10, 2/5, 0,4 40 % sont utilisées pour désigner une fréquence : elles permettent d'insister sur les diverses représentations d'un même nombre.</i></p> <p>Le choix de la représentation est lié à la nature de la situation étudiée.</p> <p>L'utilisation d'un tableur permet d'enrichir ce travail en le prolongeant à des situations plus complexes que celles qui peuvent être traitées « à la main ».</p>

## 2. Nombres et Calculs

• Les problèmes proposés associant à une situation donnée une activité numérique, renforcent le sens des opérations et des diverses écritures numériques et littérales. Ils sont principalement issus de la vie courante, des autres disciplines ou des mathématiques. Il convient de ne pas multiplier les activités purement techniques. Toutes les travaux numériques fournissent des occasions de pratiquer le calcul exact ou approché sous toutes ses formes, utilisées en interaction : calcul mental, à la main ou instrumenté.

Objectifs		
<p><i>La résolution de problèmes</i> a pour objectifs :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• d’entretenir et développer la pratique du calcul mental, du calcul à la main et l’utilisation raisonnée des calculatrices ;</li> <li>• d’assurer la maîtrise des calculs d’expressions numériques sur les nombres décimaux positifs et prévoir l’ordre de grandeur d’un résultat ;</li> <li>• d’initier aux nombres relatifs et aux calculs sur les nombres en écriture fractionnaire ;</li> </ul> <p>de familiariser les élèves aux raisonnements conduisant à des expressions littérales ;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• d’apprendre à choisir et interpréter l’écriture appropriée d’un nombre ou d’une expression littérale suivant la situation, • d’apprendre à effectuer des transformations simples d’écriture ;</li> <li>• d’initier à la notion d’équation.</li> </ul>		
Connaissances	Capacités	Commentaires
<p><b>2.1. Nombres entiers et décimaux positifs : calcul, divisibilité sur les entiers</b></p> <p><i>*Enchaînement d’opérations.</i></p>	<p>- Effectuer une succession d’opérations donnée sous diverses formes (par calcul mental, à la main ou instrumenté), uniquement sur des exemples numériques.</p> <p>- Écrire une expression correspondant à une succession donnée d’opérations.</p>	<p>L’acquisition des priorités opératoires est un préalable au calcul algébrique. Les questions posées à propos de résultats obtenus à l’aide de calculatrices peuvent offrir une occasion de dégager les priorités opératoires usuelles.</p> <p>La capacité visée dans le socle commun concerne uniquement un calcul isolé. Pour construire la capacité : « savoir quand et comment utiliser les opérations élémentaires pour résoudre un problème », la succession d’opérations, si elle est nécessaire, se fait étape par étape.</p>
<p>Distributivité de la multiplication par rapport à l’addition.</p>	<p>- Sur des exemples numériques, utiliser les égalités <math>k(a + b) = ka + kb</math> et <math>k(a - b) = ka - kb</math> dans les deux sens.</p> <p>- * Sur des exemples littéraux, utiliser les égalités <math>k(a + b) = ka + kb</math> et <math>k(a - b) = ka - kb</math> dans les deux sens.</p>	<p>- Dans le cadre du socle commun il convient de privilégier l’exploitation de cette propriété sur des exemples numériques.</p> <p><i>L’intégration des lettres dans ce type d’égalités est une difficulté qu’il faut prendre en compte. Elle s’appuie sur des situations empruntées aux cadres numérique ou géométrique.</i></p>
<p>Division par un décimal.</p>	<p>- Ramener une division dont le diviseur est décimal à une division dont le diviseur est entier.</p>	<p>Ce travail est à conduire en relation avec les égalités d’écritures fractionnaires. Il se conçoit essentiellement dans le cadre de la résolution de problème.</p>
<p>Multiples et diviseurs, divisibilité.</p>	<p>- Reconnaître, dans des cas simples, si un nombre entier positif est multiple ou diviseur d’un autre nombre entier positif.</p>	<p>Les notions de multiple et diviseur sont entretenues. La reconnaissance de multiples ou de diviseurs est faite soit en utilisant les critères de divisibilité installés en classe de sixième, soit en ayant recours au calcul mental ou à la division.</p>

Connaissances	Capacités	Commentaires
<p><b>2.2. Nombres positifs en écriture fractionnaire : sens et calculs</b></p> <p>Sens de l'écriture fractionnaire.</p> <p>Addition et soustraction.</p> <p><i>*Multiplication.</i></p>	<p>- Utiliser l'écriture fractionnaire comme expression d'une proportion, d'une fréquence.</p> <p>- Utiliser sur des exemples numériques des égalités du type <math>\frac{ac}{bc} = \frac{a}{b}</math>.</p> <p>- Additionner et soustraire deux nombres en écriture fractionnaire dans le cas où les dénominateurs sont les mêmes <i>*et dans le cas où le dénominateur de l'un est un multiple du dénominateur de l'autre.</i></p> <p>- <i>*Effectuer le produit de deux nombres écrits sous forme fractionnaire ou décimale, le cas d'entiers étant inclus.</i></p>	<p>La classe de cinquième s'inscrit, pour le travail sur les écritures fractionnaires, dans un processus prévu sur toute la durée du collège. En classe de 6<sup>e</sup>, l'écriture fractionnaire a deux significations :</p> <p>- le « partage » (<math>\frac{3}{5}</math>, c'est 3 fois <math>\frac{1}{5}</math>) ;</p> <p>- le quotient: <math>\frac{3}{5}</math> désigne le cinquième de 3 (<i>le nombre dont le produit par 5 est égal à 3</i>).</p> <p>L'utilisation d'une écriture fractionnaire pour exprimer une proportion, une fréquence est à relier à la notion de quotient.</p> <p>Dans le traitement mathématique des problèmes de la vie courante, les fractions interviennent rarement en tant que nombre. L'utilisation des nombres décimaux est souvent suffisante et doit être privilégiée tout particulièrement dans le cadre du socle commun.</p> <p>L'égalité <math>\frac{ac}{bc} = \frac{a}{b}</math> fait l'objet d'une justification à l'aide d'un exemple générique.</p> <p>Des oralisations du type « 3 quarts plus 5 quarts » permettent d'effectuer directement des opérations sans mobiliser explicitement le statut de nombre.</p> <p><i>Le travail porte à la fois sur les situations dont le traitement fait intervenir le produit de deux nombres en écritures fractionnaires (en relation avec différentes significations de ces écritures) et sur la justification du procédé de calcul.</i></p>
<p><b>2.3. Nombres relatifs entiers et décimaux : sens et calculs</b></p> <p>Notion de nombre relatif.</p> <p><i>*Ordre.</i></p> <p><i>*Addition et soustraction de nombres relatifs.</i></p> <p>[Thèmes de convergence]</p>	<p>- Utiliser la notion d'opposé.</p> <p>- <i>*Ranger des nombres relatifs courants en écriture décimale.</i></p> <p>- <i>*Calculer la somme ou la différence de deux nombres relatifs.</i></p> <p>- <i>Calculer, sur des exemples numériques, une expression dans laquelle interviennent uniquement les signes +, -- et éventuellement des parenthèses.</i></p> <p>- <i>Sur des exemples numériques, écrire en utilisant correctement des parenthèses, un programme de calcul portant sur des sommes ou des différences de nombres relatifs.</i></p>	<p>La notion de nombre relatif est introduite à partir d'un problème qui en montre la nécessité (par exemple pour rendre la soustraction toujours possible).</p> <p>Une relation est faite avec la possibilité de graduer entièrement la droite, puis de repérer le plan Les nombres utilisés sont aussi bien entiers que décimaux.</p> <p>Les règles de suppression de parenthèses à l'intérieur d'une somme algébrique sont étudiées en classe de quatrième.</p>

Connaissances	Capacités	Commentaires
<b>2.4. Initiation à la notion d'équation</b>	- *Tester si une égalité comportant un ou deux nombres indéterminés est vraie lorsqu'on leur attribue des valeurs numériques.	Une attention particulière est apportée à l'introduction d'une lettre pour désigner un nombre inconnu dans des situations où le problème ne peut pas être facilement résolu par un raisonnement arithmétique. <i>Les programmes du collège prévoient une initiation progressive à la résolution d'équations, de manière à éviter la mise en œuvre d'algorithmes dépourvus de véritable sens.</i> <i>*La classe de cinquième correspond à une étape importante avec le travail sur des égalités vues comme des assertions dont la vérité est à examiner.</i> La notion d'équation ne fait pas partie du socle commun.

### III. Géométrie

En classe de cinquième, l'étude de la symétrie centrale permet de réorganiser et de compléter les connaissances sur les figures.

Les travaux de géométrie plane prennent toujours appui sur des figures dessinées, suivant les cas, à main levée, à l'aide des instruments de dessin et de mesure, ou dans un environnement informatique. Ils sont conduits en liaison étroite avec l'étude des autres rubriques. Les diverses activités de géométrie habituent les élèves à expérimenter et à conjecturer, et permettent progressivement de s'entraîner à des justifications mettant en œuvre les outils du programme et ceux déjà acquis en classe de sixième.

Objectifs		
<i>La résolution de problèmes a pour objectifs de connaître et utiliser les propriétés conservées par symétrie (axiale ou centrale), les propriétés relatives aux figures usuelles (triangles, parallélogrammes, cercles), d'entretenir la pratique des constructions géométriques (aux instruments et à l'aide d'un logiciel de géométrie) et des raisonnements sous-jacents qu'elles mobilisent, de conduire sans formalisme des raisonnements géométriques simples, de familiariser les élèves avec les représentations de figures de l'espace.</i>		
Connaissances	Capacités	Commentaires
<b>3.1 Figures planes</b> Parallélogramme.  Figures simples ayant un centre de symétrie ou des axes de symétrie.  Angles.  [Reprise du programme de 6 <sup>e</sup> ]	- Connaître et utiliser une définition et les propriétés (relatives aux côtés, aux diagonales et aux angles) du parallélogramme.  - Construire, sur papier uni, un parallélogramme donné (et notamment dans les cas particuliers du carré, du rectangle, du losange) en utilisant ses propriétés.  - Connaître et utiliser une définition et les propriétés (relatives aux côtés, aux diagonales, aux éléments de symétrie) du carré, du rectangle, du losange.  - Reproduire un angle.	Le travail entrepris sur la symétrie centrale permet de justifier des propriétés caractéristiques du parallélogramme que les élèves doivent connaître. Dans le cadre du socle commun il est seulement attendu des élèves qu'ils sachent utiliser en situation ces propriétés, notamment pour la reconnaissance d'un parallélogramme, d'un rectangle, d'un losange ou pour leur tracé.  Les connaissances relatives aux quadrilatères usuels sont sollicitées dans des problèmes de construction et permettent de justifier les procédures utilisées pour construire ces quadrilatères.  Un travail de synthèse est réalisé, faisant apparaître chacune de ces figures (rectangle, losange, carré) comme un parallélogramme doté de propriétés particulières, notamment en ce qui concerne les diagonales.  Pour la reproduction d'un angle : usage d'un gabarit ou du rapporteur. L'usage du rapporteur doit faire l'objet d'un approfondissement.

Connaissances	Capacités	Commentaires
<p>Propriétés des triangles usuels.</p> <p><b>[Reprise du programme de 6<sup>e</sup>]</b></p> <p><i>Caractérisation angulaire du parallélisme.</i></p>	<p>Connaître les propriétés relatives aux angles des triangles suivants : triangle isocèle, triangle équilatéral, triangle rectangle.</p> <p>- Connaître et utiliser les propriétés relatives aux angles formés par deux parallèles et une sécante et leurs réciproques.</p>	<p>La connaissance ainsi développée des figures ci-contre conduit à les situer les unes par rapport aux autres en mettant en évidence leurs propriétés communes et des propriétés différentes.</p> <p>À cette occasion, le vocabulaire suivant est également utilisé : angles opposés par le sommet, angles alternes-internes, angles correspondants, angles adjacents, angles complémentaires, angles supplémentaires.</p> <p>Les propriétés sont formulées et utilisées dans les deux sens (direct et réciproque), mais certaines réciproques peuvent être déclarées admises sans démonstration.</p>
<p>Triangle, somme des angles d'un triangle.</p>	<p>- Connaître et utiliser, dans une situation donnée, le résultat sur la somme des angles d'un triangle. Savoir l'appliquer aux cas particuliers du triangle équilatéral, d'un triangle rectangle, d'un triangle isocèle.</p>	<p>La symétrie centrale ou la caractérisation angulaire du parallélisme qui en découle permettent de démontrer que la somme des angles d'un triangle est égale à 180 degrés.</p>
<p>Construction de triangles et inégalité triangulaire.</p>	<p>- Connaître et utiliser l'inégalité triangulaire.</p> <p>- Construire un triangle connaissant :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• la longueur d'un côté et les deux angles qui lui sont adjacents,</li> <li>• les longueurs de deux côtés et l'angle compris entre ces deux côtés,</li> <li>• les longueurs des trois côtés.</li> </ul> <p>- Sur papier uni, reproduire un angle au compas.</p>	<p>Dans chaque cas où la construction est possible, les élèves sont invités à remarquer que lorsqu'un côté est tracé, on peut construire plusieurs triangles, deux à deux symétriques par rapport à ce côté, à sa médiatrice et à son milieu.</p> <p>L'inégalité triangulaire est mise en évidence à cette occasion et son énoncé est admis :</p> $AB + BC = AC.$ <p>Le cas de l'égalité <math>AB + BC = AC</math> est reconnu comme caractéristique de l'appartenance du point B au segment [AC].</p>
<p>Médiatrice d'un segment.</p> <p><b>[Reprise du programme de 6<sup>e</sup>]</b></p>	<p>- Connaître et utiliser la définition de la médiatrice ainsi que la caractérisation de ses points par la propriété d'équidistance.</p> <p>- Utiliser différentes méthodes pour tracer la médiatrice d'un segment.</p>	<p>Au niveau des exigibles du socle, il suffit de connaître une méthode de construction.</p>
<p>Cercle circonscrit à un triangle.</p>	<p>- Construire le cercle circonscrit à un triangle.</p>	<p>La construction doit être justifiée.</p>
<p>Médianes et hauteurs d'un triangle.</p>	<p>- Connaître et utiliser la définition d'une médiane et d'une hauteur d'un triangle.</p>	<p>Ces notions sont à relier au travail sur l'aire d'un triangle. La démonstration des propriétés de concours n'est pas envisageable en classe de cinquième. La notion de hauteur d'un triangle ne fait pas partie du socle.</p>

Connaissances	Capacités	Commentaires
<p><b>3.2 Symétries</b></p> <p>Symétrie axiale.</p> <p><b>[Reprise du programme de 6<sup>e</sup>]</b></p> <p>Symétrie centrale.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Construire le symétrique d'une droite.</li>   <li>- Construire le symétrique d'un point, d'un segment, d'une droite, d'un cercle.</li>   <li>- <i>Construire le symétrique, d'une demi-droite.</i></li>   <li>- Construire ou compléter à l'aide des instruments usuels la figure symétrique d'une figure donnée.</li> </ul>	<p>Le rôle de la médiatrice comme axe de symétrie d'un segment est mis en évidence.</p> <p>Comme en classe de sixième, un travail expérimental permet d'obtenir un inventaire abondant de figures simples.</p> <p>Les propriétés invariantes dans une symétrie centrale sont ainsi progressivement dégagées et comparées avec les propriétés invariantes dans une symétrie axiale.</p> <p>Ces travaux conduisent à :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>l'énoncé et l'utilisation de propriétés caractéristiques du parallélogramme,</i></li> <li>- <i>la caractérisation angulaire du parallélisme et son utilisation.</i></li> </ul>
<p><b>3.3 Prismes droits, cylindres de révolution</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Fabriquer un prisme droit dont la base est un triangle ou un parallélogramme et dont les dimensions sont données, en particulier à partir d'un patron.</i></li>   <li>- <i>Fabriquer un cylindre de révolution dont le rayon du cercle de base est donné.</i></li>   <li>- Dessiner à main levée une représentation en perspective cavalière de ces deux solides.</li>   <li>- Reconnaître dans une représentation en perspective cavalière d'un prisme droit les arêtes de même longueur, les angles droits, les arêtes, les faces parallèles ou perpendiculaires.</li> </ul>	<p><i>Comme en classe de sixième, l'objectif est d'entretenir et d'approfondir les acquis : représenter, décrire et construire des solides de l'espace, en particulier à l'aide de patrons. Passer de l'objet à ses représentations (et inversement) constitue encore l'essentiel du travail. L'observation et la manipulation d'objets usuels sont des points d'appui indispensables.</i></p> <p>L'usage d'outils informatiques (logiciels de géométrie dans l'espace) peut se révéler utile pour une meilleure découverte de ces solides.</p>

## 4. Grandeurs et mesures

Cette rubrique s'appuie notamment sur la résolution de problèmes empruntés à la vie courante. Comme en classe de sixième, l'utilisation d'unités dans les calculs sur les grandeurs est légitime. Elle est de nature à en faciliter le contrôle et à en soutenir le sens. Les questions de changement d'unités sont reliées à l'utilisation de la proportionnalité de préférence au recours systématique à un tableau de conversion.

Objectifs		
<p><i>La résolution de problèmes a pour objectifs de compléter les connaissances relatives aux longueurs, aux angles, aux masses et aux durées, de calculer les aires ou volumes attachés aux figures planes ou solides usuels, de poursuivre l'étude du système d'unités de mesure des volumes, d'apprendre à choisir les unités adaptées et à effectuer des changements d'unité.</i></p>		
Connaissances	Capacités	Commentaires
<p><b>4.1 Longueurs, masses, durées</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Calculer le périmètre d'une figure.</li> <li>- Calculer des durées, des horaires.</li> </ul>	<p>Pour les polygones (dont le parallélogramme), la compréhension de la notion de périmètre suffit à la détermination de procédés de calcul (les formules sont donc inutiles). Le calcul sur des durées ou des horaires, à l'aide de procédures raisonnées, se poursuit.</p>
<p><b>4.2 Angles</b></p>	<p>Maîtriser l'utilisation du rapporteur.</p>	
<p><b>4.3 Aires</b> Parallélogramme, triangle, disque.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Calculer l'aire d'un parallélogramme.</li> <li>- Calculer l'aire d'un triangle connaissant un côté et la hauteur associée.</li> <li>- Calculer l'aire d'une surface plane ou celle d'un solide, par décomposition en surfaces dont les aires sont facilement calculables.</li> </ul>	<p><i>La formule de l'aire du parallélogramme est déduite de celle de l'aire du rectangle.</i></p> <p><i>Le fait que chaque médiane d'un triangle le partage en deux triangles de même aire est justifié.</i></p> <p>Dans le cadre du socle les élèves peuvent calculer ainsi l'aire d'un parallélogramme. Les élèves peuvent calculer l'aire latérale d'un prisme droit ou d'un cylindre de révolution à partir du périmètre de leur base et de leur hauteur.</p>
<p><b>4.4 Volumes</b> Prisme, cylindre de révolution.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Calculer le volume d'un parallélépipède rectangle.</li> <li>- Calculer le volume d'un prisme droit, d'un cylindre de révolution.</li> <li>- Effectuer pour des volumes des changements d'unités de mesure.</li> </ul>	<p><i>Une relation est établie entre les calculs de volume du prisme droit et du cylindre : dans les deux cas, l'aire de la surface de base du solide est multipliée par sa hauteur.</i></p> <p>On travaillera les changements d'unités de volume dans des situations de la vie courante.</p>



# Classe de quatrième

**Note :** les points du programme (connaissances, capacités et exemples) qui ne sont pas exigibles pour le socle sont écrits en italiques. Si la phrase en italiques est précédée d'un astérisque l'item sera exigible pour le socle dans une année ultérieure. Dire que l'exigibilité pour le socle est différée ne veut pas dire que la capacité ne doit pas être travaillée – bien au contraire ! mais que les élèves pourront bénéficier de plus de temps pour la maîtriser.

## 1. Organisation et gestion de données, fonctions

Comme en classe de cinquième, le mot « fonction » est employé, chaque fois que nécessaire, en situation, et sans qu'une définition formelle de la notion de fonction soit donnée.

Les tableurs-grapheurs, dont l'usage a été introduit dès la classe de cinquième, donnent accès à une façon particulière de désigner une variable : par l'emplacement de la cellule où elle se trouve dans le tableau. Cette nouveauté est un enrichissement pour le travail sur la notion de variable, effectué sur des exemples variés.

Objectifs		
<p><i>La résolution de problèmes</i> a pour objectifs :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• de consolider et d'enrichir les raisonnements pour traiter des situations de proportionnalité, pour produire ou interpréter des résumés statistiques (moyennes, graphiques), pour analyser la pertinence d'un graphique au regard de la situation étudiée,</li> <li>• d'organiser des calculs ou créer un graphique avec un tableur.</li> </ul>		
Connaissances	Capacités	Commentaires
<p><b>1.1 Utilisation de la proportionnalité</b> Quatrième proportionnelle.</p> <p>Calculs faisant intervenir des pourcentages.</p> <p>[Thèmes de convergence]</p>	<p>- Déterminer une quatrième proportionnelle.</p> <p><i>- Déterminer le pourcentage relatif à un caractère d'un groupe constitué de la réunion de deux groupes dont les effectifs et les pourcentages relatifs à ce caractère sont connus.</i></p>	<p>Aux diverses procédures déjà étudiées s'ajoute le « produit en croix » qui doit être justifié.</p> <p><i>Des situations issues de la vie courante ou des autres disciplines permettent de mettre en œuvre un coefficient de proportionnalité exprimé sous forme de pourcentage.</i></p> <p>Dans le cadre du socle commun, utiliser l'échelle d'une carte pour calculer une distance, calculer un pourcentage deviennent exigibles.</p>
<p><b>1.2. Proportionnalité</b> <i>* Représentations graphiques.</i></p> <p>[Thèmes de convergence]</p>	<p><i>- * Utiliser dans le plan muni d'un repère, la caractérisation de la proportionnalité par l'alignement de points avec l'origine.</i></p>	<p><i>Cette propriété caractéristique de la proportionnalité prépare l'association, en classe de troisième, de la proportionnalité à la fonction linéaire.</i></p>
<p><b>1.3. Traitement des données</b> <i>Moyennes pondérées.</i></p> <p>[Thèmes de convergence]</p>	<p>- Calculer la moyenne d'une série de données.</p> <p>- Créer, modifier une feuille de calcul, insérer une formule.</p> <p>- Créer un graphique à partir des données d'une feuille de calcul.</p>	<p>Les élèves sont confrontés à des situations familières où deux procédés de calcul différents de la moyenne sont mis en œuvre :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- somme des <math>n</math> données divisée par <math>n</math>,</li> <li>- <i>moyenne pondérée des valeurs par leurs effectifs.</i></li> </ul> <p>Les élèves doivent savoir calculer, pour de petits effectifs, une moyenne par la procédure de leur choix. Pour des effectifs plus grands, cette procédure est basée sur l'usage du tableur ou de la calculatrice.</p>

## 2. Nombres et Calculs

La pratique du calcul numérique (exact ou approché) sous ses différentes formes en interaction (calcul mental, calcul à la main, calcul à la machine ou avec un ordinateur) permet la maîtrise des procédures de calcul effectivement utilisées, l'acquisition de savoir-faire dans la comparaison des nombres ainsi que la réflexion et l'initiative dans le choix de l'écriture appropriée d'un nombre suivant la situation.

Le calcul littéral qui a fait l'objet d'une première approche en classe de cinquième, par le biais de la transformation d'écritures, se développe en classe de quatrième, en veillant à ce que les élèves donnent du sens aux activités entreprises dans ce cadre, en particulier par l'utilisation de formules issues des sciences et de la technologie.

Objectifs		
<p><i>La résolution de problèmes a pour objectifs :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>d'entretenir et d'enrichir la pratique du calcul mental, du calcul à la main et l'utilisation raisonnée des calculatrices ;</li> <li>d'assurer la maîtrise des calculs sur les nombres relatifs et les expressions numériques ;</li> <li>de conduire les raisonnements permettant de traiter diverses situations (issues de la vie courante, des différents champs des mathématiques et des autres disciplines, notamment scientifiques) à l'aide de calculs numériques, d'équations ou d'expressions littérales ;</li> <li>de savoir choisir l'écriture appropriée d'un nombre ou d'une expression littérale suivant la situation.</li> </ul>		
Connaissances	Capacités	Commentaires
<p><b>2.1. Calcul numérique</b> Opérations (+, -, ×, :) sur les nombres relatifs en écriture décimale. Produit de nombres positifs en écriture fractionnaire.</p> <p><i>* Opérations (+, -, ×) sur les nombres relatifs en écriture fractionnaire (non nécessairement simplifiée).</i></p> <p><i>Division de deux nombres relatifs en écriture fractionnaire.</i></p> <p><i>Enchaînement d'opérations.</i></p> <p>Puissances d'exposant entier relatif.</p> <p>[Thèmes de convergence]</p>	<p>- Calculer le produit de nombres relatifs simples.</p> <p>- Déterminer une valeur approchée du quotient de deux nombres décimaux (positifs ou négatifs).</p> <p>- * Multiplier, additionner et soustraire des nombres relatifs en écriture fractionnaire.</p> <p>- Diviser des nombres relatifs en écriture fractionnaire.</p> <p>- Connaître et utiliser l'égalité : <math>\frac{a}{b} = a \times \frac{1}{b}</math>.</p> <p>- Sur des exemples numériques, écrire en utilisant correctement des parenthèses, des programmes de calcul portant sur des sommes ou des produits de nombres relatifs.</p> <p>- Organiser et effectuer à la main ou à la calculatrice les séquences de calcul correspondantes.</p> <p>- Comprendre les notations <math>a^n</math> et <math>a^{-n}</math> et savoir les utiliser sur des exemples numériques, pour des exposants très simples et pour des égalités telles que : <math>a^2 \times a^3 = a^5</math> ; <math>(ab)^2 = a^2b^2</math> ; <math>\frac{a^2}{a^5} = a^{-3}</math>, où <math>a</math> et <math>b</math> sont des nombres relatifs non nuls.</p> <p>- Utiliser sur des exemples numériques les égalités : <math>10^m \times 10^n = 10^{m+n}</math> ; <math>\frac{1}{10^n} = 10^{-n}</math> ; <math>(10^m)^n = 10^{m \times n}</math> où <math>m</math> et <math>n</math> sont des entiers relatifs.</p>	<p>Les élèves ont une pratique de la multiplication des nombres positifs en écriture décimale <i>ou fractionnaire</i>. Les calculs relevant de ces opérations sont étendus au cas des nombres relatifs.</p> <p><i>*L'addition de deux nombres relatifs en écriture fractionnaire demande un travail sur la recherche de multiples communs à deux ou plusieurs nombres entiers dans des cas où un calcul mental est possible.</i></p> <p>Savoir additionner et soustraire des entiers relatifs et multiplier deux nombres positifs écrits sous forme décimale ou fractionnaire deviennent des capacités exigibles dans le cadre du socle commun.</p> <p><i>* Un travail est mené sur la notion d'inverse d'un nombre non nul ; les notations <math>\frac{1}{x}</math> et <math>x^{-1}</math> sont utilisées, ainsi que les touches correspondantes de la calculatrice.</i></p> <p>À la suite du travail entrepris en classe de cinquième les élèves sont familiarisés à l'usage des priorités ainsi qu'à la gestion d'un programme de calcul utilisant des parenthèses. En particulier, la suppression des parenthèses dans une somme algébrique est étudiée.</p> <p>Pour des nombres autres que 10, seuls des exposants très simples sont utilisés. Les résultats sont obtenus en s'appuyant sur la signification de la notation puissance et non par l'application de formules.</p>

Connaissances	Capacités	Commentaires
<p>Notation scientifique.</p> <p>[Thèmes de convergence]</p>	<p>- Sur des exemples numériques, écrire et interpréter un nombre décimal sous différentes formes faisant intervenir des puissances de 10.</p> <p>- Utiliser la notation scientifique pour obtenir un encadrement ou un ordre de grandeur du résultat d'un calcul.</p>	<p>Par exemple, le nombre 25 698,236 peut se mettre sous la forme :  <math>2,569\ 823\ 6 \times 10^4</math> ou <math>25\ 698\ 236 \times 10^{-3}</math> ou <math>25,698\ 236 \times 10^3</math>.</p>
<p><b>2.2. Calcul littéral</b></p> <p>Développement.</p> <p>Comparaison de deux nombres relatifs.</p>	<p>- Calculer la valeur d'une expression littérale en donnant aux variables des valeurs numériques.</p> <p>- Réduire une expression littérale à une variable, du type : <math>3x - (4x - 2)</math>, <math>2x^2 - 3x + x^2</math>...</p> <p>- Développer une expression de la forme <math>(a + b)(c + d)</math>.</p> <p>- Comparer deux nombres relatifs en écriture décimale ou fractionnaire, en particulier connaître et utiliser :  . l'équivalence entre <math>\frac{a}{b} = \frac{c}{d}</math> et <math>ad = bc</math> (<math>b</math> et <math>d</math> étant non nuls) ;  . l'équivalence entre <math>a = b</math> et <math>a - b = 0</math> ;  . l'équivalence entre <math>a &gt; b</math> et <math>a - b &gt; 0</math>.  - Utiliser le fait que des nombres relatifs de l'une des deux formes suivantes sont rangés dans le même ordre que <math>a</math> et <math>b</math> : <math>a + c</math> et <math>b + c</math> ; <math>a - c</math> et <math>b - c</math>  - Utiliser le fait que des nombres relatifs de la forme <math>ac</math> et <math>bc</math> sont dans le même ordre (respectivement l'ordre inverse) que <math>a</math> et <math>b</math> si <math>c</math> est strictement positif (respectivement négatif).</p> <p>- Écrire des encadrements résultant de la troncature ou de l'arrondi à un rang donné d'un nombre positif en écriture décimale ou provenant de l'affichage d'un résultat sur une calculatrice (quotient ...).</p>	<p>L'apprentissage du calcul littéral est conduit très progressivement à partir de situations qui permettent aux élèves de donner du sens à ce type de calcul.</p> <p>Le travail proposé s'articule autour de trois axes :  - utilisation d'expressions littérales donnant lieu à des calculs numériques ;  - utilisation du calcul littéral pour la mise en équation et la résolution de problèmes divers ;  - utilisation du calcul littéral pour prouver un résultat général (en particulier en arithmétique).</p> <p>Les situations proposées doivent exclure tout type de virtuosité et viser un objectif précis (résolution d'une équation, gestion d'un calcul numérique, établissement d'un résultat général).</p> <p>L'objectif reste de développer pas à pas puis de réduire l'expression obtenue. Les identités remarquables ne sont pas au programme. Les activités de factorisation se limitent aux cas où le facteur commun est du type <math>a</math>, <math>ax</math> ou <math>x^2</math>.</p> <p>La première équivalence est notamment utile pour justifier la propriété dite « d'égalité des produits en croix », relative aux suites de nombres proportionnelles.  Le fait que <math>x</math> est strictement positif (respectivement <math>x</math> strictement négatif) se traduit par <math>x &gt; 0</math> (respectivement <math>x &lt; 0</math>) est mis en évidence.  Le fait que « comparer deux nombres est équivalent à chercher le signe de leur différence », intéressant notamment dans le calcul littéral, est dégagé.  Ces propriétés sont l'occasion de réaliser des démonstrations dans le registre littéral.</p>
<p>Résolution de problèmes conduisant à une équation du premier degré à une inconnue.</p>	<p>- Mettre en équation et résoudre un problème conduisant à une équation du premier degré à une inconnue.</p>	<p>Les problèmes issus d'autres parties du programme et d'autres disciplines conduisent à l'introduction d'équations et à leur résolution. À chaque fois sont dégagées les différentes étapes du travail : mise en équation, résolution de l'équation et interprétation du résultat.</p> <p>Les élèves, dans le cadre du socle commun, peuvent être amenés à résoudre des problèmes se ramenant à une équation du premier degré sans que la méthode experte soit exigible.</p>

### 3. Géométrie

Dans le plan, les travaux portent sur les figures usuelles déjà étudiées (triangles, cercles, quadrilatères particuliers), pour lesquelles il est indispensable de continuer à faire fonctionner les résultats mis en place. L'étude plus approfondie du triangle rectangle et d'une nouvelle configuration (celle de triangles déterminés par deux droites parallèles coupant deux sécantes) permet d'aborder quelques aspects numériques fondamentaux de la géométrie du plan. Certaines propriétés géométriques d'un agrandissement ou d'une réduction d'une figure sont également étudiées. L'effet sur les aires et les volumes n'est abordé qu'en classe de troisième.

Les activités de découverte, d'élaboration et de rédaction d'une démonstration sont de natures différentes et doivent faire l'objet d'une différenciation explicite. Dans l'espace, les travaux sur les solides étudiés exploitent largement les résultats de géométrie plane. L'étude de configurations de géométrie dans l'espace donne des exercices et des illustrations pour différents champs du programme. À ce titre, il convient d'aborder la géométrie dans l'espace suffisamment tôt dans l'année scolaire.

Objectifs		
<p><i>La résolution de problèmes a pour objectifs :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• de connaître les objets usuels du plan et de l'espace et d'utiliser leurs propriétés géométriques et les relations métriques associées ;</li> <li>• de développer les capacités heuristiques et de conduire sans formalisme des raisonnements géométriques simples utilisant les propriétés des figures usuelles, les symétries, les relations métriques, les angles ou les aires ;</li> <li>• d'entretenir en l'enrichissant la pratique des constructions géométriques (aux instruments et à l'aide d'un logiciel de géométrie dynamique) et des raisonnements sous-jacents ;</li> <li>• d'initier les élèves à la démonstration ;</li> <li>• de poursuivre la familiarisation avec les représentations planes des solides de l'espace ;</li> <li>• de s'initier aux propriétés laissées invariantes par un agrandissement ou une réduction de figure.</li> </ul>		
Connaissances	Capacités	Commentaires
<p><b>3.1 Figures planes</b> Triangle : milieux et parallèles.</p> <p><i>* Triangles déterminés par deux parallèles coupant deux demi-droites de même origine.</i></p> <p>Triangle rectangle : théorème de Pythagore.</p> <p><i>Triangle rectangle : cosinus d'un angle.</i></p> <p><i>Triangle rectangle : cercle circonscrit.</i></p> <p><i>Distance d'un point à une droite.</i></p> <p>Tangente à un cercle.</p>	<p>- Connaître et utiliser les théorèmes relatifs aux milieux de deux côtés d'un triangle.</p> <p>- <i>*Connaître et utiliser la proportionnalité des longueurs pour les côtés des deux triangles déterminés par deux parallèles coupant deux demi-droites de même origine.</i></p> <p>- Caractériser le triangle rectangle par l'égalité de Pythagore. - Calculer la longueur d'un côté d'un triangle rectangle à partir de celles des deux autres.</p> <p>- <i>Utiliser dans un triangle rectangle la relation entre le cosinus d'un angle aigu et les longueurs des côtés adjacents.</i> - <i>Utiliser la calculatrice pour déterminer une valeur approchée :</i> - <i>du cosinus d'un angle aigu donné ;</i> - <i>de l'angle aigu dont le cosinus est donné.</i></p> <p>- <i>Caractériser le triangle rectangle par son inscription dans un demi-cercle dont le diamètre est un côté du triangle.</i> - <i>Caractériser les points d'un cercle de diamètre donné par la propriété de l'angle droit.</i></p> <p>- <i>Savoir que le point d'une droite le plus proche d'un point donné est le pied de la perpendiculaire menée du point à la droite.</i></p> <p>- <i>Construire la tangente à un cercle en l'un de ses points.</i></p>	<p>Ces théorèmes sont démontrés en utilisant la symétrie centrale et les propriétés caractéristiques du parallélogramme ou les aires. Dans le cadre du socle commun, seules les propriétés directes de la droite des milieux sont exigibles.</p> <p><i>Le théorème de Thalès dans toute sa généralité et sa réciproque seront étudiés en classe de troisième.</i></p> <p>On ne distingue pas le théorème de Pythagore direct de sa réciproque (ni de sa forme contraposée). On considère que l'égalité de Pythagore caractérise la propriété d'être rectangle.</p> <p><i>Le cas où le demi-cercle n'est pas apparent (la longueur d'une médiane d'un triangle est la moitié de celle du côté correspondant) est étudié.</i></p> <p>Dans le cadre du socle commun, il est simplement attendu des élèves qu'ils sachent reconnaître qu'une droite est tangente à un cercle.</p>

Connaissances	Capacités	Commentaires
Bissectrice d'un angle.  <b>[reprise des programmes antérieurs]</b>       <i>Bissectrices et cercle inscrit.</i>	- Connaître et utiliser la définition de la bissectrice.  - <i>Utiliser différentes méthodes pour tracer :</i> - la médiatrice d'un segment ; - la bissectrice d'un angle.  - <i>Caractériser les points de la bissectrice d'un angle donnée par la propriété d'équidistance aux deux côtés de l'angle.</i> - <i>Construire le cercle inscrit dans un triangle.</i>	La bissectrice d'un angle est définie comme la demi-droite qui partage l'angle en deux angles adjacents de même mesure.  La justification de la construction de la bissectrice à la règle et au compas est reliée à la symétrie axiale. Cette construction n'est pas exigible dans le cadre du socle commun.  <i>Cette caractérisation permet de démontrer que les trois bissectrices d'un triangle sont concourantes et justifie la construction du cercle inscrit. L'analogie est faite avec le résultat concernant les médiatrices des trois côtés du triangle vu en classe de cinquième.</i>
<b>3.2 Configurations dans l'espace</b> <i>Pyramide et cône de révolution.</i>	- <i>Réaliser le patron d'une pyramide de dimensions données.</i>	L'observation et la manipulation d'objets constituent des points d'appui indispensables. Ces activités doivent être complétées par l'observation et la manipulation d'images dynamiques données par des logiciels de géométrie.  <i>Les activités sur les pyramides exploitent des situations simples. L'objectif est toujours d'apprendre à voir dans l'espace, ce qui implique un large usage des représentations en perspective et la réalisation de patrons. Ces travaux permettent de consolider les images mentales relatives à des situations d'orthogonalité.</i>
<b>3.3 Agrandissement et réduction</b>	- <i>* Agrandir ou réduire une figure en utilisant la conservation des angles et la proportionnalité entre les longueurs de la figure initiale et de celles de la figure à obtenir.</i>	<i>* Des activités de construction (avec éventuellement l'utilisation de logiciels de construction géométrique) permettent aux élèves de mettre en évidence et d'utiliser quelques propriétés : conservation des angles (et donc de la perpendicularité) et du parallélisme, multiplication des longueurs par le facteur k d'agrandissement ou de réduction...            * Certains procédés de construction peuvent être analysés en utilisant le théorème de Thalès dans le triangle.</i>

#### 4. Grandeurs et mesures

Cette rubrique s'appuie notamment sur la résolution de problèmes empruntés à la vie courante et aux autres disciplines.

Les notions de mouvement uniforme et de vitesse ont été travaillées en classe de cinquième dans le cadre de la proportionnalité. La notion de vitesse en tant que grandeur quotient est abordée pour la première fois en classe de quatrième.

Comme dans les classes précédentes, l'utilisation d'unités dans les calculs sur les grandeurs est légitime. Elle est de nature à en faciliter le contrôle et à en soutenir le sens.

Objectifs		
<i>La résolution de problèmes a pour objectifs</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• d'initier les élèves à des grandeurs quotient,</li> <li>• de compléter les connaissances et consolider les raisonnements permettant de calculer les grandeurs travaillées antérieurement (longueurs, angles, aires, volumes),</li> <li>• de savoir choisir les unités adaptées et d'effectuer les changements d'unités.</li> </ul>		
Connaissances	Capacités	Commentaires
<b>4.1 Aires et volumes</b> Calculs d'aires et volumes.	- Calculer le volume d'une pyramide et d'un cône de révolution à l'aide de la formule $V = \frac{1}{3} B h$ .	L'objectif est, d'une part, d'entretenir les acquis des classes antérieures et, d'autre part, de manipuler de nouvelles formules, en liaison avec la pratique du calcul littéral.

<p><b>4.2 Grandeurs quotients courantes</b> Vitesse moyenne.</p> <p>[Thèmes de convergence]</p>	<p>-* <i>Calculer des distances parcourues, des vitesses moyennes et des durées de parcours en utilisant l'égalité <math>d = vt</math>.</i></p> <p>- * <i>Changer d'unités de vitesse (mètre par seconde et kilomètre par heure).</i></p>	<p>La notion de vitesse moyenne est définie. Le vocabulaire « kilomètre par heure » et la notation km/h, issus de la vie courante, <i>sont à mettre en relation avec la notation <math>km.h^{-1}</math></i></p> <p>Les compétences exigibles ne concernent que les vitesses mais d'autres situations de changement d'unités méritent d'être envisagées : problème de change monétaire, débit, consommation de carburant en litres pour 100 kilomètres ou en kilomètres parcourus par litre.</p>
---	---	---

# Classe de troisième

Les objectifs généraux et l'organisation de l'enseignement des mathématiques décrits dans l'introduction générale des programmes de mathématiques pour le collège demeurent valables pour la classe de troisième : consolider, enrichir et structurer les acquis des classes précédentes, conforter l'acquisition des méthodes et des modes de pensée caractéristiques des mathématiques, développer la capacité à utiliser les mathématiques dans différents domaines (vie courante, autres disciplines), notamment à l'occasion de l'étude de thèmes de convergence.

À la fin de cette classe terminale du collège, la maîtrise par les élèves de plusieurs types de savoirs est visée :

- dans le domaine des nombres et du calcul : calcul numérique (nombres entiers, décimaux et fractionnaires, relatifs ou non, proportionnalité) et premiers éléments de calcul littéral ;
- dans le domaine de l'organisation et la gestion de données : premiers éléments de base en statistique descriptive et en probabilité ;
- dans le domaine géométrique : figures de base et propriétés de configurations du plan et de l'espace ;
- dans le domaine des grandeurs et de la mesure : grandeurs usuelles, grandeurs composées et changements d'unités ;
- dans le domaine des TICE : utilisation d'un tableur-grapheur et d'un logiciel de construction géométrique.

**Note :** les points du programme (connaissances et capacités) qui ne sont pas exigibles pour le socle commun des connaissances et des compétences sont en italiques. Certains commentaires ou exemples d'activités, liés à des connaissances et des capacités qui ne font pas partie du socle, sont écrits en italique dans la troisième colonne mais correspondent à des situations que doivent travailler tous les élèves car ces connaissances et ces capacités restent des objectifs d'enseignement du programme.

## 1. Organisation et gestion de données, fonctions

L'un des objectifs est de faire émerger progressivement, sur des exemples, la notion de fonction en tant que processus faisant correspondre, à un nombre, un autre nombre. Les exemples mettant en jeu des fonctions sont issus de situations concrètes ou de thèmes interdisciplinaires. Les fonctions linéaires et affines apparaissent alors comme des exemples particuliers de tels processus. L'utilisation des expressions « est fonction de » ou « varie en fonction de », amorcée dans les classes précédentes, est poursuivie et est associée à l'introduction de la notation  $f(x)$ . L'usage du tableur grapheur contribue aussi à la mise en place du concept, dans ses aspects numériques comme dans ses aspects graphiques. La notion d'équation de droite n'est pas au programme de la classe de troisième.

Pour les séries statistiques, l'étude des paramètres de position est poursuivie : médiane et quartiles. Une première approche de la dispersion est envisagée. L'éducation mathématique rejoint ici l'éducation du citoyen : prendre l'habitude de s'interroger sur la signification des nombres utilisés, sur l'information apportée par un résumé statistique. De même, c'est pour permettre au citoyen d'aborder l'incertitude et le hasard dans une perspective rationnelle que sont introduits les premiers éléments relatifs à la notion de probabilité.

Objectifs		
<p><i>La résolution de problèmes a pour objectifs</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• de synthétiser le travail conduit sur la proportionnalité dans les classes antérieures, d'approcher la notion de fonction et d'acquérir une première connaissance des fonctions linéaires et affines,</li> <li>• de poursuivre la mise en place de paramètres de position et de dispersion d'une série statistique,</li> <li>• d'initier à la notion de probabilité par l'étude d'exemples simples.</li> </ul>		
Connaissances	Capacités	Commentaires
<p><b>1.1. Notion de fonction</b></p> <p><i>Image, antécédent, notations</i>  <math>f(x), x \mapsto f(x)</math>.</p> <p>[Thèmes de convergence]</p>	<p>- Déterminer l'image d'un nombre par une fonction déterminée par une courbe, un tableau de données ou une formule.</p> <p>- Déterminer un antécédent par lecture directe dans un tableau ou sur une représentation graphique.</p>	<p><i>Toute définition générale de la notion de fonction et la notion d'ensemble de définition sont hors programme.</i></p> <p><i>La détermination d'un antécédent à partir de l'expression algébrique d'une fonction n'est exigible que dans le cas des fonctions linéaires ou affines.</i></p>
<p><b>1.2 Fonction linéaire, fonction affine.</b></p> <p>Proportionnalité.</p>		<p>En classe de troisième, il s'agit de compléter l'étude de la proportionnalité par une synthèse d'un apprentissage commencé à l'école primaire.</p>

Connaissances	Capacités	Commentaires
<p>Fonction linéaire.</p> <p>Coefficient directeur de la droite représentant une fonction linéaire.</p> <p>Fonction affine.</p> <p>Coefficient directeur et ordonnée à l'origine d'une droite représentant une fonction affine.</p> <p>[Thèmes de convergence]</p>	<p>- Déterminer par le calcul l'image d'un nombre donné et l'antécédent d'un nombre donné.</p> <p>- Déterminer l'expression algébrique d'une fonction linéaire à partir de la donnée d'un nombre non nul et de son image.</p> <p>- Représenter graphiquement une fonction linéaire.</p> <p>- Connaître et utiliser la relation <math>y=ax</math> entre les coordonnées <math>(x,y)</math> d'un point <math>M</math> qui est caractéristique de son appartenance à la droite représentative de la fonction linéaire <math>x \mapsto ax</math>.</p> <p>- Lire et interpréter graphiquement le coefficient d'une fonction linéaire représentée par une droite</p> <p>- Déterminer par le calcul l'image d'un nombre donné et l'antécédent d'un nombre donné.</p> <p>- Connaître et utiliser la relation <math>y=ax + b</math> entre les coordonnées <math>(x,y)</math> d'un point <math>M</math> qui est caractéristique de son appartenance à la droite représentative de la fonction linéaire <math>x \mapsto ax + b</math>.</p> <p>- Déterminer une fonction affine à partir de la donnée de deux nombres et de leurs images.</p> <p>- Représenter graphiquement une fonction affine.</p> <p>- Lire et interpréter graphiquement les coefficients d'une fonction affine représentée par une droite.</p> <p>- Déterminer la fonction affine associée à une droite donnée dans un repère.</p>	<p>L'utilisation de tableaux de proportionnalité permet de mettre en place le fait que le processus de correspondance est décrit par une formulation du type « je multiplie par <math>a</math> ». Cette formulation est reliée à <math>x \mapsto ax</math>.</p> <p>Pour des pourcentages d'augmentation ou de diminution, le fait que, par exemple, augmenter de 5 % c'est multiplier par 1,05 et diminuer de 5 % c'est multiplier par 0,95 est établi.</p> <p>Certains traitements des situations de proportionnalité utilisés dans les classes précédentes sont reliés aux propriétés d'additivité et d'homogénéité de la fonction linéaire.</p> <p>Parmi les situations qui ne relèvent pas de la proportionnalité, certaines sont cependant modélisables par une fonction dont la représentation graphique est une droite. Cette remarque peut constituer un point de départ à l'étude des fonctions affines. Pour les fonctions affines, la proportionnalité des accroissements de <math>x</math> et <math>y</math> est mise en évidence.</p>
<p><b>1.3. Statistique</b></p> <p>Caractéristiques de position.</p> <p>Approche de caractéristiques de dispersion.</p> <p>[Thèmes de convergence]</p>	<p>- Une série statistique étant donnée (sous forme de liste ou de tableau ou par une représentation graphique) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• déterminer une valeur médiane de cette série et en donner la signification ;</li> <li>• déterminer des valeurs pour les premier et troisième quartiles et en donner la signification ;</li> <li>• déterminer son étendue.</li> </ul> <p>- Exprimer et exploiter les résultats de mesures d'une grandeur.</p>	<p>Le travail est conduit aussi souvent que possible en liaison avec les autres disciplines dans des situations où les données sont exploitables par les élèves. L'utilisation d'un tableur permet d'avoir accès à des situations plus riches que celles qui peuvent être traitées « à la main ».</p> <p>La notion de dispersion est à relier, sur des exemples, au problème posé par la disparité des mesures d'une grandeur, lors d'une activité expérimentale, en particulier en physique et chimie.</p>
<p><b>1.4. Notion de probabilité</b></p> <p>[Thèmes de convergence]</p>	<p>- Comprendre et utiliser des notions élémentaires de probabilité.</p> <p>- Calculer des probabilités dans des contextes familiers.</p>	<p>La notion de probabilité est abordée à partir d'expérimentations qui permettent d'observer les fréquences des issues dans des situations familières (pièces de monnaie, dés, roues de loteries, urnes, etc.).</p> <p>La notion de probabilité est utilisée pour modéliser des situations simples de la vie courante. Les situations étudiées concernent les expériences aléatoires à une ou à deux épreuves.</p>



## 2. Nombres et Calculs

La pratique du calcul numérique (exact ou approché) sous ses différentes formes en interaction (calcul mental, calcul à la main, calcul à la machine ou avec un ordinateur) a les mêmes objectifs que dans les classes antérieures :

- maîtrise des procédures de calcul effectivement utilisées ;
- acquisition de savoir-faire dans la comparaison des nombres ;
- réflexion et initiative dans le choix de l'écriture appropriée d'un nombre suivant la situation.

Pour le calcul littéral, l'un des objectifs visés est qu'il prenne sa place dans les moyens d'expression des élèves, à côté de la langue usuelle, de l'emploi des nombres ou des représentations graphiques. C'est en développant notamment des activités où le calcul littéral présente du sens et où il reste simple à effectuer que l'on amène l'élève à recourir à l'écriture algébrique lorsqu'elle est pertinente.

Objectifs		
<p><i>La résolution de problèmes a pour objectifs</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• d'entretenir le calcul mental, le calcul à la main et de l'usage raisonnée des calculatrices,</li> <li>• d'assurer la maîtrise des calculs sur les nombres rationnels,</li> <li>• d'amorcer les calculs sur les radicaux et de poursuivre les calculs sur les puissances,</li> <li>• de familiariser les élèves aux raisonnements arithmétiques,</li> <li>• de compléter les bases du calcul littéral et d'en conforter le sens, notamment par le recours à des équations ou des inéquations du premier degré pour résoudre des problèmes,</li> <li>• de savoir choisir l'écriture appropriée d'un nombre ou d'une expression littérale suivant la situation.</li> </ul>		
Connaissances	Capacités	Commentaires
<p><b>2.1. Nombres entiers et rationnels</b></p> <p>Diviseurs communs à deux entiers, PGCD.</p> <p>Fractions irréductibles.</p> <p>Opérations sur les nombres relatifs en écriture fractionnaire.</p> <p><b>[Reprise du programme du cycle central]</b></p>	<p>- <i>Connaître et utiliser un algorithme donnant le PGCD de deux entiers (algorithme des soustractions, algorithme d'Euclide).</i></p> <p>- Calculer le PGCD de deux entiers.</p> <p>- <i>Déterminer si deux entiers donnés sont premiers entre eux.</i></p> <p>- Simplifier une fraction donnée pour la rendre irréductible.</p>	<p><i>Plusieurs méthodes peuvent être envisagées.</i></p> <p>La connaissance de relations arithmétiques entre nombres – que la pratique du calcul mental a permis de développer – permet d'identifier des diviseurs communs de deux entiers.</p> <p>Le recours à une décomposition en produits de facteurs premiers est possible dans des cas simples mais ne doit pas être systématisée.</p> <p>Les tableurs, calculatrices et logiciels de calcul formel sont exploités.</p> <p>Dans le cadre du socle commun, les élèves utilisent leur calculatrice pour rendre irréductible une fraction donnée.</p> <p>Dans le cadre du socle commun, l'addition, la soustraction et la multiplication « à la main » de deux nombres relatifs en écriture fractionnaire, sont exigibles seulement dans des cas simples ; pour l'addition et la soustraction, il s'agit uniquement des cas où un calcul mental est possible.</p> <p>Dans les autres cas, la calculatrice est utilisée.</p>
<p><b>2.2. Calculs élémentaires sur les radicaux</b></p> <p>Racine carrée d'un nombre positif.</p> <p>Produit et quotient de deux radicaux.</p>	<p>- Savoir que, si <math>a</math> désigne un nombre positif, <math>\sqrt{a}</math> est le nombre positif dont le carré est <math>a</math> et utiliser les égalités : <math>(\sqrt{a})^2 = a</math>, <math>\sqrt{a^2} = a</math>.</p> <p>- <i>Déterminer, sur des exemples numériques, les nombres <math>x</math> tels que <math>x^2 = a</math>, où <math>a</math> est un nombre positif.</i></p> <p>- <i>Sur des exemples numériques, où <math>a</math> et <math>b</math> sont deux nombres positifs, utiliser les égalités :</i></p> $\sqrt{ab} = \sqrt{a} \cdot \sqrt{b}, \sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}} \quad (b \text{ non nul}).$	<p>Dans le cadre du socle commun, la seule capacité exigible, relative à la racine carrée, concerne le calcul à la calculatrice de la valeur exacte ou approchée de la racine carrée d'un nombre positif.</p> <p><i>Ces résultats permettent de transformer l'écriture d'un nombre et de choisir la forme la mieux adaptée à la résolution d'un problème posé.</i></p>

Connaissances	Capacités	Commentaires
<p><b>2.3. Écritures littérales</b></p> <p>Puissances.</p> <p>[Thèmes de convergence]</p> <p>Factorisation.</p> <p>Identités remarquables.</p>	<p>- Utiliser sur des exemples les égalités :</p> $a^m \cdot a^n = a^{m+n};$ $a^m / a^n = a^{m-n}$ $(a^m)^n = a^{mn}$ $(ab)^n = a^n b^n$ $(a/b)^n = a^n / b^n$ <p>où <math>a</math> et <math>b</math> sont des nombres non nuls et <math>m</math> et <math>n</math> des entiers relatifs.</p> <p>- Factoriser des expressions algébriques dans lesquelles le facteur est apparent.</p> <p>- Connaître les identités:</p> $(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$ $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$ <p>- Les utiliser dans les deux sens sur des exemples numériques ou littéraux simples.</p>	<p>Comme en classe de quatrième, ces résultats sont construits et retrouvés, si besoin est, en s'appuyant sur la signification de la notation puissance qui reste l'objectif prioritaire. La mémorisation de ces égalités est favorisée par l'entraînement à leur utilisation en calcul mental.</p> <p>Les travaux se développent dans trois directions :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- utilisation d'expressions littérales donnant lieu à des calculs numériques ;</li> <li>- utilisation du calcul littéral pour la mise en équation et la résolution de problèmes ;</li> <li>- utilisation pour prouver un résultat général (en particulier en arithmétique).</li> </ul> <p>Les activités visent la maîtrise du développement ou de la factorisation d'expressions simples.</p> <p>Dans le cadre du socle commun, les élèves connaissent l'existence des identités remarquables et doivent savoir les utiliser pour calculer une expression numérique mais aucune mémorisation des formules n'est exigée.</p>
<p><b>2.4. Équations et inéquations du premier degré</b></p> <p>Problèmes du premier degré : inéquation du premier degré à une inconnue, système de deux équations à deux inconnues.</p> <p>Problèmes se ramenant au premier degré : équations produits.</p>	<p>- Mettre en équation un problème.</p> <p>- Résoudre une inéquation du premier degré à une inconnue à coefficients numériques ; représenter ses solutions sur une droite graduée.</p> <p>- Résoudre algébriquement un système de deux équations du premier degré à deux inconnues admettant une solution et une seule ; en donner une interprétation graphique.</p> <p>- Résoudre une équation mise sous la forme <math>A(x) \cdot B(x) = 0</math>, où <math>A(x)</math> et <math>B(x)</math> sont deux expressions du premier degré de la même variable <math>x</math>.</p>	<p>La notion d'équation ne fait pas partie du socle commun. Néanmoins, les élèves peuvent être amenés à résoudre des problèmes du premier degré (méthode arithmétique, méthode par essais successifs, ...).</p> <p>L'étude du signe d'un produit ou d'un quotient de deux expressions du premier degré de la même variable est hors programme.</p>

### 3. Géométrie

Les objectifs des travaux géométriques demeurent ceux des classes antérieures du collège. L'étude et la représentation d'objets usuels du plan et de l'espace se poursuivent ainsi que le calcul de grandeurs attachées à ces objets. Les travaux sur les solides permettent de mobiliser largement les résultats des classes antérieures. À ce titre, il convient d'aborder la géométrie dans l'espace suffisamment tôt dans l'année scolaire. L'étude des configurations usuelles est enrichie en particulier de la réciproque du théorème de Thalès et de l'étude de l'angle inscrit. Le recours à des logiciels de construction géométrique (par les élèves ou de manière collective) est intégré aux séquences d'enseignement, dans l'approche d'une notion ou dans la résolution de problèmes.

Objectifs		
<p><i>La résolution de problèmes a pour objectifs</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• de connaître les objets usuels du plan et de l'espace, de calculer les grandeurs attachées à ces objets,</li> <li>• de développer les capacités heuristiques, les capacités de raisonnement et les capacités relatives à la formalisation d'une démonstration ;</li> <li>• d'entretenir la pratique des constructions géométriques (aux instruments et à l'aide d'un logiciel de géométrie dynamique) et des raisonnements sous-jacents qu'elles mobilisent ;</li> <li>• de solliciter dans les raisonnements les propriétés géométriques et les relations métriques associées vues dans les classes antérieures ;</li> <li>• de familiariser les élèves aux sections de solides de l'espace.</li> </ul>		
Connaissances	Capacités	Commentaires
<p><b>3.1 Figures planes</b></p> <p>Triangle rectangle, relations trigonométriques.</p> <p>Configuration de Thalès.</p> <p>Agrandissement et réduction.</p> <p>[Reprise du programme de 4<sup>e</sup>]</p> <p>Angle inscrit, angle au centre.</p> <p>Polygones réguliers.</p>	<p>- Connaître et utiliser les relations entre le cosinus, le sinus ou la tangente d'un angle aigu et les longueurs de deux des côtés d'un triangle rectangle.</p> <p>- Déterminer, à l'aide de la calculatrice, des valeurs approchées :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• du sinus, du cosinus et de la tangente d'un angle aigu donné;</li> <li>• de l'angle aigu dont on connaît le cosinus, le sinus ou la tangente.</li> </ul> <p>- Connaître et utiliser la proportionnalité des longueurs pour les côtés des deux triangles déterminés par deux parallèles coupant deux droites sécantes.</p> <p>- Connaître et utiliser un énoncé réciproque.</p> <p>- Agrandir ou réduire une figure en utilisant la conservation des angles et la proportionnalité entre les longueurs de la figure initiale et celles de la figure à obtenir.</p> <p>- Connaître et utiliser la relation entre un angle inscrit et l'angle au centre qui intercepte le même arc.</p> <p>- Construire un triangle équilatéral, un carré, un hexagone régulier, un octogone connaissant son centre et un sommet.</p>	<p>La définition du cosinus a été vue en classe de quatrième. Le sinus et la tangente d'un angle aigu sont introduits comme rapports de longueurs.</p> <p>Les formules suivantes sont à démontrer :</p> $\cos^2 \hat{A} + \sin^2 \hat{A} = 1 \text{ et } \tan \hat{A} = \frac{\sin \hat{A}}{\cos \hat{A}}$ <p>La seule unité utilisée est le degré décimal.</p> <p>Il s'agit de prolonger l'étude commencée en classe de quatrième qui, seule, est exigible dans le cadre du socle commun.</p> <p>La réciproque est formulée en tenant compte de l'ordre relatif des points sur chaque droite mais, dans le cadre du socle commun, les élèves n'ont pas à distinguer formellement le théorème direct et sa réciproque.</p> <p>L'utilisation d'un logiciel de construction géométrique permet de créer des situations d'approche ou d'étude du théorème et de sa réciproque.</p> <p>Dans le cadre du socle commun, il est attendu des élèves qu'ils sachent, dans des situations d'agrandissement ou de réduction, retrouver des éléments (longueurs ou angles) de l'une des deux figures connaissant l'autre.</p> <p>En ce qui concerne les longueurs, ce travail se fait en relation avec la proportionnalité.</p> <p>Cette comparaison entre angle inscrit et angle au centre permet celle de deux angles inscrits sur un même cercle interceptant le même arc.</p>
<p><b>3.2 Configurations dans l'espace</b></p> <p>Problèmes de sections planes de solides.</p>	<p>- Connaître et utiliser la nature des sections du cube, du parallélépipède rectangle par un plan parallèle à une face, à une arête.</p> <p>- Connaître et utiliser la nature des sections du cylindre</p>	<p>L'utilisation de logiciels de géométrie dans l'espace permet de conjecturer ou d'illustrer la nature des sections planes.</p> <p>C'est aussi l'occasion de faire des calculs de longueur</p>

	de révolution par un plan parallèle ou perpendiculaire à son axe. - <i>Connaître et utiliser les sections d'un cône de révolution et d'une pyramide par un plan parallèle à la base.</i>	et d'utiliser les propriétés rencontrées dans d'autres rubriques ou les années antérieures. Les élèves sont également confrontés au problème de représentation d'objets à 3 dimensions, ainsi qu'à celle de la représentation en vraie grandeur d'une partie de ces objets dans un plan (par exemple : section plane, polygone déterminé par des points de l'objet...).
Sphère, centre, rayon.  Sections planes d'une sphère.  [Thèmes de convergence]	- Connaître la nature de la section d'une sphère par un plan.  - <i>Calculer le rayon du cercle intersection connaissant le rayon de la sphère et la distance du plan au centre de la sphère.</i>  - Représenter la sphère et certains de ses grands cercles.	Les grands cercles de la sphère et les couples de points diamétralement opposés sont mis en évidence.  <i>Le fait que le centre du cercle d'intersection est l'intersection du plan et de la perpendiculaire menée du centre de la sphère à ce plan est admis.</i> <i>Le cas particulier où le plan est tangent à la sphère est également étudié.</i>  Aucune difficulté n'est soulevée sur ces représentations. Le rapprochement est fait avec les connaissances que les élèves ont déjà de la sphère terrestre, notamment pour le repérage sur la sphère à l'aide des méridiens et des parallèles.

#### 4. Grandeurs et mesures

Les situations mettant en jeu des grandeurs sont souvent empruntées à la vie courante (aires de terrains, volumes de gaz, de liquides, vitesses, débits, coûts, ...) mais aussi à d'autres disciplines, notamment scientifiques, et permettent l'interaction entre les mathématiques et d'autres domaines. Les activités de comparaison d'aires d'une part, et de volumes d'autre part, de figures ou d'objets obtenus par agrandissement ou réduction, sont, en particulier, autant d'occasions de manipulations de formules et de transformations d'expressions algébriques. Comme dans les classes précédentes, l'utilisation d'unités dans les calculs sur les grandeurs est légitime. Elle est de nature à en faciliter le contrôle et à en soutenir le sens.

Objectifs		
<p><i>La résolution de problèmes a pour objectifs</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• d'entretenir et de compléter les connaissances et les raisonnements relatifs aux calculs d'aires et volumes,</li> <li>• d'étudier des situations dans lesquelles interviennent des grandeurs composées (produit ou quotient), notamment du point de vue des changements d'unités.</li> </ul>		
Connaissances	Capacités	Commentaires
<p><b>4.1 Aires et volumes</b> Calculs d'aires et volumes.</p> <p>Effet d'une réduction ou d'un agrandissement.</p>	<p>- <i>Calculer l'aire d'une sphère de rayon donné.</i></p> <p>- Calculer le volume d'une boule de rayon donné.</p> <p>- Connaître et utiliser le fait que, dans un agrandissement ou une réduction de rapport <math>k</math>,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• l'aire d'une surface est multipliée par <math>k^2</math>,</li> <li>• le volume d'un solide est multiplié par <math>k^3</math>.</li> </ul>	<p>Il s'agit aussi d'entretenir les acquis des années précédentes : aires des surfaces et volumes des solides étudiés dans ces classes.</p> <p>Dans le cadre du socle commun, les surfaces dont les aires sont à connaître sont celles du carré, du rectangle, du triangle, du disque et les solides dont les volumes sont à connaître sont le cube, le parallélépipède rectangle, le cylindre droit et la sphère.</p>

Connaissances	Capacités	Commentaires
<p><b>4.3 Grandeurs composées, changement d'unités</b></p> <p>Vitesse moyenne.</p> <p>[Thèmes de convergence]</p>	<p>- Effectuer des changements d'unités sur des grandeurs produits ou des grandeurs quotients.</p>	<p>Plusieurs grandeurs produits et grandeurs dérivées peuvent être utilisées : passagers <math>\times</math> kilomètres, kWh, euros/kWh, <math>m^3/s</math> ou <math>m^3 \cdot s^{-1}</math>,...</p> <p>Les changements d'unités s'appuient, comme dans les classes antérieures, sur des raisonnements directs et non pas sur des formules de transformation.</p> <p>Dans le cadre du socle commun la capacité ne porte que sur des situations de la vie courante, sur des unités et des nombres familiers aux élèves.</p>

# Programmes du collège

## Programmes de l'enseignement de physique-chimie

# Introduction commune

## I. LA CULTURE SCIENTIFIQUE ET TECHNOLOGIQUE ACQUISE AU COLLÈGE

À l'issue de ses études au collège, l'élève doit s'être construit une première représentation globale et cohérente du monde dans lequel il vit. Il doit pouvoir apporter des éléments de réponse simples mais cohérents aux questions : « Comment est constitué le monde dans lequel je vis ? », « Quelle y est ma place ? », « Quelles sont les responsabilités individuelles et collectives ? ».

Toutes les disciplines concourent à l'élaboration de cette représentation, tant par les contenus d'enseignement que par les méthodes mises en oeuvre. Les sciences expérimentales et la technologie permettent de mieux comprendre la nature et le monde construit par et pour l'Homme. Les mathématiques fournissent des outils puissants pour modéliser des phénomènes et anticiper des résultats, en particulier dans le domaine des sciences expérimentales et de la technologie, en permettant l'expression et le développement de nombreux éléments de connaissance. Elles se nourrissent des problèmes posés par la recherche d'une meilleure compréhension du monde ; leur développement est également, pour une très large part, lié à la capacité de l'être humain à explorer des concepts théoriques.

Ces disciplines ont aussi pour objet de permettre à l'élève de comprendre les enjeux sociétaux de la science et de la technologie, ses liens avec les préoccupations de chaque être humain, homme ou femme. Les filles en particulier doivent percevoir qu'elles sont à leur place dans le monde des sciences à l'encontre de certains stéréotypes qui doivent être combattus.

La perspective historique donne une vision cohérente des sciences et des techniques et de leur développement conjoint. Elle permet de présenter les connaissances scientifiques comme une construction humaine progressive et non comme un ensemble de vérités révélées. Elle éclaire par des exemples le caractère réciproque des interactions entre sciences et techniques.

### 1. Unité et diversité du monde

L'extraordinaire richesse de la nature et la complexité de la technique peuvent être décrites par un petit nombre de lois universelles et de concepts unificateurs.

L'unité du monde est d'abord structurelle : la matière, vivante ou inerte, est un assemblage d'atomes, le plus souvent organisés en molécules. Les propriétés des substances ou des espèces chimiques sont fonction de la nature des molécules qui les composent. Ces dernières peuvent se modifier par un réarrangement des atomes donnant naissance à de nouvelles molécules et ainsi à de nouvelles substances. Une telle transformation dans laquelle la nature des atomes, leur nombre total et la masse totale restent conservés est appelée transformation (ou réaction) chimique.

La matière vivante est constituée d'atomes qui ne sont pas différents dans leur nature de ceux qui constituent la matière inerte. Son architecture fait intervenir un niveau d'organisation qui lui est particulier, celui de la *cellule*, elle-même constituée d'un très grand nombre de molécules et siège de transformations chimiques.

Les êtres vivants possèdent un ensemble de fonctions (nutrition, relation, reproduction) qui leur permettent de vivre et de se développer dans leur milieu.

Les échanges entre l'organisme vivant et le milieu extérieur sont à l'origine de l'approvisionnement des cellules en matière (nutriments et dioxygène permettant la transformation d'énergie et le renouvellement des molécules nécessaires à leur fonctionnement) et du rejet dans le milieu de déchets produits par leur activité.

Il existe aussi une unité de représentation du monde qui se traduit par l'universalité des lois qui régissent les phénomènes naturels : la conservation de la matière, qui se manifeste par la conservation de sa masse totale au cours des transformations qu'elle subit, celle de l'énergie au travers de ses transformations sous diverses formes. Les concepts d'échange de *matière*, d'*énergie* et d'*information* sous-tendent aussi bien la compréhension du fonctionnement des organismes vivants que des objets techniques ou des échanges économiques ; ils sont également la base d'une approche rationnelle des problèmes relatifs à la sécurité et à l'environnement. Ce type d'analyse est particulièrement pertinent pour comprendre les besoins auxquels les objets ou les systèmes techniques répondent ainsi que la constitution et le fonctionnement de ces objets.

C'est au contraire une prodigieuse diversité du monde que met en évidence l'observation quotidienne des paysages, des roches, des espèces vivantes, des individus... Il n'y a là aucune contradiction : ce sont les combinaisons d'un nombre limité d'« espèces atomiques » (éléments chimiques) qui engendrent le nombre considérable d'espèces chimiques présentes dans notre environnement, c'est la combinaison aléatoire des gènes qui rend compte de l'unicité de l'individu ; la reproduction sexuée permet à la fois le maintien et la diversification du patrimoine génétique des êtres vivants.

En tant que tel, l'individu possède les caractères de son espèce (unité de l'espèce) et présente des variations qui lui sont propres (unicité de l'individu). Comme chaque être vivant, il est influencé à la fois par l'expression de son patrimoine génétique et par ses conditions de vie. De plus, ses comportements personnels, notamment ses activités physiques et ses pratiques alimentaires, influent sur la santé, tant au plan individuel que collectif.

### 2. Percevoir le monde

L'Homme perçoit en permanence, grâce aux organes des sens, des informations de nature physico-chimique provenant de son environnement. Au-delà de la perception directe, l'observation peut être affinée par l'emploi d'instruments, objets techniques qui étendent les possibilités des sens. Elle peut aussi être complétée par l'utilisation d'appareils de mesure et par l'exploitation mathématique des résultats qu'ils fournissent. L'exploitation de séries de mesures, la réflexion sur leur moyenne et leur dispersion, tant dans le domaine des sciences expérimentales que dans celui de la technologie introduisent l'idée de précision de la mesure et conduisent à une première vision statistique du monde.

La démarche expérimentale, au-delà de la simple observation, contribue à une représentation scientifique, donc explicative, du monde.

### 3. Se représenter le monde

La perception immédiate de l'environnement à l'échelle humaine est complétée par une représentation du monde aux échelles microscopique d'une part et astronomique de l'autre. Les

connaissances acquises en mathématiques permettent de s'appuyer sur des modèles de représentation issus de la géométrie, de manipuler les dimensions correspondantes et de les exprimer dans les unités appropriées.

À l'échelle microscopique, l'ordre de grandeur des dimensions respectives de l'atome et de la cellule est connu.

À l'échelle astronomique, le système solaire est conçu comme un cas particulier de système planétaire et la Terre comme une planète particulière.

À la vision externe de la Terre aux échelles moyennes s'ajoute une représentation interne de notre planète et des matériaux qui la composent, ainsi qu'à un premier degré de compréhension de son activité et de son histoire.

La représentation du monde ne se réduit pas à une description de celui-ci dans l'espace. Elle devient cohérente en y adjoignant celle de son évolution dans le temps. Ici encore, ce sont les outils mis en place dans l'enseignement des mathématiques qui permettent de comparer les échelles de temps appropriées : géologique, historique et humaine et d'étudier divers aspects quantitatifs de cette évolution (graphiques, taux de croissance...).

#### 4. Penser mathématiquement

L'histoire de l'humanité est marquée par sa capacité à élaborer des outils qui lui permettent de mieux comprendre le monde, d'y agir plus efficacement et de s'interroger sur ses propres outils de pensée. À côté du langage, les mathématiques ont été, dès l'origine, l'un des vecteurs principaux de cet effort de conceptualisation. Au terme de la scolarité obligatoire, les élèves doivent avoir acquis les éléments de base d'une pensée mathématique. Celle-ci repose sur un ensemble de connaissances solides et sur des méthodes de résolution de problèmes et des modes de preuves (raisonnement déductif et démonstrations spécifiques).

## II LE SOCLE COMMUN DE CONNAISSANCES ET DE COMPETENCES

### 1. Les mathématiques

Au sein du socle commun, les mathématiques entretiennent des liens étroits avec les autres sciences et la technologie, le langage mathématique permettant de décrire et de modéliser les phénomènes de la nature mais elles s'en distinguent aussi car elles forment une discipline intellectuelle autonome, possédant son identité.

Le rôle de la preuve, établie par le raisonnement, est essentiel et l'on ne saurait se limiter à vérifier sur des exemples la *vérité des faits mathématiques*. L'enseignement des mathématiques conduit à goûter le plaisir de découvrir par soi-même cette vérité, établie rationnellement et non sur un argument d'autorité, et à la respecter. *Faire des mathématiques*, c'est se les approprier par l'imagination, la recherche, le tâtonnement et la résolution de problèmes, dans la rigueur de la logique et le plaisir de la découverte.

Ainsi les mathématiques aident à structurer la pensée et fournissent des modèles et des outils aux autres disciplines scientifiques et à la technologie.

*Les nombres* sont au début et au cœur de l'activité mathématique. L'acquisition des principes de base de la numération, l'apprentissage des opérations et de leur sens, leur mobilisation pour des mesures et pour la résolution de problèmes sont présents tout au long des apprentissages. Ces apprentissages, qui se font en relation avec la maîtrise de la langue et la découverte des sciences, sont poursuivis tout au long de la scolarité obligatoire avec des degrés croissants de complexité – nombre entiers naturels, nombres décimaux, fractions, nombres relatifs. L'apprentissage des techniques opératoires est évidemment indissociable de l'étude des nombres. Il s'appuie sur la mémorisation des tables, indispensable tant au calcul mental qu'au calcul posé par écrit.

*La géométrie* doit rester en prise avec le monde sensible qu'elle permet de décrire. Les constructions géométriques, avec leurs instruments traditionnels – règle, équerre, compas, rapporteur –, aussi bien qu'avec un logiciel de géométrie, constituent une étape essentielle à la compréhension des situations géométriques. Mais la géométrie est aussi le domaine de l'argumentation et du raisonnement, elle permet le développement des qualités de logique et de rigueur.

*L'organisation et la gestion des données* sont indispensables pour comprendre un monde contemporain dans lequel l'information chiffrée est omniprésente, et pour y vivre. Il faut d'abord apprendre à lire et interpréter des tableaux, schémas, diagrammes, à réaliser ce qu'est un événement aléatoire. Puis apprendre à passer d'un mode de représentation à l'autre, à choisir le mode le plus adéquat pour organiser et gérer des données. Émerge ainsi la proportionnalité et les propriétés de linéarité qui lui sont associées. En demandant de s'interroger sur la signification des nombres utilisés, sur l'information apportée par un résumé statistique, sur les risques d'erreur d'interprétation et sur leurs conséquences possibles, y compris dans la vie courante, cette partie des mathématiques contribue à former de jeunes adultes capables de comprendre les enjeux et débats de la société où ils vivent.

Enfin, en tant que discipline d'expression, les mathématiques participent à la *maîtrise de la langue*, tant à l'écrit – rédaction, emploi et construction de figures, de schémas, de graphiques – qu'à l'oral, en particulier par le débat mathématique et la pratique de l'argumentation.

### 2. Sciences d'observation, d'expérimentation et technologies

Pour connaître et comprendre le monde de la nature et des phénomènes, il s'agit d'observer, avec curiosité et esprit critique, le jeu des effets et des causes, en imaginer puis construire des explications par raisonnement, percevoir la résistance du réel en manipulant et expérimentant, savoir la contourner tout en s'y pliant. Comprendre permet d'agir, si bien que techniques et sciences progressent de concert, développent l'habileté manuelle, le geste technique, le souci de la sécurité, le goût simultané de la prudence et du risque. Peu à peu s'introduit l'interrogation majeure de l'éthique, dont l'éducation commence tôt : qu'est-il juste, ou non, de faire ? Et selon quels critères raisonnés et partageables ? Quelle attitude responsable convient-il d'avoir face au monde vivant, à l'environnement, à la santé de soi et de chacun ?

**L'Univers.** Au-delà de l'espace familial, les premiers objets qui donnent à pressentir, par observation directe, l'extension et la diversité de l'univers sont la Terre, puis les astres proches (Lune, Soleil), enfin les étoiles. Les mouvements de la Terre, de la Lune, des planètes donnent une première structuration de l'espace et du temps, ils introduisent l'idée qu'un modèle peut fournir une certaine représentation de la réalité. L'observation et l'expérience révèlent progressivement d'autres échelles d'organisation, celles des cellules, des molécules, des ions et des atomes, chaque niveau possédant ses règles d'organisation, et pouvant être également représenté par des modèles. La fréquentation mentale et écrite des ordres de grandeur permet de se représenter l'immensité de l'étendue des durées, des distances et des dimensions.

**La Terre.** Perçue d'abord par l'environnement immédiat – atmosphère, sol, océans – et par la pesanteur qu'elle exerce – verticalité, poids –, puis par son mouvement, sa complexité se révèle progressivement dans les structures de ses profondeurs et de sa surface, dans ses paysages, son activité interne et superficielle, dans les témoins de son passé. L'étude de ceux-ci révèle, sous une apparence immuable, changements et vulnérabilité. Les couches fluides – océan et atmosphère – sont en interaction permanente avec les roches. Volcans et séismes manifestent une activité d'origine interne. Ces interactions façonnent les paysages et déterminent la diversité des milieux où se déroule l'histoire de la vie. Les milieux

que peuple celle-ci sont divers, toujours associés à la présence et au rôle de l'eau.

Les techniques développées par l'espèce humaine modifient l'environnement et la planète elle-même. La richesse des matériaux terrestres n'est pas inépuisable, cette rareté impliquant de se soucier d'une exploitation raisonnée et soucieuse de l'avenir.

L'observation de la pesanteur, celle des mouvements planétaires, enfin les voyages spatiaux, conduisent à se représenter ce qu'est une force, les mouvements qu'elle peut produire, à l'utiliser, à en reconnaître d'autres modalités – frottement, aimants –, à distinguer enfin entre force et masse.

**La matière et les matériaux.** L'expérience immédiate – météorologie, objets naturels et techniques – révèle la permanence de la matière, ses changements d'état – gaz, liquide, solide – et la diversité de ses formes. Parmi celles-ci, le vivant tient une place singulière, marquée par un échange constant avec le non-vivant. L'eau et l'air, aux propriétés multiples, sont deux composants majeurs de l'environnement de la vie et de l'Homme, ils conditionnent son existence.

La diversité des formes de la matière, de leurs propriétés mécaniques ou électriques, comme celle des matériaux élaborés par l'homme pour répondre à ses besoins – se nourrir, se vêtir, se loger, se déplacer... –, est grande. Des grandeurs simples, avec leurs unités, en permettent une première caractérisation et conduisent à pratiquer unités et mesures, auxquelles s'appliquent calculs, fractions et règles de proportionnalité. Les réactions entre ces formes offrent une combinatoire innombrable, tantôt immédiatement perceptible et utilisable (respiration, combustion), tantôt complexe (industrie chimique ou agro-alimentaire), précisément fixée par la nature des atomes qui constituent la matière. La conception et la réalisation des objets techniques et des systèmes complexes met à profit les connaissances scientifiques sur la matière : choix des matériaux, obtention des matières premières, optimisation des structures pour réaliser une fonction donnée, maîtrise de l'impact du cycle de vie d'un produit sur l'environnement.

Les sociétés se sont toujours définies par les matériaux qu'elles maîtrisent et les techniques utilisées pour leur assurer une fonction. La maîtrise, y compris économique, des matériaux, les technologies de leur élaboration et transformation sont au cœur du développement de nos sociétés : nouveaux matériaux pour l'automobile permettant d'accroître la sécurité tout en allégeant les véhicules, miniaturisation des circuits électroniques, biomatériaux.

**Le vivant.** Les manifestations de la vie, le développement des êtres vivants, leur fonctionnement, leur reproduction montrent cette modalité si particulière de la nature. L'adaptation aux milieux que la vie occupe, dans lesquels elle se maintient et se développe, s'accompagne de la diversité des formes du vivant. Pourtant, celle-ci repose sur une profonde unité d'organisation cellulaire et de transmission d'information entre générations successives. Les caractères de celles-ci évoluent dans le temps, selon des déterminants plus ou moins aléatoires, conduisant à des formes de vie possédant une grande complexité.

La compréhension des relations étroites entre les conditions de milieu et les formes de vie, ainsi que la prise de conscience de l'influence de l'Homme sur ces relations, conduisent progressivement à mieux connaître la place de l'Homme dans la nature et prépare la réflexion sur les responsabilités individuelles et collectives dans le domaine de l'environnement, du développement durable et de la gestion de la biodiversité.

L'exploitation et la transformation industrielle des produits issus de matière vivante, animale ou végétale, suscitent des innovations techniques et alimente un secteur économique essentiel.

**Interactions et signaux.** La lumière est omni-présente dans l'expérience de chacun, depuis son rôle dans la vision jusqu'au maintien de la vie des plantes vertes. Les ombres et la pratique immédiate de la géométrie qu'elles offrent, la perception des couleurs, la diversité des sources – Soleil, combustions, électricité –

qui la produisent permettent d'approcher ce qu'est la lumière, grâce à laquelle énergie et information peuvent se transmettre à distance. D'autres modalités d'interactions à distance couplent les objets matériels entre eux, ainsi que, grâce aux sens, les êtres vivants au monde qui les entoure. Chez ceux-ci, le système nerveux, la communication cellulaire sont constitutifs du fonctionnement même de la vie. Chacune de ces interactions possède une vitesse qui lui est propre.

**L'énergie.** L'énergie apparaît comme la capacité que possède un système de produire un effet : au-delà de l'usage familier du terme, un circuit électrique simple, la température d'un corps, les mouvements corporels et musculaires, l'alimentation, donnent à percevoir de tels effets, les possibilités de transformation d'une forme d'énergie en une autre, l'existence de réservoirs (ou sources) d'énergie facilement utilisables.

De façon plus élaborée, l'analyse du fonctionnement des organismes vivants et de leurs besoins en énergie, la pratique des circuits électriques et leurs multiples utilisations dans la vie quotidienne, les échanges thermiques sont autant de circonstances où se révèlent la présence de l'énergie et de sa circulation, le rôle de la mesure et des incertitudes qui la caractérisent.

Le rôle essentiel de l'énergie dans le fonctionnement des sociétés requiert d'en préserver les formes aisément utilisables, et d'être familier de ses unités de mesure, comme des ordres de grandeur. Circulation d'énergie et échanges d'information sont étroitement liés, l'économie de celle-là étant dépendante de ceux-ci.

**L'Homme.** La découverte du fonctionnement du corps humain construit une première représentation de celui-ci, en tant que structure vivante, dotée de mouvements et de fonctions diverses – alimentation, digestion, respiration, reproduction –, capable de relations avec les autres et avec son milieu, requérant respect et hygiène de vie.

L'étude plus approfondie de la transmission de la vie, de la maturation et du fonctionnement des organes qui l'assurent, des aspects génétiques de la reproduction sexuée permet de comprendre à la fois l'unicité de l'espèce humaine et la diversité extrême des individus. Chaque homme résulte de son patrimoine génétique, de son interaction permanente avec son milieu de vie et, tout particulièrement, de ses échanges avec les autres. Saisir le rôle de ces interactions entre individus, à la fois assez semblables pour communiquer et assez différents pour échanger, conduit à mieux se connaître soi-même, à comprendre l'importance de la relation à l'autre et à traduire concrètement des valeurs éthiques partagées.

Comprendre les moyens préventifs ou curatifs mis au point par l'homme introduit à la réflexion sur les responsabilités individuelles et collectives dans le domaine de la santé. Une bonne compréhension de la pensée statistique et de son usage conduit à mieux percevoir le lien entre ce qui relève de l'individu et ce qui relève du grand nombre – alimentation, maladies et leurs causes, vaccination.

**Les réalisations techniques.** L'invention, l'innovation, la conception, la construction et la mise en oeuvre d'objets et de procédés techniques servent les besoins de l'homme – alimentation, santé, logement, transport, communication. Objets et procédés sont portés par un projet, veillant à leur qualité et leur coût, et utilisant des connaissances élaborées par ou pour la science. Leurs usages, de la vie quotidienne à l'industrie la plus performante, sont innombrables. Façonnant la matière depuis l'échelle de l'humain jusqu'à celle de l'atome, produisant ou utilisant l'électricité, la lumière ou le vivant, la technique fait appel à des modes de conception et de raisonnement qui lui sont propres, car ils sont contraints par le coût, la faisabilité, la disponibilité des ressources. Le fonctionnement des réalisations techniques, leur cycle de production et destruction peuvent modifier l'environnement immédiat, mais aussi le sol, l'atmosphère ou les océans de la planète. La sécurité de leur utilisation, par l'individu comme par la collectivité, requiert vigilance et précautions.



### III. LA DEMARCHE D'INVESTIGATION

Dans la continuité de l'école primaire, les programmes du collège privilégient pour les disciplines scientifiques et la technologie une démarche d'investigation. Comme l'indiquent les modalités décrites ci-dessous, cette démarche n'est pas unique. Elle n'est pas non plus exclusive et tous les objets d'étude ne se prêtent pas également à sa mise en œuvre. Une présentation par l'enseignant est parfois nécessaire, mais elle ne doit pas, en général, constituer l'essentiel d'une séance dans le cadre d'une démarche qui privilégie la construction du savoir par l'élève. Il appartient au professeur de déterminer les sujets qui feront l'objet d'un exposé et ceux pour lesquels la mise en œuvre d'une démarche d'investigation est pertinente.

La démarche d'investigation présente des analogies entre son application au domaine des sciences expérimentales et à celui des mathématiques. La spécificité de chacun de ces domaines, liée à leurs objets d'étude respectifs et à leurs méthodes de preuve, conduit cependant à quelques différences dans la réalisation. Une éducation scientifique complète se doit de faire prendre conscience aux élèves à la fois de la proximité de ces démarches (résolution de problèmes, formulation respectivement d'hypothèses explicatives et de conjectures) et des particularités de chacune d'entre elles, notamment en ce qui concerne la validation, par l'expérimentation d'un côté, par la démonstration de l'autre.

Repères pour la mise en œuvre

#### 1. Divers aspects d'une démarche d'investigation

Cette démarche s'appuie sur le questionnement des élèves sur le monde réel (en sciences expérimentales et en technologie) et sur la résolution de problèmes (en mathématiques). Les investigations réalisées avec l'aide du professeur, l'élaboration de réponses et la recherche d'explications ou de justifications débouchent sur l'acquisition de connaissances, de compétences méthodologiques et sur la mise au point de savoir-faire techniques.

Dans le domaine des sciences expérimentales et de la technologie, chaque fois qu'elles sont possibles, matériellement et déontologiquement, l'observation, l'expérimentation ou l'action directe par les élèves sur le réel doivent être privilégiées.

Une séance d'investigation doit être conclue par des activités de synthèse et de structuration organisées par l'enseignant, à partir des travaux effectués par la classe. Celles-ci portent non seulement sur les quelques notions, définitions, résultats et outils de base mis en évidence, que les élèves doivent connaître et peuvent désormais utiliser, mais elles sont aussi l'occasion de dégager et d'explicitier les méthodes que nécessite leur mise en œuvre.

#### 2. Canevas d'une séquence d'investigation

Ce canevas n'a pas la prétention de définir « la » méthode d'enseignement, ni celle de figer de façon exhaustive un déroulement imposé. Une séquence est constituée en général de plusieurs séances relatives à un même sujet d'étude.

Par commodité de présentation, sept moments essentiels ont été identifiés. L'ordre dans lequel ils se succèdent ne constitue pas une trame à adopter de manière linéaire. En fonction des sujets, un aller et retour entre ces moments est tout à fait souhaitable, et le temps consacré à chacun doit être adapté au projet pédagogique de l'enseignant.

Les modes de gestion des regroupements d'élèves, du binôme au groupe-classe selon les activités et les objectifs visés, favorisent l'expression sous toutes ses formes et permettent un accès progressif à l'autonomie.

La spécificité de chaque discipline conduit à penser différemment, dans une démarche d'investigation, le rôle de l'expérience et le choix du problème à résoudre. Le canevas proposé doit donc être aménagé pour chaque discipline.

#### **Le choix d'une situation - problème:**

- analyser les savoirs visés et déterminer les objectifs à atteindre ;
- repérer les acquis initiaux des élèves ;
- identifier les conceptions ou les représentations des élèves, ainsi que les difficultés persistantes (analyse d'obstacles cognitifs et d'erreurs) ;
- élaborer un scénario d'enseignement en fonction de l'analyse de ces différents éléments.

#### **L'appropriation du problème par les élèves :**

Les élèves proposent des éléments de solution qui permettent de travailler sur leurs conceptions initiales, notamment par confrontation de leurs éventuelles divergences pour favoriser l'appropriation par la classe du problème à résoudre.

L'enseignant guide le travail des élèves et, éventuellement, l'aide à reformuler les questions pour s'assurer de leur sens, à les recentrer sur le problème à résoudre qui doit être compris par tous. Ce guidage ne doit pas amener à occulter ces conceptions initiales mais au contraire à faire naître le questionnement.

#### **La formulation de conjectures, d'hypothèses explicatives, de protocoles possibles :**

- formulation orale ou écrite de conjectures ou d'hypothèses par les élèves (ou les groupes) ;
- élaboration éventuelle d'expériences, destinées à tester ces hypothèses ou conjectures ;
- communication à la classe des conjectures ou des hypothèses et des éventuels protocoles expérimentaux proposés.

#### **L'investigation ou la résolution du problème conduite par les élèves :**

- moments de débat interne au groupe d'élèves ;
- contrôle de l'isolement des paramètres et de leur variation, description et réalisation de l'expérience (schémas, description écrite) dans le cas des sciences expérimentales, réalisation en technologie ;
- description et exploitation des méthodes et des résultats ; recherche d'éléments de justification et de preuve, confrontation avec les conjectures et les hypothèses formulées précédemment.

#### **L'échange argumenté autour des propositions élaborées :**

- communication au sein de la classe des solutions élaborées, des réponses apportées, des résultats obtenus, des interrogations qui demeurent ;
- confrontation des propositions, débat autour de leur validité, recherche d'arguments ; en mathématiques, cet échange peut se terminer par le constat qu'il existe plusieurs voies pour parvenir au résultat attendu et par l'élaboration collective de preuves.

#### **L'acquisition et la structuration des connaissances :**

- mise en évidence, avec l'aide de l'enseignant, de nouveaux éléments de savoir (notion, technique, méthode) utilisés au cours de la résolution,
- confrontation avec le savoir établi (comme autre forme de recours à la recherche documentaire, recours au manuel), en respectant des niveaux de formulation accessibles aux élèves, donc inspirés des productions auxquelles les groupes sont parvenus ;
- recherche des causes d'un éventuel désaccord, analyse critique des expériences faites et proposition d'expériences complémentaires,
- reformulation écrite par les élèves, avec l'aide du professeur, des connaissances nouvelles acquises en fin de séquence.

#### **La mobilisation des connaissances :**

- exercices permettant d'automatiser certaines procédures, de maîtriser les formes d'expression liées aux connaissances travaillées : formes langagières ou symboliques, représentations graphiques... (entraînement), liens ;
- nouveaux problèmes permettant la mise en œuvre des connaissances acquises dans de nouveaux contextes (réinvestissement) ;
- évaluation des connaissances et des compétences méthodologiques.

## IV. LA PLACE DES TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION ET DE LA COMMUNICATION

Les technologies de l'information et de la communication sont présentes dans tous les aspects de la vie quotidienne : une maîtrise suffisante des techniques usuelles est nécessaire à l'insertion sociale et professionnelle.

Les mathématiques, les sciences expérimentales et la technologie contribuent, comme les autres disciplines, à l'acquisition de cette compétence. Elles offrent, avec les outils qui leur sont propres, de nombreuses opportunités de formation aux différents éléments du référentiel du B2i collège, et participent à la validation.

Consolider la maîtrise des fonctions de base d'un environnement informatique, plus particulièrement dans un environnement en réseau, constitue un premier objectif. Ensuite, par une première approche de la réalisation et du traitement de documents numériques, l'élève comprend l'importance du choix du logiciel en fonction de la nature des données saisies ou capturées et de la forme du résultat souhaité (utilisation d'un tableur, expérimentation assistée par ordinateur, numérisation et traitement d'images, exploitation de bases de données, réalisation de comptes-rendus illustrés). Les simulations numériques sont l'occasion d'une réflexion systématique sur les modèles qui les sous-tendent, sur leurs limites, sur la distinction nécessaire entre réel et virtuel ; la simulation d'expériences ne doit cependant pas prendre le pas sur l'expérimentation directe lorsque celle-ci est possible. La recherche de documents en ligne permet, comme dans d'autres matières et en collaboration avec les professeurs documentalistes, de s'interroger sur les critères de classement des moteurs utilisés, sur la validité des sources, d'effectuer une sélection des données pertinentes. Lorsque les situations s'y prêtent, des échanges de messages et de données sont réalisés par l'intermédiaire des réseaux : compilation et traitement statistique de résultats de mesures, transmission des productions au professeur, travail en groupe. Les règles d'identification et de protection, de respect des droits sont systématiquement appliquées, de façon à faire acquérir des comportements responsables.

## V. LES THEMES DE CONVERGENCE

Le contenu des thèmes de convergence a été établi conformément aux programmes des disciplines concernées dans lesquels ils sont mentionnés ; ils n'introduisent pas de nouvelles compétences exigibles et ne font pas l'objet d'un enseignement spécifique.

À l'issue de ses études au collège, l'élève doit s'être construit une première représentation globale et cohérente du monde dans lequel il vit. L'élaboration de cette représentation passe par l'étude de sujets essentiels pour les individus et la société. L'édification de ces objets de savoirs communs doit permettre aux élèves de percevoir les convergences entre les disciplines et d'analyser, selon une vue d'ensemble, des réalités du monde contemporain.

Pour chaque enseignement disciplinaire, il s'agit de contribuer, de façon coordonnée, à l'appropriation par les élèves de savoirs relatifs à ces différents thèmes, éléments d'une culture partagée. Cette démarche doit en particulier donner plus de cohérence à la formation que reçoivent les élèves dans des domaines tels que la santé, la sécurité et l'environnement qui sont essentiels pour le futur citoyen. Elle vise aussi, à travers des thèmes tels que la météorologie ou l'énergie mais aussi la pensée statistique, à faire prendre conscience de ce que la science est plus que la simple juxtaposition de ses disciplines constitutives et donne accès à une compréhension globale d'un monde complexe notamment au travers des modes de pensée qu'elle met en œuvre.

## THÈME 1 : IMPORTANCE DU MODE DE PENSÉE STATISTIQUE DANS LE REGARD SCIENTIFIQUE SUR LE MONDE

L'aléatoire est présent dans de très nombreux domaines de la vie courante, privée et publique : analyse médicale qui confronte les résultats à des valeurs normales, bulletin météorologique qui mentionne des écarts par rapport aux normales saisonnières et dont les prévisions sont accompagnées d'un indice de confiance, contrôle de qualité d'un objet technique, sondage d'opinion...

Or le domaine de l'aléatoire et les démarches d'observations sont intimement liés à la pensée statistique. Il s'avère donc nécessaire, dès le collège, de former les élèves à la pensée statistique dans le regard scientifique qu'ils portent sur le monde, et de doter les élèves d'un langage et de concepts communs pour traiter l'information apportée dans chaque discipline.

### Objectifs

Au collège, seule la statistique exploratoire est abordée et l'aspect descriptif constitue l'essentiel de l'apprentissage. Trois types d'outils peuvent être distingués :

- les outils de synthèse des observations : tableaux, effectifs, regroupement en classe, pourcentages, fréquence, effectifs cumulés, fréquences cumulées,
- les outils de représentation : diagrammes à barres, diagrammes circulaires ou semi-circulaires, histogrammes, graphiques divers,
- les outils de caractérisation numériques d'une série statistique : caractéristiques de position (moyenne, médiane), caractéristiques de dispersion (étendue, quartiles).

### Contenus

Dans le cadre de l'enseignement des mathématiques, les élèves s'initient aux rudiments de la statistique descriptive : concepts de position et de dispersion, outils de calcul (moyennes, pourcentages...) et de représentation (histogrammes, diagrammes, graphiques) et apprennent le vocabulaire afférent. Ainsi sont mis en place les premiers éléments qui vont permettre aux élèves de réfléchir et de s'exprimer à propos de situations incertaines ou de phénomènes variables, d'intégrer le langage graphique et les données quantitatives au langage usuel et d'apprendre à regarder des données à une plus grande échelle. L'utilisation de tableurs graphes donne la possibilité de traiter de situations réelles, présentant un grand nombre de données et de les étudier, chaque fois que c'est possible, en liaison avec l'enseignement de physique-chimie, de sciences de la vie et de la Terre et de technologie, dont les apports au mode de pensée statistique sont multiples et complémentaires.

Le recueil de données en grand nombre et la variabilité de la mesure sont deux modes d'utilisation des outils de statistique descriptive qui peuvent être particulièrement mis en valeur.

### **Le recueil de données en grand nombre lors de la réalisation d'expériences et leur traitement**

Les élèves sont amenés à récolter des données acquises à partir des manipulations ou des productions effectuées par des binômes ou des groupes ; la globalisation de ces données au niveau d'une classe conduit déjà les élèves à dépasser un premier niveau d'information individuelle.

Mais ces données recueillies à l'échelle de la classe ne suffisent pas pour passer au stade de la généralisation et il est nécessaire de confronter ces résultats à d'autres réalisés en plus grand nombre, pour valider l'hypothèse qui sous-tend l'observation ou l'expérience réalisée.

Tout particulièrement dans le domaine des sciences de la vie, de nombreux objets d'étude favorisent cette forme de mise en œuvre d'un mode de pensée statistique : la répartition des êtres vivants et les caractéristiques du milieu, la durée moyenne des règles et la période moyenne de l'ovulation, les anomalies chromosomiques ... Les résultats statistiques permettent d'élaborer des hypothèses sur une

relation entre deux faits d'observation et d'en tirer une conclusion pour pouvoir effectuer une prévision sur des risques encourus, par exemple en ce qui concerne la santé.

### Le problème de la variabilité de la mesure

De nombreuses activités dans les disciplines expérimentales (physique-chimie, sciences de la vie et de la Terre, technologie), basées sur des mesures, doivent intégrer la notion d'*incertitude* dans l'acte de mesurer et développer l'analyse des séries de mesures. Lors de manipulations, les élèves constatent que certaines grandeurs sont définies avec une certaine imprécision, que d'autres peuvent légèrement varier en fonction de paramètres physiques non maîtrisés. Plusieurs mesures indépendantes d'une même grandeur permettent ainsi la mise en évidence de la *dispersion naturelle des mesures*. Sans pour autant aborder les justifications théoriques réservées au niveau du lycée, il est indispensable de faire constater cette dispersion d'une série de mesures et d'estimer, en règle générale, la grandeur à mesurer par la moyenne de cette série.

## THÈME 2 : DÉVELOPPEMENT DURABLE

Depuis son origine, l'espèce humaine manifeste une aptitude inégalée à modifier un environnement compatible, jusqu'à ce jour, avec ses conditions de vie.

La surexploitation des ressources naturelles liée à la croissance économique et démographique a conduit la société civile à prendre conscience de l'urgence d'une solidarité planétaire pour faire face aux grands bouleversements des équilibres naturels. Cette solidarité est indissociable d'un développement durable, c'est-à-dire d'un développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures à répondre aux leurs (rapport Brundtland, ONU 1987).

### Objectifs

En fin de collège, l'élève doit avoir une vue d'ensemble d'un monde avec lequel l'Homme est en interaction, monde qu'il a profondément transformé. Sans que lui soient dissimulés les problèmes qui restent posés par cette transformation, il doit avoir pris conscience de tout ce que son mode de vie doit aux progrès des sciences et des techniques et de la nécessité de celles-ci pour faire face aux défis du XXI<sup>ème</sup> siècle.

Il s'agit simplement de croiser les apports disciplinaires afin de parvenir à une compréhension rationnelle tant de préconisations simples (tri des déchets, économie de l'eau...) que des argumentaires de débat public.

Une analyse tant soit peu approfondie des problèmes d'environnement demande à être faite dans une approche systémique : identifier les systèmes en relation et la nature de ces interconnexions ; mais cette étude ne peut être abordée que de manière très élémentaire au niveau du collège.

L'essentiel est de faire comprendre que l'analyse d'une réalité complexe demande de croiser systématiquement les regards, ceux des différentes disciplines mais aussi ceux des partenaires impliqués sur le terrain dans la gestion de l'environnement pour un développement durable. Même s'il est exclu de s'imposer cette méthode de façon exhaustive, la convergence des apports disciplinaires et partenariaux prend ici toute sa dimension.

### Contenus

**La physique-chimie** introduit l'idée de conservation de la matière permet de comprendre qu'une substance rejetée peut être diluée, transformée ou conservée. Les transformations chimiques issues des activités humaines peuvent être la source d'une pollution de l'environnement mais il est également possible de mettre à profit la chimie pour recycler les matériaux et plus généralement pour restaurer l'environnement.

**Les sciences de la vie** apportent la connaissance des êtres vivants et de leur diversité. L'analyse d'observations de terrain concernant la

répartition des êtres vivants dans un milieu, sensibilise aux conséquences de la modification de facteurs physico-chimiques par l'activité humaine.

**Les sciences de la Terre** contribuent à la compréhension de la nature et à la connaissance de la localisation des ressources, de leur caractère renouvelable ou non.

**Les mathématiques** fournissent les outils de traitement et de représentation qui permettent l'analyse de phénomènes complexes. De plus, la prise en compte d'un vaste domaine d'espace et de temps implique la manipulation des ordres de grandeur (en considérant date, durée, vitesse, fréquence, mais aussi masses, surfaces, volumes, dilutions...).

**La technologie** est indispensable à la compréhension des problèmes d'environnement d'une planète transformée en permanence par les activités de l'homme. De part les sujets abordés (les transports, l'environnement et l'énergie, l'architecture et l'habitat, le choix des matériaux et leur recyclage), la technologie sensibilise les élèves aux grands problèmes de l'environnement et du développement durable.

## THÈME 3 : ÉNERGIE

Le terme *énergie* appartient désormais à la vie courante.

Quelles ressources énergétiques pour demain ? Quelle place aux énergies fossiles, à l'énergie nucléaire, aux énergies renouvelables ? Comment transporter l'énergie ? Comment la convertir ? Il s'agit de grands enjeux de société qui impliquent une nécessaire formation du citoyen pour participer à une réflexion légitime. Une approche planétaire s'impose désormais en intégrant le devenir de la Terre.

### Objectifs

Au collège, il est possible de proposer une approche qualitative du concept d'énergie : l'énergie possédée par un système est une grandeur qui caractérise son aptitude à produire des actions.

Les concepts de source d'énergie et de conversion de l'énergie sont indispensables aussi bien à la compréhension du fonctionnement des organismes vivants qu'à l'analyse des objets techniques ou des structures économiques. Ils sont également la base d'une approche rationnelle des problèmes relatifs à la sécurité, à l'environnement et au progrès socio-économique, dans la perspective d'un développement durable.

### Contenus

**La physique-chimie** conduit à une première classification des différentes formes d'énergie et permet une première approche de l'étude de certaines conversions d'énergie. La grande importance de l'électricité dans la vie quotidienne et dans le monde industriel justifie l'accent mis sur l'énergie électrique, notamment sur sa production.

**La technologie**, avec des supports issus des domaines tels que les transports, l'architecture, l'habitat, l'environnement, permet de mettre en évidence les différentes formes d'énergie qui sont utilisées dans les objets techniques.

**Les mathématiques** enrichissent ce thème notamment par l'écriture et la comparaison des ordres de grandeur, l'utilisation des puissances de 10 et de la notation scientifique, la réalisation et l'exploitation graphique de données ainsi que la comparaison de séries statistiques concernant par exemple les réserves, les consommations, la prospective pour les niveaux locaux, nationaux, planétaire.

**Les sciences de la vie** permettent aux élèves de constater que les végétaux chlorophylliens n'ont besoin pour se nourrir que de matière minérale à condition de recevoir de l'énergie lumineuse, alors que pour l'organisme humain, ce sont les nutriments en présence de dioxygène qui libèrent de l'énergie utilisable, entre autre, pour le fonctionnement des organes.

En **sciences de la Terre** les séismes sont mis en relation avec une libération d'énergie.

## THÈME 4 : MÉTÉOROLOGIE ET CLIMATOLOGIE

Le futur citoyen doit être particulièrement sensibilisé à la météorologie et à la climatologie qui rythment ses activités et son cadre de vie.

**La météorologie** a pour finalité fondamentale la prévision du temps, dans le cadre d'une incessante variabilité du climat.

Moins connue du grand public, mais tout aussi importante, **la climatologie** (ou science des climats) s'intéresse aux phénomènes climatiques sur des périodes de l'ordre de 30 ans et permet de bâtir des hypothèses et des perspectives à long terme sur le devenir de la planète.

### Objectifs

Au collège, la météorologie permet de prolonger et d'approfondir les activités abordées à l'école primaire, en mettant en œuvre des mesures, réalisées pour la plupart directement par les élèves, mesures concernant la pluviométrie, l'hygrométrie, la température, la vitesse et la direction des vents, la pression, l'enneigement, et de les exploiter sous de multiples formes.

Par ailleurs, météorologie et climatologie permettent d'apporter quelques réponses aux interrogations nombreuses des élèves sur les événements climatiques exceptionnels qui les interpellent.

### Contenus

De par la diversité des relevés qu'elle génère, les tracés de graphes, les exploitations de données statistiques, météorologie et climatologie mettent en synergie les disciplines scientifiques et la technologie.

**La physique-chimie** permet à l'élève de collège d'expérimenter et de comprendre les phénomènes liés à la météorologie : les changements d'état et le cycle de l'eau, la constitution des nuages, les précipitations, les relevés de température, les mesures de pression, le vent...

Par ailleurs, la météorologie joue un rôle important dans la sécurité routière et dans la navigation aérienne et maritime.

Un nouvel usage de la météorologie et de la climatologie a fait son apparition depuis quelques années, lorsque les hommes ont pris conscience de l'importance de la qualité de l'air. Des conditions météorologiques particulières (conditions anticycloniques, inversion de température, absence de vent) empêchent la dispersion des polluants alors que la dynamique des vents amène la dispersion sur toute la planète de composés divers, tels que les radioéléments.

**La technologie** étudie les instruments de mesure liés à la météorologie et peut conduire à la construction de certains d'entre eux. Elle analyse les objets techniques du domaine de la domotique liés à la météorologie.

**Les mathématiques** trouvent dans la météorologie des possibilités d'application tout à fait intéressantes. A partir de relevés de mesures, l'élève s'investit dans la construction de graphiques, l'utilisation des nombres relatifs, le calcul de moyennes...

**Les sciences de la vie et de la Terre** s'intéressent à l'influence du climat sur les modifications du milieu, donc sur la variation éventuelle du peuplement animal et végétal. Par ailleurs, les conditions climatiques en tant que facteurs environnementaux peuvent intervenir sur l'expression du programme génétique de l'individu.

La biodiversité dépend dans une large mesure de la diversité des climats, dont les modifications peuvent ainsi avoir des conséquences significatives sur la faune et la flore.

## THÈME 5 : SANTÉ

L'espérance de vie a été spectaculairement allongée au cours du XX<sup>e</sup> siècle : alors qu'elle était de 25 ans au milieu du XVIII<sup>e</sup> siècle, elle est passée à 45 ans en 1900 et 79 ans en 2000 dans les pays

développés. Elle continue à croître dans ces pays d'environ deux à trois mois par an.

Les études épidémiologiques montrent que les facteurs de risque relèvent autant des comportements collectifs et individuels que des facteurs génétiques. L'analyse des causes de décès montre le rôle prédominant de plusieurs facteurs : le tabac, l'alcool, les déséquilibres alimentaires, l'obésité et les accidents de la vie domestique et de la route.

L'éducation à la santé est particulièrement importante au collège, à un âge où les élèves sont réceptifs aux enjeux de santé.

### Objectifs

La plupart des comportements nocifs s'acquièrent pendant l'enfance (habitudes alimentaires) et l'adolescence (tabac, alcool, imprudence). C'est donc en grande partie pendant la période du collège que les adolescents prennent des habitudes qui pourront pour certains d'entre eux handicaper toute leur existence.

C'est pourquoi au collège, l'éducation à la santé doit constituer pour les parents d'élèves, l'ensemble de l'équipe éducative et le service de santé scolaire une préoccupation et une mission essentielles. Pilotée par le Comité d'Éducation à la Santé et la Citoyenneté de l'établissement, elle conduit ainsi l'élève, à choisir un comportement individuel et citoyen adapté.

Au collège, l'éducation à la santé doit, d'une part compléter la formation donnée à l'École et d'autre part, se fixer un nombre limité d'objectifs dont l'importance, cependant, nécessite un enseignement approfondi en insistant sur l'aspect positif (être en forme, bien dans son corps, bien dans sa tête) plutôt que sur les aspects négatifs (peur des maladies) tout en présentant des risques liés aux comportements potentiellement nocifs. La santé est en effet définie par l'Organisation Mondiale de la santé comme un état de bien-être physique, mental et social. Elle n'est pas seulement l'absence de maladie ou d'infirmité.

### Contenus

**Les sciences de la vie** apportent aux élèves les bases scientifiques leur permettant de comprendre les mécanismes du fonctionnement harmonieux de leur corps et de construire leurs propres choix en vue de gérer leur « capital santé » tout au long de leur vie. Il s'agit, non d'enseigner des choix à travers un discours moralisateur et catastrophiste, mais d'éduquer au choix à travers des activités concrètes.

**La physique-chimie** contribue, à travers différentes entrées du programme, à l'éducation à la santé :

- « Mélanges et corps » peuvent servir d'appui à la prévention des risques liés à la consommation d'alcool et aux apports nutritionnels ;
- « L'air qui nous entoure » trouve naturellement des développements dans la lutte contre le tabagisme et la réduction des comportements à risques liés à l'environnement ;
- « L'énergie chimique » permet d'aborder les équilibres nutritionnels et la prévention de l'obésité.

**La technologie**, en étudiant les fonctions techniques des objets ou les risques potentiellement nocifs de l'utilisation certains matériaux et/ou énergies participe à l'éducation à la santé et à l'augmentation de l'espérance de vie : apport des systèmes de sécurité sur les moyens de transport ; éléments de confort et domotique ; isolation phonique ; évolution des outils et des machines ; évolution des habitations, VMC, isolation, régulation.

**Les mathématiques** apportent les outils de description et d'analyse sur le plan quantitatif des phénomènes étudiés dans le cadre du thème :

- maîtrise progressive des nombres et des opérations élémentaires ;
- représentations graphiques diverses et éléments statistiques.

## THÈME 6 : SÉCURITÉ

L'éducation à la sécurité constitue une nécessité pour l'Etat afin de répondre à des problèmes graves de société : les accidents

domestiques, de la route ou résultant de catastrophes naturelles ou technologiques majeures tuent et blessent, chaque année, un grand nombre de personnes en France. La prise en charge de la prévention et de la protection face à ces risques doit donc être l'affaire de tous et de chacun.

Il entre dans les missions des enseignants d'assurer la sécurité des élèves qui leur sont confiés, mais également d'inclure dans leurs enseignements une réflexion argumentée qui sensibilise les élèves à une gestion rationnelle des problèmes de sécurité.

### Objectifs

Les adolescents sont en général peu sensibles à ces problèmes et à l'idée de risque. Trop souvent, ils considèrent implicitement que « les drames n'arrivent qu'aux autres ». Les accidents les plus divers, accidents domestiques, accidents liés aux déplacements, accidents liés aux loisirs, sont pourtant la principale cause de mortalité dans leur tranche d'âge.

Les enseignements donnés au collège doivent permettre d'identifier les risques grâce aux connaissances acquises dans les disciplines scientifiques et en technologie (risques électriques, chimiques, biologiques, sportifs...). Ces enseignements doivent enfin apprendre aux collégiens à adopter des comportements qui réduisent les risques, tant ceux auxquels ils sont exposés sans en être responsables que ceux auxquels ils s'exposent et exposent les autres. Il ne s'agit pas seulement d'inviter les élèves à adopter ces comportements au cours de leur présence au collège, partie de leur emploi du temps qui est de loin la moins exposée aux risques, mais de les convaincre, à travers une véritable éducation à la sécurité, de transformer ces comportements responsables en règles de vie.

L'action éducative doit être coordonnée avec celle de la famille ainsi qu'à des actions transversales qui contribuent à développer une réelle culture du risque et s'inscrivent dans une éducation à la responsabilité et à la citoyenneté.

### Contenus

L'éducation à la sécurité implique à la fois prévention et protection. C'est l'association des différents champs disciplinaires qui peut apprendre à l'élève à réduire sa vulnérabilité face aux risques individuels et face aux risques majeurs, qu'ils soient d'origine naturelle (séismes, volcanisme, mouvements de terrain, tempêtes, inondations...) ou d'origine technologique (risques industriels, transports de matières dangereuses...).

**Les mathématiques**, au travers d'un regard statistique, peuvent conduire les élèves à distinguer l'aléa, défini par sa fréquence et son intensité, du risque qui associe aléa et importance des enjeux humains. Par ailleurs l'information relative à la sécurité routière peut s'appuyer sur les connaissances mathématiques pour mettre en évidence les liens entre vitesse et distance d'arrêt, en tant qu'exemple de non proportionnalité, entre vitesse et risques de mortalité.

**La physique**, dans le domaine de la sécurité routière, montre la conversion de l'énergie cinétique en d'autres formes au cours d'un choc. Par ailleurs cet enseignement de **physique et de chimie** inclut la sécurité des élèves au quotidien : sécurité électrique, sécurité et chimie, sécurité et éclairage... Les risques naturels en liaison avec la météorologie, les risques technologiques (toxicité des produits utilisés, des déchets produits) sont également abordés.

**Les sciences de la vie** prennent également en compte la sécurité des élèves lors des exercices pratiques : sécurité électrique, sécurité et produits chimiques, risques liés à la manipulation de certains produits d'origine biologique. Les notions dégagées lors de l'étude des fonctions sensibilisent aux graves conséquences, sur l'organisme humain, du non respect des règles de sécurité et d'hygiène dans le domaine de la santé.

**Les sciences de la Terre** mettent l'accent sur la prévention, par exemple de certains risques naturels en suggérant de limiter l'érosion par une gestion raisonnée des paysages. Une compréhension de

l'activité de la Terre permet aux élèves de mieux intégrer les informations sur les risques liés aux séismes et au volcanisme.

**La technologie** prend très fortement en compte la sécurité des élèves lors de l'utilisation des outils de production. Par ailleurs, elle fait une large place aux conditions de sécurité dans l'étude des transports, dans la réalisation d'appareillages de domotique, dans l'étude de systèmes énergétiques, et dans les réalisations ou études techniques à tous niveaux.

En s'appuyant sur les acquis disciplinaires, la mobilisation active de l'élève autour des problèmes de sécurité peut s'exprimer de différentes façons : il peut être associé à la production de documents organisés autour de différentes rubriques : sécurité électrique, chimie et sécurité, sécurité et matériaux, sécurité routière, sécurité et éclairage, environnement et sécurité, sécurité et risques majeurs naturels ou technologiques, sécurité dans le sport et les loisirs, sécurité médicale, sécurité alimentaire et santé publique.

Quel que soit le domaine abordé l'éducation à la sécurité, composante de **l'éducation civique**, doit affermir la volonté du futur citoyen de prendre en charge sa propre sauvegarde et l'inciter à contribuer à celle des autres en respectant les règles établies et les réglementations.

## VI. UTILISATION D'OUTILS DE TRAVAIL EN LANGUE ETRANGERE

Travailler avec des documents en langue étrangère est à la fois un moyen d'augmenter le temps d'exposition à la langue et une ouverture à une autre approche des sciences.

Les outils (textes, modes d'emploi, images légendées, cartes, sites...) doivent être adaptés au niveau des élèves.

C'est aussi l'occasion d'un enrichissement mutuel entre les enseignements linguistiques, scientifiques et technologique.

# Physique-Chimie

## PRÉAMBULE POUR LE COLLÈGE

Ce préambule complète l'introduction commune à l'ensemble des disciplines scientifiques et technologiques à laquelle il convient de se référer.

Contribution de la physique-chimie à l'acquisition d'une culture scientifique et technologique

### Objectifs du programme

L'enseignement de la physique-chimie au collège a pour objectifs :

- de contribuer à l'acquisition d'une culture scientifique et technologique pour construire une première représentation globale, cohérente et rationnelle du monde, en mettant l'accent sur l'universalité des lois qui le structurent ;
- de participer à l'acquisition du socle commun en terme de connaissances spécifiques à la discipline et de capacités à les mettre en œuvre dans des situations variées, en développant des attitudes formatrices et responsables ;
- d'apporter sa contribution à chacune des sept compétences du socle commun. Chaque compétence du socle requiert en effet la contribution de plusieurs disciplines et réciproquement, une discipline contribue à l'acquisition de plusieurs compétences ;
- de renforcer, à travers les programmes, la corrélation avec les autres disciplines scientifiques, en montrant à la fois les spécificités et les apports de la physique-chimie, et de contribuer aux thèmes de convergence ;
- d'être ancré sur l'environnement quotidien et ouvert sur les techniques pour être motivant et susciter la curiosité et l'appétence des élèves pour les sciences, conditions nécessaires à l'émergence des vocations scientifiques (techniciens, ingénieurs, chercheurs, enseignants, médecins...).

L'enseignement des sciences et de la technologie assure la continuité des apprentissages : il est abordé dans les programmes de l'école primaire par les parties *Découverte du monde* (CP, CE1), Culture scientifique et technologique (CE2, CM1, CM2). Cet enseignement, qui vise la construction d'une première représentation rationnelle de la matière et du vivant, est abordé sous forme de thèmes, sans que soit spécifié ce qui revient à tel ou tel champ disciplinaire.

Ce n'est qu'à partir de la classe de cinquième au collège que la physique-chimie apparaît en tant que discipline à part entière et apporte des éléments de culture essentiels en montrant que le monde est intelligible. L'extraordinaire richesse et la complexité de la nature et de la technique peuvent être décrites par un petit nombre de lois universelles.

### Capacités nécessaires pour mettre en œuvre les connaissances

Les premières notions sur la matière, ses états et ses transformations, la lumière et la propagation des signaux, l'électricité, l'énergie, la gravitation sont introduites au collège. L'acquisition par l'élève d'une culture scientifique nécessite de maîtriser ces connaissances qui conduisent à une première représentation cohérente du monde et de disposer des capacités qui permettent de mobiliser ces connaissances dans des situations variées.

L'enseignement de la physique-chimie doit ainsi permettre à l'élève d'être notamment capable :

- de pratiquer une démarche scientifique, c'est-à-dire d'observer, questionner, formuler une hypothèse et la valider, argumenter, modéliser de façon élémentaire et comprendre le lien entre le phénomène étudié et le langage mathématique qui s'y applique. Dans cette démarche, le raisonnement qualitatif a toute sa place. Le qualitatif n'est pas la solution de facilité : il est souvent beaucoup plus aisé d'effectuer un calcul juste que de tenir un raisonnement pertinent ;
- de manipuler et d'expérimenter en éprouvant la résistance du réel, c'est-à-dire de participer à la conception d'un protocole et à sa mise en œuvre à l'aide d'outils appropriés, de développer des habiletés manuelles et de se familiariser avec certains gestes techniques, et de percevoir la différence entre réalité et simulation. La démarche expérimentale est en elle-même un facteur de motivation ; sujets attractifs et expériences passionnantes suscitent toujours la curiosité des élèves ;
- de comprendre qu'un effet peut avoir plusieurs causes agissant simultanément, de percevoir qu'il peut exister des causes non apparentes ou inconnues ;
- d'exprimer et d'exploiter les résultats d'une mesure ou d'une recherche c'est-à-dire d'utiliser les langages scientifiques à l'écrit et à l'oral, de maîtriser les principales unités de mesure et de savoir les associer aux grandeurs correspondantes, de comprendre qu'à une mesure est associée une incertitude, d'appréhender la nature et la validité d'un résultat statistique.

**La démarche d'investigation** contribue au développement de ces capacités et doit, à ce titre, être privilégiée lorsque sa mise en œuvre est pertinente.

### Attitudes développées par l'enseignement de la physique-chimie

L'enseignement de la physique-chimie doit également contribuer à développer chez l'élève :

- le sens de l'observation ;
- la curiosité pour la découverte des causes des phénomènes naturels, l'imagination raisonnée, l'ouverture d'esprit ;
- l'esprit critique ;
- l'intérêt pour les progrès scientifiques et techniques ;
- l'observation des règles élémentaires de sécurité, le respect des consignes ;
- le respect de soi et le respect des autres ;
- la responsabilité face à l'environnement.

Ces « attitudes » ainsi que les « capacités » générales (pratiquer une démarche scientifique, comprendre qu'un effet peut avoir plusieurs causes...) mentionnées dans le socle, doivent progressivement être acquises par l'élève. Elles ne sont pas systématiquement reprises dans l'écriture du programme de chaque niveau, l'enseignant gardant à l'esprit qu'elles constituent des axes permanents de son enseignement.

Liens avec les autres disciplines et les différentes compétences du socle commun de connaissances et de compétences commun

Les récentes évaluations nationales et internationales, entre autres, montrent la nécessité de mettre en perspective les connaissances et compétences scientifiques dans un cadre plus large que celui de la seule discipline physique-chimie. Ces acquis doivent être construits, exploités et mobilisés tant dans cette discipline que dans les disciplines connexes, ainsi que dans des situations de la vie quotidienne ou de l'environnement immédiat de l'élève. Les thèmes de convergence contribuent largement à la réalisation de ces objectifs.

**La physique-chimie est fortement corrélée au collège aux autres disciplines du pôle des sciences**

La physique-chimie met à la disposition des sciences de la vie et de la Terre et de la technologie des notions qui leur sont nécessaires. Les lois qui constituent le noyau de leur domaine d'étude s'appliquent en effet aussi bien à la nature proprement dite, vivante ou non, qu'aux objets produits par l'homme.

La physique-chimie rejoint les sciences de la vie et de la Terre à travers des connaissances sur la structure de l'Univers du microscopique au macroscopique, les transformations de la matière, les conversions et les transferts d'énergie. La pratique d'une démarche scientifique expérimentale est commune aux deux disciplines.

L'enseignement de la physique-chimie se montre résolument ouvert sur les techniques et sur les applications. Il est en effet indispensable que les élèves perçoivent le lien entre sciences et techniques, et sachent qu'elles contribuent au progrès et au bien-être des sociétés. Grâce aux recherches et aux connaissances fondamentales, des applications techniques essentielles ont vu le jour et, réciproquement, les applications peuvent motiver la recherche.

La description du monde présentée au collège, en devenant plus quantitative, constitue aussi un champ privilégié d'interdisciplinarité avec les mathématiques.

Cette interaction est manifeste pour tout ce qui concerne la mesure et la manipulation des nombres, notamment par l'utilisation d'ordre de grandeur et une première sensibilisation aux incertitudes de mesures. Cette manipulation peut se faire à l'aide d'outils tels que la calculatrice ou l'ordinateur. La construction et l'utilisation d'un tableau ou d'un graphique à partir d'une série de données, l'interpolation d'une valeur, l'exploitation de situations relevant de la proportionnalité sont d'autres occasions de nouer des liens avec les mathématiques.

**La physique-chimie contribue à la maîtrise de la langue française**

Cette contribution doit se faire à l'écrit comme à l'oral par un souci de justesse dans l'expression. La pratique de la démarche d'investigation, de raisonnements qualitatifs, d'activités documentaires (par exemple la lecture d'un texte simple, l'écoute d'une bande audio, le visionnage d'un document vidéo), la réponse aux questions par des phrases complètes, la rédaction de comptes rendus, l'analyse d'énoncés et la rédaction de solutions d'exercices participent à l'entraînement à une formulation exigeante et rigoureuse tant dans l'emploi du lexique que de la syntaxe.

**La physique-chimie peut contribuer à la pratique d'une langue vivante étrangère**

La mise à disposition d'outils (textes, modes d'emploi, images légendées, cartes, sites...) rédigés dans les langues étudiées par la classe et leur utilisation, en dehors du cours de langue permet ponctuellement à l'élève d'exploiter les compétences acquises en langue vivante et de les développer.

**La physique-chimie coopère à la maîtrise des techniques de l'information et de la communication**

Son enseignement privilégie l'utilisation de l'outil informatique, pour le traitement des données, pour la mise en œuvre de logiciels spécifiques et pour l'expérimentation assistée par ordinateur ou la simulation d'expériences (simulation qui ne doit cependant pas prendre le pas sur l'expérimentation directe lorsque celle-ci est possible). L'utilisation d'Internet est également sollicitée lors de recherches documentaires et les échanges d'informations entre élèves.

À l'occasion de diverses activités visant des compétences du programme, les élèves peuvent être amenés à utiliser les technologies de l'information et de la communication. Progressivement, ils vont ainsi acquérir également des compétences du référentiel du B2i-collège.

Le tableau ci-après présente quelques items du référentiel B2i-collège qui peuvent être validés lors d'activité en physique-chimie.

Exemples d'activités et supports TIC envisageables	Domaines du B2i
<b>Rédiger un compte-rendu</b> avec un logiciel de traitement de texte, en insérant des images numériques	Domaine 1 : s'approprier un environnement informatique de travail.
<b>Construire un tableau, un graphe</b> avec un tableur grapheur	Domaine 3 : créer, produire, traiter, exploiter des données.
<b>Réaliser des mesures</b> en ExAO	
<b>Rechercher des informations</b> dans des bases de données sur internet.	Domaine 1 : s'approprier un environnement informatique de travail. Domaine 2 : adopter une attitude responsable. Domaine 4 : s'informer, se documenter.

**La physique-chimie participe à la culture humaniste**

Notamment par des ouvertures en direction de l'histoire des sciences et de l'actualité scientifique qui montrent la science qui se construit ; les découvertes scientifiques ou techniques apportent des repérages dans le temps.

**La physique-chimie concourt à l'acquisition des compétences sociales et civiques**

Au même titre que les autres disciplines scientifiques et technologique, l'enseignement de la physique-chimie participe à la construction d'un « mode d'emploi de la science et de la technique » afin que les élèves puissent comprendre et intervenir ultérieurement de façon éclairée, dans les choix politiques, sociaux, voire d'éthique. Il forme également le citoyen-consommateur au bon usage des objets techniques ainsi qu'à celui des produits chimiques qu'il sera amené à utiliser dans la vie quotidienne. Cette éducation débouche naturellement sur l'apprentissage de la sécurité, sur la sauvegarde de la santé, sur le respect de l'environnement.

**La physique-chimie aide à l'acquisition de l'autonomie et de l'initiative**

Dès la classe de cinquième, et a fortiori, celle de quatrième et de troisième, l'enseignement de la physique-chimie doit permettre d'aider les élèves à acquérir une certaine autonomie articulée autour de la responsabilité et la créativité qui s'exprime notamment lors des activités expérimentales. Le travail en équipe suppose de savoir écouter, communiquer, faire valoir son point de vue, argumenter, dans le respect des autres.

La démarche d'investigation, qui rend l'élève davantage acteur de ses apprentissages, et la mise en œuvre de **projets scientifiques** individuels ou collectifs, contribuent également à développer l'autonomie et l'esprit d'initiative de l'élève.

## L'histoire des arts

L'enseignement de physique-chimie contribue à sensibiliser l'élève à l'histoire des arts dans la continuité de l'enseignement assuré à l'école primaire. Situées dans une perspective historique, les œuvres appartiennent aux six grands domaines artistiques définis dans le programme d'histoire des arts. Ces œuvres permettent d'effectuer des éclairages et des croisements en relation avec les autres disciplines : au sein des « arts de l'espace », peuvent, par exemple, être abordés certains principes d'architecture notamment l'architecture métallique; les « arts du quotidien » permettent d'aborder les instruments scientifiques qui ont pu être à l'origine d'inventions artistiques (instruments optiques), les liens entre le patrimoine industriel et artistique (mécanisme des fontaines, clepsydre, etc.), « les arts du visuel » permettent d'aborder la question de la lumière et de la couleur (vitrail, peinture, pigments, vernis, etc.), dans les « arts du langage », certaines œuvres littéraires sont l'occasion d'aborder des questions et des moments clés d'histoire des sciences. Les thématiques proposées dans l'enseignement de l'histoire des arts, par exemple « Arts, espace, temps » ou « Arts et innovations techniques », permettent d'introduire quelques grands repères dans l'histoire des sciences, des techniques et des arts.

## Le travail des élèves et l'évaluation

Le travail des élèves doit s'articuler autour d'activités qui identifient clairement les connaissances et les capacités mises en œuvre. La diversification des formes de travail, ainsi que l'utilisation de supports thématiques variés, empruntés notamment à la vie courante et à l'actualité, contribuent à l'acquisition de ces connaissances et au développement de ces capacités. Cette diversification permet également de susciter la curiosité des élèves et leur motivation pour un travail personnel.

En dehors des travaux réalisés en classe, il importe que les élèves fournissent un travail personnel en étude ou à la maison pour faciliter la réussite des apprentissages. Il est en effet indispensable qu'ils apprennent à fournir un travail autonome régulier qui complète les activités conduites avec le professeur et qui leur permette d'acquérir une culture scientifique.

Outre l'apprentissage du cours (phrases-clés, schémas annotés, résumés explicites...) associé à la maîtrise de la langue, ce travail personnel peut prendre des formes diverses, par exemple :

- la résolution d'exercices d'entraînement de différentes natures (savoir-faire théoriques, exercices à entrée expérimentale, activités ayant pour support un texte documentaire, scientifique...);
- des travaux écrits consécutifs à des recherches personnelles (au CDI, sur Internet...); exploitation de textes scientifiques, historiques ou d'actualité;
- l'analyse et/ou l'établissement de protocoles expérimentaux; l'interprétation d'expériences; la reformulation d'un compte rendu d'expériences;
- la réponse à des questions se rapportant à un document préparant la séquence suivante d'enseignement.

Il convient de veiller à un équilibre judicieux entre ces activités et de préparer l'élève à gagner progressivement son autonomie par rapport à cette nécessaire appropriation des savoirs et des savoir-faire, indispensable à la réussite de ses études ultérieures, en particulier au lycée.

La réflexion sur l'évaluation intervient dès la conception des différentes séquences d'enseignement.

Il y a lieu de distinguer :

- l'évaluation diagnostique qui conduit l'enseignant à identifier les représentations des élèves, leurs connaissances, les méthodes

acquises et les obstacles cognitifs, pour adapter son enseignement; elle se situe en début de séquence, individuellement ou en groupe;

- l'évaluation formative qui jalonne les apprentissages et permet une diversification des aides apportées à l'élève en valorisant les efforts et en cherchant à assurer un suivi personnalisé;

- l'évaluation sommative qui permet de dresser un bilan des acquis et des progrès de l'élève, sans négliger d'apporter à chacun des conseils personnalisés.

Comme pour le travail des élèves, il est nécessaire d'identifier les connaissances et capacités mises en jeu dans chaque type d'évaluation.

Les évaluations prennent des formes diversifiées, notamment la restitution du cours, des exercices à entrée expérimentale, à support documentaire (textes ou documents audio ou vidéo scientifiques, historiques ou d'actualité), des schémas à tracer ou à exploiter, des exposés.

Les activités expérimentales étant le fondement même de la physique et de la chimie, le professeur doit veiller en particulier à évaluer les capacités qui s'y rattachent (observation des élèves en train de manipuler, analyse de comptes rendus d'expériences).

Compte tenu des exigences du socle commun de connaissances et de compétences commun, l'évaluation porte non seulement sur les compétences strictement liées aux savoirs spécifiques de la physique et de la chimie mais également sur un ensemble de compétences transversales, au sein desquelles figure en bonne place la maîtrise, écrite et orale, de la langue française.

Avant toute évaluation, les connaissances et capacités sont à énoncer de manière explicite aux élèves pour leur permettre d'identifier les objectifs à atteindre, de pratiquer une auto-évaluation et de participer à une éventuelle remédiation.

Il est recommandé de consacrer 10 % du temps de travail de l'élève à l'évaluation sommative et de répartir judicieusement les phases d'évaluation au cours du trimestre.

## Une écriture hiérarchisée des programmes

Une écriture des programmes identifiant les points de passage obligés, liés aux connaissances et capacités du socle commun, facilite la lecture et la compréhension des attentes de l'institution.

Le programme est à traiter dans son intégralité. Il se présente sous forme de deux domaines :

- le premier, écrit en caractères droits, correspond au socle, colonne vertébrale des programmes;
- le second, écrit en italique, complète le socle commun de connaissances et de compétences commun.

Cette présentation permet au professeur de différencier les approches pédagogiques et les évaluations des compétences des élèves, pour chacun de ces domaines. Elle permet également aux enseignants de mieux prendre en charge la gestion raisonnée des apprentissages en mettant en relief les fondamentaux : une capacité donnée nécessite une attention plus soutenue si elle correspond au socle que si elle n'y appartient pas; elle peut être acquise progressivement, par un travail en continu sur l'année scolaire et tout au long du collège. En outre, la longueur du libellé d'une partie du programme n'est pas représentative de la durée qu'il convient de lui consacrer.

Dans la présentation retenue des programmes en trois colonnes (Connaissances, Capacités, Commentaires), la lecture horizontale des différents éléments se rapportant à une même entrée met en correspondance les connaissances à acquérir, les aptitudes à les mettre en œuvre dans des situations variées et des commentaires y afférant.



Il est rappelé que les **thèmes de convergence** sont fédérateurs d'un travail interdisciplinaire. Pour les enseignants, ils constituent un espace privilégié d'échanges sur les pratiques pédagogiques, sur les contenus disciplinaires et sur l'évaluation. Pour les élèves, ils permettent une mise en synergie des connaissances et capacités déclinées dans chaque discipline. Dans la colonne Commentaires du programme, des liens sont mentionnés avec les thèmes de convergence.

Les grandes rubriques du programme sont accompagnées de pourcentage indiquant une répartition de l'horaire imparti que le professeur peut moduler selon les élèves. La présentation retenue n'implique pas une progression obligatoire. Toute liberté est également laissée à l'enseignant pour organiser son cours dans l'ordre où il le souhaite. L'essentiel est que le professeur ait une progression logique et que tout le programme soit étudié.

### Introduction aux contenus des programmes

Le programme de **la classe de cinquième**, dans le prolongement de l'école primaire, a pour objectif de sensibiliser les élèves aux sujets abordés par une approche essentiellement phénoménologique :

- la partie de chimie propose un ensemble de notions essentiellement fondées sur l'observation et l'expérimentation, sans modélisation ;
- l'électricité, en courant continu, est présentée de manière purement qualitative ;

- la partie consacrée à l'optique aborde la propagation rectiligne de la lumière.

Le programme de **la classe de quatrième** présente des modèles :

- en électricité avec l'étude des grandeurs et des lois ;
- en chimie avec la notion de molécule qui permet d'expliquer les états physiques de la matière et les transformations physiques ; les transformations chimiques sont interprétées en utilisant la notion d'atome.

L'optique prolonge le programme de cinquième par la notion de couleur, propose une première analyse de la formation des images. Elle permet aussi une approche de la notion de vitesse à propos de la lumière.

Le programme de **la classe de troisième** a pour objectif principal de structurer et de développer les notions relatives à l'énergie, abordées progressivement dans les classes antérieures :

- le concept de charge électrique permet d'introduire la notion d'énergie électrochimique ;
- l'étude de l'alternateur, en illustrant la conversion de l'énergie mécanique en énergie électrique, permet d'aborder la notion de tension alternative ;
- la gravitation et sa manifestation sur Terre conduisent à la présentation de l'énergie mécanique.

# Physique-Chimie

## CLASSE DE CINQUIÈME

Le programme est organisé en trois parties :

- L'eau dans notre environnement – Mélanges et corps purs (50%)
- Les circuits électriques en courant continu – Étude qualitative (25%)
- La lumière : sources et propagation rectiligne (25%)

### A - L'eau dans notre environnement – Mélanges et corps purs

Cette partie propose un ensemble de notions essentiellement fondées sur l'observation et l'expérimentation. Sa finalité est de clarifier les notions de mélanges et de corps purs et de présenter les trois états de la matière et les changements d'état associés. Cette partie s'appuie sur l'étude de l'eau qui permet de travailler sur des sujets en relation avec leur environnement et de développer les

thèmes de convergence : météorologie et climatologie, développement durable, énergie et sécurité.

Cette partie prolonge les acquis de l'école élémentaire, conforte et enrichit le vocabulaire (mélanges homogènes et hétérogènes...) ; elle développe les savoir-faire expérimentaux (manipulation d'une verrerie spécifique).

Connaissances	Capacités	Commentaires
<b>L'EAU DANS NOTRE ENVIRONNEMENT : quel rôle l'eau joue-t-elle dans notre environnement et dans notre alimentation ?</b>		
L'eau est omniprésente dans notre environnement, notamment dans les boissons et des organismes vivants.  Test de reconnaissance de l'eau par le sulfate de cuivre anhydre.	Suivre un protocole donné pour mettre en évidence la présence d'eau dans différentes substances.  Valider ou invalider l'hypothèse de la présence d'eau.	Pour les expériences avec le sulfate de cuivre anhydre, le port des lunettes est indispensable et l'utilisation de faibles quantités est fortement recommandée.  <b>Thème de convergence</b> : météorologie et climatologie
<b>MÉLANGES AQUEUX : comment obtenir de l'eau limpide ?</b>		
Mélanges homogènes et hétérogènes.  Décantation. Filtration.	Extraire des informations de l'observation d'un mélange.  Réaliser un montage de décantation ou de filtration à partir d'un schéma.  Faire le schéma d'un montage de décantation ou de filtration en respectant des conventions.	On peut approfondir le concept d'homogénéité en mettant en évidence son caractère relatif dans la mesure où l'aspect de la matière dépend de l'échelle d'observation.  <b>Thème de convergence</b> : développement durable
L'eau peut contenir des gaz dissous.  Test de reconnaissance du dioxyde de carbone par l'eau de chaux.	<i>Mettre en œuvre un protocole pour récupérer un gaz par déplacement d'eau.</i>  Réaliser le test, le schématiser.	Le professeur précise que le dioxygène est également soluble dans l'eau.
<b>MÉLANGES HOMOGENES ET CORPS PURS : un liquide d'aspect homogène est-il pur ? Une eau limpide est-elle une eau pure ?</b>		
Une eau d'apparence homogène peut contenir des substances autres que l'eau.  Mélanges et corps purs.  Évaporation. <i>Chromatographie.</i>	Extraire les informations utiles de l'étiquette d'une eau minérale ou d'un autre document.  Pratiquer une démarche expérimentale.  <i>Suivre un protocole pour réaliser une chromatographie.</i>  <i>Interpréter un chromatogramme simple.</i>	L'introduction de la molécule comme entité chimique est reportée en classe de quatrième. Ceci n'exclut pas que le professeur, s'il le juge pertinent, utilise dès la classe de cinquième la notion de molécule pour éclairer celle de corps pur.  Le concept d'ion n'est abordé qu'en classe de troisième.  <b>Thème de convergence</b> : développement durable
La distillation d'une eau minérale permet d'obtenir de l'eau quasi pure.	Présenter la démarche suivie lors d'une distillation, les résultats obtenus.	

Connaissances	Capacités	Commentaires
<b>LES CHANGEMENTS D'ÉTAT DE L'EAU : que se passe-t-il quand on chauffe ou refroidit de l'eau (sous pression normale) ?</b>		
<b>Les trois états physiques de l'eau</b>		
Propriétés spécifiques de chaque état physique de l'eau : - forme propre de l'eau solide (glace) ; - absence de forme propre de l'eau liquide ; - horizontalité de la surface libre de l'eau liquide ; - compressibilité et expansibilité de la vapeur d'eau qui occupe tout le volume offert.	Observer et recenser des informations relatives à la météorologie et à la climatologie. Identifier et décrire un état physique à partir de ses propriétés. Respecter sur un schéma les propriétés liées aux états de la matière.	<b>Thème de convergence</b> : météorologie et climatologie
<b>Les changements d'état</b>		
Cycle de l'eau.		<b>Thème de convergence</b> : météorologie et climatologie
Solidification, fusion, liquéfaction, vaporisation.	Réaliser, observer, schématiser des expériences de changements d'état.	<b>Thème de convergence</b> : météorologie et climatologie
Lors des changements d'état, la masse se conserve et le volume varie.	Pratiquer une démarche expérimentale pour mettre en évidence ces phénomènes.	
<i>Un palier de température apparaît lors du changement d'état d'un corps pur.</i>	Construire le graphique correspondant en appliquant des consignes. Contrôler, exploiter les résultats.	<b>Thème de convergence</b> : importance du mode de pensée statistique
L'augmentation de la température d'un corps pur nécessite un apport d'énergie. Les changements d'état d'un corps pur mettent en jeu des transferts d'énergie. Températures de changements d'état de l'eau sous pression normale.		<b>Thème de convergence</b> : énergie
<b>Les grandeurs physiques associées</b>		
Masse et volume. La masse de 1 L d'eau liquide est voisine de 1 kg dans les conditions usuelles de notre environnement. $1 \text{ L} = 1 \text{ dm}^3$ ; $1 \text{ mL} = 1 \text{ cm}^3$ .	Associer les unités aux grandeurs correspondantes. Lire des mesures de masse et de volume. Choisir les conditions de mesures optimales (éprouvette graduée, balance électronique). Maîtriser les correspondances simples entre ces unités.	Le matériel de verrerie est évoqué au fur et à mesure de son utilisation. Les grandeurs masse volumique et concentration massique sont hors programme.
Température. Nom et symbole de l'unité usuelle de température : le degré Celsius ( $^{\circ}\text{C}$ ).	Repérer une température en utilisant un thermomètre, un capteur.	<b>Thème de convergence</b> : météorologie et climatologie
<b>L'EAU SOLVANT : peut-on dissoudre n'importe quel solide dans l'eau (sucre, sel, sable...) ? Peut-on réaliser un mélange homogène dans l'eau avec n'importe quel liquide (alcool, huile, pétrole...) ?</b>		
L'eau est un solvant de certains solides et de certains gaz. L'eau et certains liquides sont miscibles. Dissolution, miscibilité, solution, corps dissous ( <i>soluté</i> ), solvant, <i>solution saturée</i> , soluble, insoluble, liquides miscibles et non miscibles, distinction entre dissolution et fusion.	Pratiquer une démarche expérimentale : dissolution de divers solides. <i>Suivre un protocole (ampoule à décanter).</i> Décrire une observation, une situation par une phrase correcte (expression, vocabulaire, sens).	<b>Thème de convergence</b> : développement durable
La masse totale se conserve au cours d'une dissolution.	Pratiquer une démarche expérimentale en lien avec cette propriété.	

## B - Les circuits électriques en courant continu – Étude qualitative

Cette partie du programme se fonde sur l'observation et sur la réalisation pratique, sans mesures. Elle introduit les propriétés élémentaires d'un circuit en série ou avec une dérivation et les premières notions de transfert et conversion d'énergie. Elle

présente un grand intérêt par l'importance de l'électricité dans la vie quotidienne et permet de développer les thèmes de convergence : énergie, sécurité.

Connaissances	Capacités	Commentaires
<b>CIRCUIT ÉLECTRIQUE</b>		
Les expériences ne doivent pas être réalisées avec le courant du secteur pour des raisons de sécurité.		
Un générateur est nécessaire pour qu'une lampe éclaire, pour qu'un moteur tourne. Un générateur transfère de l'énergie électrique à une lampe ou à un moteur qui la convertit en d'autres formes. Une photopile convertit de l'énergie lumineuse en énergie électrique.	Réaliser un montage simple permettant d'allumer une lampe ou d'entraîner un moteur. Suivre un protocole donné.	<b>Thème de convergence</b> : énergie
En présence d'un générateur, le circuit doit être fermé pour qu'il y ait transfert d'énergie. Il y a alors circulation d'un courant électrique.		Le professeur répond le cas échéant à des questions sur le retour par la « masse » mais ne soulève pas lui-même cette difficulté.
Danger en cas de court-circuit d'un générateur.	Identifier la situation de court-circuit du générateur et le risque correspondant. Respecter les règles de sécurité.	Le professeur évoque les dangers présentés par une prise de courant dont les broches sont assimilées aux bornes d'un générateur. Le contact du corps humain avec la borne active (la phase) et la terre ou avec la borne active (la phase) et la borne passive provoque une électrisation voire une électrocution. <b>Thème de convergence</b> : sécurité
<b>CIRCUIT ÉLECTRIQUE EN SÉRIE</b>		
Les dipôles constituant le circuit en série ne forment qu'une seule boucle. Sens conventionnel du courant électrique. Symboles normalisés d'une lampe et d'un générateur, <i>d'une diode, d'une diode électroluminescente (DEL)</i> .	Réaliser un montage en série à partir d'un schéma. Faire le schéma normalisé d'un montage en série en respectant les conventions. Raisonner, argumenter, pratiquer une démarche expérimentale relative au sens conventionnel du courant électrique.	Il ne s'agit pas d'étudier la diode en tant que dipôle.
Pour un circuit donné, l'ordre des dipôles n'influence pas leur fonctionnement.	Valider ou invalider l'hypothèse correspondante.	
Certains matériaux sont conducteurs ; d'autres sont isolants. Le corps humain est conducteur. Un interrupteur ouvert se comporte comme un isolant ; un interrupteur fermé se comporte comme un conducteur.	Valider ou invalider une hypothèse sur le caractère conducteur ou isolant d'un matériau.	<b>Thème de convergence</b> : sécurité
<b>CIRCUIT ÉLECTRIQUE COMPORTANT UNE DÉRIVATION</b>		
Circuit avec une dérivation. Une installation domestique classique est constituée d'appareils en dérivation.	Réaliser un montage avec une dérivation à partir d'un schéma. Faire le schéma normalisé d'un circuit avec une dérivation en respectant les conventions. Raisonner, argumenter, pratiquer une démarche expérimentale.	L'étude est limitée aux circuits électriques avec une seule branche dérivée. L'étude des installations domestiques est hors programme. <b>Thème de convergence</b> : sécurité

C - La lumière : sources et propagation rectiligne

Comme l'eau et l'électricité, la lumière fait partie de notre environnement quotidien. Son introduction prolonge les approches faites à l'école primaire. La propagation rectiligne, élément

nouveau par rapport à l'école primaire, est un excellent moyen pour introduire la notion de modèle avec le rayon lumineux.

Connaissances	Capacités	Commentaires
<b>SOURCES DE LUMIÈRE - VISION D'UN OBJET : comment éclairer et voir un objet ?</b>		
<p>Le Soleil, les étoiles et les lampes sont des sources primaires ; la Lune, les planètes, les objets éclairés sont des objets diffusants.</p> <p>Pour voir un objet, il faut que l'œil en reçoive de la lumière.</p> <p>Le laser présente un danger pour l'œil.</p>	<p>Rechercher, extraire et organiser l'information utile, observable.</p> <p>Pratiquer une démarche expérimentale mettant en jeu des sources de lumière, des objets diffusants et des obstacles opaques.</p> <p>Identifier le risque correspondant, respecter les règles de sécurité.</p>	<b>Thème de convergence</b> : sécurité
<b>Comment se propage la lumière ?</b>		
<p>La lumière se propage de façon rectiligne.</p> <p>Le trajet rectiligne de la lumière est modélisé par le rayon lumineux.</p>	Faire un schéma normalisé du rayon lumineux en respectant les conventions.	
<p>Une source lumineuse ponctuelle et un objet opaque déterminent deux zones : une zone éclairée de laquelle l'observateur voit la source, une zone d'ombre (appelée cône d'ombre) de laquelle l'observateur ne voit pas la source.</p> <p>Ombre propre. Ombre portée.</p>	Faire un schéma du cône d'ombre en respectant les conventions.	La notion de pénombre est hors programme.
<p>Description simple des mouvements pour le système Soleil – Terre – Lune.</p> <p><i>Phases de la Lune, éclipses.</i></p>	<i>Interpréter le phénomène visible par un observateur terrestre dans une configuration donnée du système simplifié Soleil-Terre-Lune.</i>	

# Physique-Chimie

## CLASSE DE QUATRIÈME

Le programme est organisé en trois parties :

- De l'air qui nous entoure à la molécule (35%)
- Les lois du courant continu (35%)
- La lumière : couleurs, images, vitesse (30%)

### A - De l'air qui nous entoure à la molécule

Cette partie a pour objet d'introduire dans un premier temps la molécule à partir de deux exemples : l'eau, déjà étudiée en classe de cinquième et l'air, abordé en classe de quatrième. Elle permet notamment de réinvestir les notions sur l'eau vues en classe de cinquième concernant la distinction entre mélanges et corps purs,

les changements d'état et la conservation de la masse lors de ces changements d'état. Dans un second temps, elle conduit, en s'appuyant sur les combustions, à l'étude des transformations chimiques et à leur interprétation atomique.

Connaissances	Capacités	Commentaires
<b>COMPOSITION DE L'AIR : de quoi est composé l'air que nous respirons ? Est-il un corps pur ?</b>		
L'air est un mélange de dioxygène (environ 20 % en volume) et de diazote (environ 80 % en volume). Le dioxygène est nécessaire à la vie. <i>Distinction entre un gaz et une fumée.</i>	Extraire d'un document les informations relatives à la composition de l'air et au rôle du dioxygène.	<b>Thèmes de convergence</b> : développement durable, santé
<b>VOLUME ET MASSE DE L'AIR : l'air a-t-il un volume propre ? A-t-il une masse ?</b>		
L'état gazeux est un des états de la matière. Un gaz est compressible.	Proposer une expérience pour mettre en évidence le caractère compressible de l'air. Valider ou invalider une hypothèse.	
<i>La pression est une grandeur qui se mesure avec un manomètre.</i> <i>L'unité de pression SI est le pascal.</i>	<i>Mesurer une pression.</i>	
Un volume de gaz possède une masse. Un litre d'air a une masse d'environ un gramme dans les conditions usuelles de température et de pression.	Mesurer des volumes ; mesurer des masses. <i>Comprendre qu'à une mesure est associée une incertitude (liée aux conditions expérimentales).</i>	Les correspondances simples entre les unités ont été abordées en cinquième. Les calculs répétitifs de conversion sont à proscrire. <b>Thème de convergence</b> : météorologie et climatologie
<b>UNE DESCRIPTION MOLÉCULAIRE POUR COMPRENDRE</b>		
Un gaz est composé de molécules.	Percevoir la différence entre réalité et simulation. Argumenter en utilisant la notion de molécules pour interpréter : - la compressibilité d'un gaz ; - les différences entre corps purs et mélanges.	Le professeur limite la description à ce qui est nécessaire pour l'interprétation des phénomènes pris en compte.

Connaissances	Capacités	Commentaires
<p>Les trois états de l'eau à travers la description moléculaire :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- l'état gazeux est dispersé et désordonné ;</li> <li>- l'état liquide est compact et désordonné ;</li> <li>- l'état solide est compact ; les solides cristallins sont ordonnés.</li> </ul>	<p>Argumenter en utilisant la notion de molécules pour interpréter :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- les différences entre les trois états physiques de l'eau ;</li> <li>- la conservation de la masse lors des changements d'état de l'eau ;</li> <li>- <i>la non compressibilité de l'eau.</i></li> </ul>	
<p><i>Les mélanges à travers la description moléculaire.</i></p>	<p>Argumenter en utilisant la notion de molécules pour interpréter :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>la diffusion d'un gaz dans l'air ;</i></li> <li>- <i>la diffusion d'un soluté dans l'eau (sucre, colorant, dioxygène...).</i></li> </ul> <p><i>Percevoir la différence entre réalité et simulation.</i></p>	<p>On se limitera à des exemples de solutés moléculaires dans le cas de cette modélisation.</p>
<p><b>LES COMBUSTIONS : qu'est-ce que brûler ?</b></p>		
<p>La combustion du carbone nécessite du dioxygène et produit du dioxyde de carbone.</p> <p>La combustion du butane et/ou du méthane dans l'air nécessite du dioxygène et produit du dioxyde de carbone et de l'eau.</p> <p>Test du dioxyde de carbone : en présence de dioxyde de carbone, l'eau de chaux donne un précipité blanc.</p>	<p>Questionner, identifier un problème, formuler une hypothèse</p> <p>Mettre en œuvre un protocole expérimental.</p> <p>Observer, extraire les informations d'un fait observé.</p> <p>Exprimer à l'écrit ou à l'oral des étapes d'une démarche de résolution.</p> <p>Proposer une représentation adaptée.</p> <p>Suivre un protocole donné.</p>	
<p>Une combustion nécessite la présence de réactifs (combustible et <i>comburant</i>) qui sont consommés au cours de la combustion ; un (ou des) nouveau(x) produit(s) se forme(nt).</p> <p>Ces combustions libèrent de l'énergie.</p>	<p>Extraire d'un document (papier ou numérique) les informations relatives aux combustions.</p>	<p><b>Thème de convergence : énergie</b></p>
<p>Certaines combustions peuvent être dangereuses (combustions incomplètes, <i>combustions explosives</i>).</p>	<p>Extraire d'un document (papier ou numérique) les informations relatives aux dangers des combustions.</p>	
<p><b>LES ATOMES POUR COMPRENDRE LA TRANSFORMATION CHIMIQUE</b></p>		
<p>Lors d'une combustion, des réactifs disparaissent et des produits apparaissent : une combustion est une transformation chimique.</p> <p>Lors des combustions, la disparition de tout ou partie des réactifs et la formation de produits correspondent à un réarrangement d'atomes au sein de nouvelles molécules.</p>	<p>Exprimer par une phrase le passage des réactifs au(x) produit(s).</p> <p>Proposer une représentation adaptée (modèles moléculaires).</p>	<p>Le professeur limite la description à ce qui est nécessaire pour l'interprétation des phénomènes pris en compte.</p> <p>La manipulation des modèles moléculaires (désassemblage, assemblage) ne doit pas laisser croire qu'elle représente le mécanisme réactionnel.</p>
<p>Les atomes sont représentés par des symboles, les molécules par des formules (O<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O, CO<sub>2</sub>, C<sub>4</sub>H<sub>10</sub> et/ou CH<sub>4</sub>).</p>	<p>Communiquer à l'aide du langage scientifique.</p> <p>Utiliser une représentation adaptée : coder, décoder pour écrire les formules chimiques.</p>	
<p>L'équation de la réaction précise le sens de la transformation.</p> <p>Les atomes présents dans les produits (formés) sont de même nature et en même nombre que dans les réactifs.</p>	<p>Utiliser une représentation adaptée : coder, décoder pour écrire les équations de réaction.</p> <p>Présenter et expliquer l'enchaînement des étapes pour ajuster une équation chimique.</p>	<p>L'écriture d'équations de réactions est strictement limitée aux deux ou trois combustions étudiées.</p> <p>La mole (concept, grandeur et unité de quantité de matière) est hors programme.</p>
<p>La masse totale est conservée au cours d'une transformation chimique.</p>	<p>Participer à la conception d'un protocole ou le mettre en œuvre.</p> <p>Valider ou invalider une hypothèse.</p>	

## B - Les lois du courant continu

### B1 - Intensité et tension

Cette partie a pour objet d'introduire certaines lois du courant continu à partir de mesures d'intensité de courants électriques et de tension électrique réalisées par les élèves eux-mêmes. Elle prolonge l'approche qualitative des circuits vue à l'école primaire et en classe de cinquième tout en évitant des exercices calculatoires

répétitifs. Cette étude est l'occasion d'une première sensibilisation à l'universalité des lois de la physique

Connaissances	Capacités	Commentaires
<b>INTENSITÉ ET TENSION, DEUX GRANDEURS ÉLECTRIQUES ISSUES DE LA MESURE : quelles grandeurs électriques peut-on mesurer dans un circuit ?</b>		
<p>L'intensité d'un courant électrique se mesure avec un ampèremètre branché en série.</p> <p>Unité d'intensité : l'ampère.</p> <p>Symbole normalisé de l'ampèremètre.</p>	<p>Suivre un protocole donné (utiliser un appareil de mesure).</p> <p>Mesurer (lire une mesure, estimer la précision d'une mesure, optimiser les conditions de mesure).</p> <p>Associer les unités aux grandeurs correspondantes.</p> <p>Faire un schéma, en respectant des conventions.</p>	<p><b>Thème de convergence</b> : importance du mode de pensée statistique</p>
<p>La tension électrique aux bornes d'un dipôle se mesure avec un voltmètre branché en dérivation à ses bornes.</p> <p>Unité de tension : le volt.</p> <p>Symbole normalisé du voltmètre.</p> <p><i>Notion de branche et de nœud.</i></p> <p>Une tension peut exister entre deux points d'une portion de circuit non parcourue par un courant.</p> <p><i>Certains dipôles (fil, interrupteur fermé) peuvent être parcourus par un courant sans tension notable entre leurs bornes.</i></p>	<p>Suivre un protocole donné (utiliser un appareil de mesure).</p> <p>Mesurer (lire une mesure, estimer la précision d'une mesure, optimiser les conditions de mesure).</p> <p>Associer les unités aux grandeurs correspondantes.</p> <p>Faire un schéma, en respectant des conventions.</p> <p>Observer les règles élémentaires de sécurité dans l'usage de l'électricité.</p>	<p><b>Thèmes de convergence</b> : sécurité, importance du mode de pensée statistique</p>
<p>L'intensité du courant est la même en tout point d'un circuit en série.</p> <p>Loi d'additivité de l'intensité dans un circuit comportant une dérivation.</p>	<p>Questionner, identifier un problème, formuler une hypothèse.</p> <p>Mettre en œuvre un protocole expérimental.</p> <p>Mesurer (lire une mesure, estimer la précision d'une mesure, optimiser les conditions de mesure).</p>	<p><b>Thème de convergence</b> : importance du mode de pensée statistique</p>
<p>La tension est la même aux bornes de deux dipôles en dérivation.</p> <p><i>Loi d'additivité des tensions dans un circuit série.</i></p>	<p>Questionner, identifier un problème, formuler une hypothèse.</p> <p>Confronter le résultat au résultat attendu.</p> <p>Mettre en œuvre un protocole expérimental.</p> <p>Mesurer (lire une mesure, estimer la précision d'une mesure, optimiser les conditions de mesure).</p>	
<p>L'intensité du courant dans un circuit série est indépendante de l'ordre des dipôles.</p> <p><i>La tension aux bornes de chaque dipôle d'un circuit série est indépendante de l'ordre des dipôles.</i></p>	<p>Questionner, identifier un problème, formuler une hypothèse.</p> <p>Confronter le résultat au résultat attendu.</p> <p>Mesurer (lire une mesure, estimer la précision d'une mesure, optimiser les conditions de mesure).</p> <p>Mettre en œuvre un raisonnement</p>	<p><b>Thème de convergence</b> : importance du mode de pensée statistique</p>
<p><i>Pour fonctionner normalement une lampe, un moteur, doit avoir à ses bornes une tension proche de sa tension nominale.</i></p> <p><i>Surtension et sous-tension.</i></p>	<p><i>Observer, recenser des informations : valeurs nominales.</i></p> <p><i>Mettre en œuvre un raisonnement, une méthode, un protocole expérimental pour choisir une lampe adaptée au générateur.</i></p>	



## B2 - Le dipôle « résistance »

Cette partie a pour objet d'introduire la loi d'Ohm à partir du dipôle « résistance » sans oublier son importance dans le domaine énergétique. C'est une illustration de la modélisation d'un

comportement physique par une relation mathématique, la relation de proportionnalité.

Connaissances	Capacités	Commentaires
<b>LA « RÉSISTANCE » : quelle est l'influence d'une « résistance » dans un circuit électrique série ?</b>		
<p>Pour un générateur donné, dans un circuit électrique en série :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>l'intensité du courant électrique dépend de la valeur de la « résistance » ;</li> <li>plus la « résistance » est grande, plus l'intensité du courant électrique est petite.</li> </ul> <p>L'ohm (<math>\Omega</math>) est l'unité de résistance électrique du SI.</p>	<p>Formuler des hypothèses, proposer et mettre en œuvre un protocole concernant l'influence de la résistance électrique sur la valeur de l'intensité du courant électrique.</p> <p>Suivre un protocole donné (utiliser un multimètre en ohmmètre).</p> <p>Mesurer (lire une mesure, estimer la précision d'une mesure, optimiser les conditions de mesure).</p>	<p>La résistance au sens usuel est un objet (dipôle) tandis que la grandeur qui porte le même nom fait référence au comportement ohmique de cet objet. C'est en raison de cette double acception que le mot « résistance » est parfois entre guillemets.</p>
<b>LA LOI D'OHM : comment varie l'intensité du courant électrique dans une « résistance » quand on augmente la tension électrique à ses bornes ?</b>		
<p>Énoncé de la loi d'Ohm et relation la traduisant en précisant les unités.</p> <p>Une « résistance » satisfait à la loi d'Ohm ; elle est caractérisée par une grandeur appelée résistance électrique.</p>	<p>Proposer ou suivre un protocole donné pour aborder la loi d'Ohm.</p> <p>Mesurer (lire une mesure, estimer la précision d'une mesure, optimiser les conditions de mesure).</p> <p>Proposer une représentation adaptée pour montrer la proportionnalité de U et de I (tableau, caractéristique d'une « résistance », ...).</p> <p>Exprimer la loi d'Ohm par une phrase correcte.</p> <p>Traduire la loi d'Ohm par une relation mathématique.</p> <p>Calculer, utiliser une formule.</p>	<p>L'étude des associations de « résistance » est hors programme.</p>
<p>Le générateur fournit de l'énergie à la « résistance » qui la transfère à l'extérieur sous forme de chaleur (transfert thermique).</p> <p>Sécurité : risque d'échauffement d'un circuit ; coupe-circuit.</p>	<p>Extraire d'un document les informations montrant les applications au quotidien de ce transfert énergétique.</p>	<p><b>Thèmes de convergence : sécurité, énergie</b></p>

## C. La lumière : couleurs, images, vitesse

### C1 - Lumières colorées et couleur des objets

Cette partie prolonge le programme de cinquième par la notion de couleur. Le monde qui entoure l'élève est un monde coloré. Cette rubrique, qui constitue une première approche de la couleur

abordée également en arts graphiques, est un terrain favorable pour une importante activité d'expérimentation raisonnée.

Connaissances	Capacités	Commentaires
<b>LUMIÈRES COLORÉES ET COULEUR DES OBJETS : comment obtenir des lumières colorées ?</b>		
<p>La lumière blanche est composée de lumières colorées.</p>	<p>Suivre un protocole pour obtenir un spectre continu par décomposition de la lumière blanche en utilisant un prisme ou un réseau.</p>	
<p>Éclairé en lumière blanche, un filtre permet d'obtenir une lumière colorée par absorption d'une partie du spectre visible.</p>	<p>Extraire des informations d'un fait observé.</p>	
<p>Des lumières de couleurs bleue, rouge et verte permettent de reconstituer des lumières colorées et la lumière blanche par synthèse additive.</p>	<p>Suivre un protocole.</p> <p>Faire des essais avec différents filtres pour obtenir des lumières colorées par superposition de lumières colorées.</p>	<p>La synthèse soustractive est hors programme.</p>

Connaissances	Capacités	Commentaires
La couleur perçue lorsqu'on observe un objet dépend de l'objet lui-même et de la lumière qui l'éclaire.	Faire des essais pour montrer qualitativement le phénomène. Présenter à l'écrit ou à l'oral une observation.	On ne demandera pas à l'élève de prévoir la couleur perçue par un observateur.
En absorbant la lumière, la matière reçoit de l'énergie. Elle s'échauffe et transfère une partie de l'énergie reçue à l'extérieur sous forme de chaleur.	Extraire d'un document (papier ou numérique) les informations relatives aux transferts énergétiques	<b>Thème de convergence</b> : énergie

### C2 - Que se passe-t-il quand la lumière traverse une lentille ?

Dans le prolongement de la problématique introduite en classe de cinquième « comment éclairer et voir un objet ? » et « comment se

propage la lumière ? », cette rubrique propose une première analyse de la formation des images.

Connaissances	Capacités	Commentaires
<b>LENTILLES, FOYERS ET IMAGES : comment obtient-on une image à l'aide d'une lentille convergente ?</b>		
Dans certaines positions de l'objet par rapport à la lentille, une lentille convergente permet d'obtenir une image sur un écran.	Obtenir avec une lentille convergente l'image d'un objet sur un écran.	Les seules images étudiées sont des images réelles. Les expressions image réelle et image virtuelle ne sont pas introduites. La construction géométrique d'image est hors programme.
Il existe deux types de lentilles, convergente et divergente.	Extraire d'un document les informations montrant les applications au quotidien des lentilles. Observer, extraire les informations d'un fait observé pour distinguer les deux types de lentilles.	
Une lentille convergente concentre pour une source éloignée l'énergie lumineuse en son foyer.	Mettre en œuvre un protocole pour trouver expérimentalement le foyer d'une lentille convergente.	La notion de foyer principal objet est hors programme. L'expression foyer principal image ne sera pas utilisée. Les constructions de rayons lumineux sont hors programme. <b>Thème de convergence</b> : énergie
La vision résulte de la formation d'une image sur la rétine, interprétée par le cerveau. Les verres correcteurs et les lentilles de contact correctrices sont des lentilles convergentes ou divergentes.	Présenter les éléments de l'œil sous une forme appropriée : modèle élémentaire. <i>Pratiquer une démarche expérimentale pour expliquer les défauts de l'œil et leur correction (myopie, hypermétropie).</i>	<i>Les seuls défauts de l'œil illustrés expérimentalement sont la myopie et l'hypermétropie.</i>

### C3 - Vitesse de la lumière

Les élèves ont vu en cinquième que la lumière se propage en ligne droite. L'étude de la vitesse de la lumière est l'occasion d'aborder un autre exemple de relation de proportionnalité.

Connaissances	Capacités	Commentaires
<b>Dans quels milieux et à quelle vitesse se propage la lumière ?</b>		
La lumière peut se propager dans le vide et dans des milieux transparents comme l'air, l'eau et le verre. Vitesse de la lumière dans le vide ( $3 \times 10^8$ m/s ou 300 000 km/s).	<i>Rechercher, extraire et organiser l'information utile relative à la vitesse de la lumière.</i> Traduire par une relation mathématique la relation entre distance, vitesse et durée. Calculer, utiliser une formule.	En ce qui concerne la vitesse de la lumière, l'enseignant se limitera à des calculs simples non répétitifs. On n'introduira pas le terme « célérité ».

# Physique-Chimie

## CLASSE DE TROISIÈME

Le programme est organisé en trois parties :

- La chimie, science de la transformation de la matière (45%)
- Énergie électrique et circuits électriques en « alternatif » (40%)
- De la gravitation à l'énergie mécanique (15%)

A - La chimie, science de la transformation de la matière

### A1 – Conduction électrique

#### A1.1 - Conduction électrique et structure de la matière

Après avoir étudié dans les classes antérieures les propriétés du courant électrique dans les circuits, l'élève aborde ici la nature de ce courant. C'est d'abord dans les métaux que la nature du courant électrique est abordée puisque l'élève n'a utilisé que de tels

conducteurs dans les circuits qu'il a construits ; cette notion est ensuite étendue aux solutions aqueuses.

Connaissances	Capacités	Commentaires
<b>UTILISATION DES MÉTAUX DANS LA VIE QUOTIDIENNE : quels sont les métaux les plus couramment utilisés ?</b>		
Les métaux les plus couramment utilisés sont le fer, le zinc, l'aluminium, le cuivre, l'argent et l'or.	<i>Observer, recenser des informations pour distinguer quelques métaux usuels et pour repérer quelques-unes de leurs utilisations.</i>	
<b>L'ÉLECTRON ET LA CONDUCTION ÉLECTRIQUE DANS LES SOLIDES : tous les solides conduisent-ils le courant électrique ?</b>		
Tous les métaux conduisent le courant électrique. <i>Tous les solides ne conduisent pas le courant électrique.</i> La conduction du courant électrique dans les métaux s'interprète par un déplacement d'électrons.	Pratiquer une démarche expérimentale afin de comparer le caractère conducteur de différents solides.  Valider ou invalider une hypothèse sur le caractère conducteur ou isolant d'un solide.	
<b>L'ION ET LA CONDUCTION ÉLECTRIQUE DANS LES SOLUTIONS AQUEUSES : toutes les solutions aqueuses conduisent-elles le courant électrique ?</b>		
<i>Toutes les solutions aqueuses ne conduisent pas le courant électrique.</i> La conduction du courant électrique dans les solutions aqueuses s'interprète par un déplacement d'ions.	Pratiquer une démarche expérimentale afin de comparer (qualitativement) le caractère conducteur de l'eau et de diverses solutions aqueuses.  Valider ou invalider une hypothèse sur le caractère conducteur ou isolant d'une solution aqueuse.	L'objectif des comparaisons de conduction électrique de l'eau et des solutions aqueuses n'est pas de constater la plus ou moins grande conduction en fonction des concentrations mais de permettre l'introduction de la notion d'ions en solution.  Les risques d'électrocution ou d'électrisation dus à la conduction du courant électrique par l'eau du robinet (baignoire, fuites d'eau...) doivent être rappelés.
Constituants de l'atome : noyau et électrons. Structure lacunaire de la matière.  Les atomes et les molécules sont électriquement neutres ; l'électron et les ions sont chargés électriquement.	Extraire d'un document (papier, multimédia) les informations relatives aux dimensions de l'atome et du noyau.	Il n'est pas demandé de donner la composition du noyau.  La mémorisation des ordres de grandeur n'est pas exigible.
<i>Le courant électrique est dû à :</i> - un déplacement d'électrons dans le sens opposé au sens conventionnel du courant dans un métal ; - des déplacements d'ions dans une solution aqueuse.	<i>Observer, recenser des informations, à partir d'une expérience de migration d'ions.</i>	

### A.1.2 - Quelques tests de reconnaissance d'ions

On retrouve ici la notion de test de reconnaissance appliquée à de nouvelles espèces chimiques souvent rencontrées dans ce programme. C'est l'occasion, en liaison avec la reconnaissance des ions hydrogène, d'introduire la notion de pH, premier pas dans

l'étude de l'acido-basicité, en utilisant des produits d'utilisation courante.

Connaissances	Capacités	Commentaires
<b>TESTS DE RECONNAISSANCE DE QUELQUES IONS : comment reconnaître la présence de certains ions en solution ?</b>		
Formules des ions $\text{Na}^+$ , $\text{Cl}^-$ , $\text{Cu}^{2+}$ , $\text{Fe}^{2+}$ et $\text{Fe}^{3+}$ .	Suivre un protocole expérimental afin de reconnaître la présence de certains ions dans une solution aqueuse. Faire un schéma.	L'écriture des équations de réaction correspondant à ces tests n'est pas au programme. Les tests ne sont pas à mémoriser.
Domaines d'acidité et de basicité en solution aqueuse.	Suivre un protocole expérimental afin de distinguer, à l'aide d'une sonde ou d'un papier pH, les solutions neutres, acides et basiques.	
<i>Une solution aqueuse neutre contient autant d'ions hydrogène <math>\text{H}^+</math> que d'ions hydroxyde <math>\text{HO}^-</math>.</i> <i>Dans une solution acide, il y a plus d'ions hydrogène <math>\text{H}^+</math> que d'ions hydroxyde <math>\text{HO}^-</math>.</i> <i>Dans une solution basique, il y a plus d'ions hydroxyde <math>\text{HO}^-</math> que d'ions hydrogène <math>\text{H}^+</math>.</i>	<i>Extraire des informations d'un fait observé et décrire le comportement du pH quand on dilue une solution acide.</i>	<b>Thèmes de convergence</b> : sécurité, développement durable
Les produits acides ou basiques concentrés présentent des dangers.	Identifier le risque correspondant, respecter les règles de sécurité.	

### A.1.3 - Réaction entre le fer et l'acide chlorhydrique ; interprétation

Ce paragraphe permet d'aborder des réactions chimiques en milieu aqueux avec mise en jeu d'ions.

Connaissances	Capacités	Commentaires
<b>RÉACTION ENTRE L'ACIDE CHLORHYDRIQUE ET LE FER : quels produits sont formés ?</b>		
Les ions hydrogène et chlorure sont présents dans une solution d'acide chlorhydrique. Le fer réagit avec l'acide chlorhydrique, avec formation de dihydrogène et d'ions fer (II). Critères de reconnaissance d'une transformation chimique : disparition des réactifs et apparition de produits.	Suivre un protocole pour : - reconnaître la présence des ions chlorure et des ions hydrogène ; - réaliser la réaction entre le fer et l'acide chlorhydrique avec mise en évidence des produits. Faire un schéma.	Les demi-équations électroniques sont hors programme. La mise en évidence du dihydrogène sera réalisée sur une très petite quantité de gaz. À ce stade, le bilan de la réaction est écrit en toutes lettres : fer + acide chlorhydrique → dihydrogène + solution de chlorure de fer (II) <b>Thème de convergence</b> : sécurité

### A.1.4 - Pile électrochimique et énergie chimique

De nombreux appareils courants (lampe de poche, télécommande, calculatrice, petits appareils domestiques tels que rasoirs, appareils photographiques, téléphones portables, outils de bricolage...) fonctionnent avec des piles électrochimiques ou avec des

accumulateurs. Quelques notions d'énergie chimique sont donc proposées à ce niveau d'enseignement en se limitant aux piles électrochimiques.

Connaissances	Capacités	Commentaires
<b>APPROCHE DE L'ÉNERGIE CHIMIQUE : comment une pile électrochimique peut-elle être une source d'énergie ?</b>		
La pile est un réservoir d'énergie chimique. Lorsque la pile fonctionne, une partie de cette énergie est transférée sous d'autres formes. L'énergie mise en jeu dans une pile provient d'une réaction chimique : la consommation de réactifs entraîne l'usure de la pile.	Réaliser, décrire et schématiser la réaction entre une solution aqueuse de sulfate de cuivre et de la poudre de zinc : - par contact direct ; - en réalisant une pile.	La notion de couples oxydo-réducteur est hors programme. <b>Thème de convergence</b> : énergie

## A2 - SYNTHÈSE D'ESPÈCES CHIMIQUES

Un des objectifs premiers de la chimie est de produire de nouvelles espèces chimiques à partir d'autres ; les notions de corps pur, de transformation chimique, de réactifs et de produits sont ainsi réinvesties. Les élèves doivent avoir pris conscience, à la sortie du collège, que la chimie a aussi un caractère novateur qui consiste :

- soit à synthétiser des espèces chimiques déjà existantes dans la nature, afin d'en abaisser le coût et/ou d'en garantir la disponibilité ;
- soit à créer des espèces chimiques n'existant pas dans la nature, afin de répondre à des besoins.

Connaissances	Capacités	Commentaires
<b>SYNTHÈSE D'UNE ESPÈCE CHIMIQUE EXISTANT DANS LA NATURE : comment synthétiser l'arôme de banane ?</b>		
Il est possible de réaliser la synthèse d'espèces chimiques déjà existantes dans la nature.	Suivre le protocole de la synthèse, effectuée de manière élémentaire de l'acétate d'isoamyle. Identifier les risques correspondants, respecter les règles de sécurité.	La synthèse d'un arôme peut être réalisée de façon élémentaire par les élèves et de façon plus élaborée par l'enseignant.
<b>CRÉATION D'UNE ESPÈCE CHIMIQUE N'EXISTANT PAS DANS LA NATURE : comment créer de nouvelles espèces chimiques ?</b>		
Il est possible de réaliser la synthèse d'espèces chimiques n'existant pas dans la nature. <i>Le nylon® comme les matières plastiques sont constitués de macromolécules.</i>	<i>Suivre le protocole permettant de réaliser la synthèse du nylon® ou d'un savon.</i> Identifier les risques correspondants, respecter les règles de sécurité.	<b>Thèmes de convergence</b> : sécurité, santé

## B - ÉNERGIE ÉLECTRIQUE ET CIRCUITS ÉLECTRIQUES EN « ALTERNATIF »

L'électricité est omniprésente dans notre vie quotidienne. La finalité de cette partie est d'aborder la notion de tension alternative en partant de la centrale électrique et d'introduire quantitativement puissance et énergie électriques. L'expression utilisée comme titre

de cette rubrique, les circuits électriques en « alternatif », est celle qui est employée dans la vie courante.

### B.1 - De la centrale électrique à l'utilisateur

Connaissances	Capacités	Commentaires
<b>DES POSSIBILITÉS DE PRODUCTION DE L'ÉLECTRICITÉ : quel est le point commun des différentes centrales électriques ?</b>		
L'alternateur est la partie commune à toutes les centrales électriques. L'énergie mécanique reçue par l'alternateur est convertie en énergie électrique.	Réaliser un montage permettant d'allumer une lampe ou de faire tourner un moteur à l'aide d'un alternateur. <i>Organiser l'information utile afin de traduire les conversions énergétiques dans un diagramme incluant les énergies perdues pour l'utilisateur.</i>	
Sources d'énergie renouvelables ou non.	Extraire d'un document les informations relatives aux sources d'énergie.	<b>Thèmes de convergence</b> : développement durable, énergie
<b>L'ALTERNATEUR : comment produire une tension variable dans le temps ?</b>		
Un alternateur produit une tension variable dans le temps. Une tension, variable dans le temps, peut être obtenue par déplacement d'un aimant au voisinage d'une bobine.	Pratiquer une démarche expérimentale pour illustrer l'influence du mouvement relatif d'un aimant et d'une bobine pour produire une tension.	<b>Thèmes de convergence</b> : développement durable, énergie
<b>TENSION CONTINUE ET TENSION ALTERNATIVE PÉRIODIQUE : qu'est-ce qui distingue la tension fournie par le secteur de celle fournie par une pile ?</b>		
Tension continue et tension variable au cours du temps. Tension alternative périodique. Période. Valeurs maximale et minimale d'une tension.	<i>Construire le graphique représentant les variations d'une tension au cours du temps.</i> En extraire des informations pour reconnaître une tension alternative périodique, pour déterminer graphiquement sa valeur maximale et sa période. Décrire le comportement de la tension en fonction du temps. <i>Utiliser un tableur pour recueillir, mettre en forme les informations afin de les traiter.</i>	

Connaissances	Capacités	Commentaires
<b>L'OSCILLOSCOPE ET/OU L'INTERFACE D'ACQUISITION, INSTRUMENT DE MESURES DE TENSION ET DE DURÉE : que signifient les courbes affichées par un oscilloscope ou sur l'écran de l'ordinateur ?</b>		
Fréquence d'une tension périodique et unité, l'hertz (Hz), dans le Système international (SI). <i>Relation entre la période et la fréquence.</i> La tension du secteur est alternative. <i>Elle est sinusoïdale.</i> La fréquence de la tension du secteur en France est 50 Hz.	<i>Extraire des informations d'un oscillogramme pour reconnaître une tension alternative périodique.</i> <i>Mesurer sur un oscillogramme la valeur maximale et la période en optimisant les conditions de mesure.</i>	Toute manipulation directe sur le secteur est interdite.
<b>MESURE D'UNE TENSION : qu'indique un voltmètre utilisé en «alternatif» ?</b>		
Pour une tension sinusoïdale, un voltmètre utilisé en alternatif indique la valeur efficace de cette tension. <i>Cette valeur efficace est proportionnelle à la valeur maximale.</i>	Extraire des informations indiquées sur des générateurs ou sur des appareils usuels les valeurs efficaces des tensions alternatives. <i>Mesurer la valeur d'une tension efficace (très basse tension de sécurité).</i>	Au collège, il est recommandé de rester dans des domaines de tensions correspondant à la très basse tension de sécurité (TBTS), c'est-à-dire à des tensions inférieures à 25 V pour l'alternatif.

## B.2 - Puissance et énergie électriques

En relation avec la vie quotidienne, il apparaît indispensable que le futur citoyen aborde quantitativement les notions de puissance et

d'énergie électriques afin de pouvoir gérer sa consommation électrique et de faire des choix énergétiques raisonnés.

Connaissances	Capacités	Commentaires
<b>LA PUISSANCE ÉLECTRIQUE : que signifie la valeur exprimée en watts (W), indiquée sur chaque appareil électrique ?</b>		
Puissance nominale indiquée sur un appareil. Le watt (W) est l'unité de puissance du Système international (SI). Ordres de grandeur de puissances électriques domestiques.		L'étude du transformateur est hors programme. <b>Thème de convergence</b> : sécurité
<i>Pour un dipôle ohmique, <math>P = U.I</math> où <math>U</math> et <math>I</math> sont des grandeurs efficaces.</i>	<i>Calculer, utiliser une formule.</i>	
L'intensité du courant électrique qui parcourt un fil conducteur ne doit pas dépasser une valeur déterminée par un critère de sécurité. Rôle d'un coupe-circuit.	Rechercher, extraire l'information utile pour repérer et identifier les indications de puissance, de tension et d'intensité sur les câbles et sur les prises électriques.	
<b>LA MESURE DE L'ÉNERGIE ÉLECTRIQUE : à quoi sert un compteur électrique ? que nous apprend une facture d'électricité ?</b>		
L'énergie électrique $E$ transférée pendant une durée $t$ à un appareil de puissance nominale $P$ est donnée par la relation $E = P.t$ Le joule est l'unité d'énergie du Système international (SI).	<i>Calculer, utiliser une formule.</i>	La relation $E = P.t$ ne doit pas faire l'objet d'une vérification expérimentale. <b>Thème de convergence</b> : énergie

## C - De la gravitation ... à l'énergie mécanique

Cette partie est destinée à donner aux élèves des notions sur la gravitation et sa manifestation au voisinage de la Terre (poids d'un corps). Elle introduit l'énergie de position et l'énergie cinétique. Elle contribue à la formation du citoyen dans le domaine de la sécurité routière.

### C1 - Interaction gravitationnelle

Après une présentation du système solaire, l'enseignant introduit progressivement la gravitation comme une action attractive à distance entre deux objets ayant une masse puis comme une

interaction qui dépend de la distance entre les deux objets. La notion d'énergie de position est abordée ainsi que sa conversion en énergie de mouvement.

Connaissances	Capacités	Commentaires
<b>NOTION DE GRAVITATION : pourquoi les planètes gravitent-elles autour du Soleil et les satellites autour de la Terre ?</b>		
Présentation succincte du système solaire. Action attractive à distance exercée par : - le Soleil sur chaque planète ; - une planète sur un objet proche d'elle ; - un objet sur un autre objet du fait de leur masse. La gravitation est une interaction attractive entre deux objets qui ont une masse ; elle dépend de leur distance. <i>La gravitation gouverne tout l'Univers (système solaire, étoiles et galaxies).</i>	Suivre un raisonnement scientifique afin de comparer, en analysant les analogies et les différences, le mouvement d'une fronde à celui d'une planète autour du Soleil.	L'élève n'a pas à connaître les noms et la place de chacune des planètes au sein du système solaire. L'expression de la force d'interaction gravitationnelle entre deux masses est hors programme.
<b>POIDS ET MASSE D'UN CORPS : pourquoi un corps a-t-il un poids ? Quelle est la relation entre le poids et la masse d'un objet ?</b>		
Action à distance exercée par la Terre sur un objet situé dans son voisinage : poids d'un corps.		
Le poids P et la masse m d'un objet sont deux grandeurs de nature différente ; <i>elles sont proportionnelles.</i> <i>L'unité de poids est le newton (N).</i> <i>La relation de proportionnalité se traduit par</i> $P = m g$	Pratiquer une démarche expérimentale pour établir la relation entre le poids et la masse. Construire et exploiter un graphique représentant les variations du poids en fonction de la masse. Calculer, utiliser une formule.	Toute étude vectorielle (expression, représentation) est hors programme au collège.
<b>ENERGIE MECANIQUE : comment évolue l'énergie d'un objet qui tombe sur Terre ?</b>		
<i>Un objet possède :</i> <i>- une énergie de position au voisinage de la Terre ;</i> <i>- une énergie de mouvement appelée énergie cinétique.</i> <i>La somme de ses énergies de position et cinétique constitue son énergie mécanique.</i> <i>Conversion d'énergie au cours d'une chute.</i>	<i>Raisonner, argumenter pour interpréter l'énergie de mouvement acquise par l'eau dans sa chute par une diminution de son énergie de position.</i>	Les énergies de position, cinétique et mécanique sont abordées uniquement pour expliquer qualitativement les conversions d'énergie dans une chute d'eau (barrage hydraulique). <b>Thèmes de convergence :</b> sécurité, énergie

### C2 - Énergie cinétique et sécurité routière

Dans les moyens de transport, l'homme cherche toujours à aller plus vite pour gagner du temps ; le train à grande vitesse (TGV) en est une remarquable illustration. Mais les trop nombreux accidents routiers qui touchent notamment les jeunes justifient à eux seuls

l'approche quantitative de l'énergie cinétique. Plus positivement, ce paragraphe peut être exploité avec profit dans le cadre de l'attestation scolaire de sécurité routière afin d'attirer l'attention des élèves sur les dangers de la vitesse.

Connaissances	Capacités	Commentaires
<b>APPROCHE DE L'ÉNERGIE CINÉTIQUE : de quels paramètres l'énergie cinétique dépend-elle ?</b>		
<i>La relation donnant l'énergie cinétique d'un solide en translation est <math>E_c = \frac{1}{2} m.v^2</math>.</i> <i>L'énergie cinétique se mesure en joules (J).</i>	<i>Décrire le comportement de l'énergie cinétique en fonction de la masse et de la vitesse.</i>	L'étude est réduite à celle d'un solide en translation. La notion de vitesse ayant déjà été abordée en mathématiques en classe de quatrième et utilisée en physique lors de l'étude de la lumière, le professeur se limite à un rappel.
<b>Pourquoi la vitesse est-elle dangereuse ?</b>		
La distance de freinage croît plus rapidement que la vitesse.	Exploiter les documents relatifs à la sécurité routière.	<b>Thèmes de convergence :</b> sécurité, énergie

# Programmes du collège

## Programmes de l'enseignement de sciences de la vie et de la Terre



# Introduction commune

## I. LA CULTURE SCIENTIFIQUE ET TECHNOLOGIQUE ACQUISE AU COLLÈGE

À l'issue de ses études au collège, l'élève doit s'être construit une première représentation globale et cohérente du monde dans lequel il vit. Il doit pouvoir apporter des éléments de réponse simples mais cohérents aux questions : « Comment est constitué le monde dans lequel je vis ? », « Quelle y est ma place ? », « Quelles sont les responsabilités individuelles et collectives ? ».

Toutes les disciplines concourent à l'élaboration de cette représentation, tant par les contenus d'enseignement que par les méthodes mises en oeuvre. Les sciences expérimentales et la technologie permettent de mieux comprendre la nature et le monde construit par et pour l'Homme. Les mathématiques fournissent des outils puissants pour modéliser des phénomènes et anticiper des résultats, en particulier dans le domaine des sciences expérimentales et de la technologie, en permettant l'expression et le développement de nombreux éléments de connaissance. Elles se nourrissent des problèmes posés par la recherche d'une meilleure compréhension du monde ; leur développement est également, pour une très large part, lié à la capacité de l'être humain à explorer des concepts théoriques.

Ces disciplines ont aussi pour objet de permettre à l'élève de comprendre les enjeux sociétaux de la science et de la technologie, ses liens avec les préoccupations de chaque être humain, homme ou femme. Les filles en particulier doivent percevoir qu'elles sont à leur place dans le monde des sciences à l'encontre de certains stéréotypes qui doivent être combattus.

La perspective historique donne une vision cohérente des sciences et des techniques et de leur développement conjoint. Elle permet de présenter les connaissances scientifiques comme une construction humaine progressive et non comme un ensemble de vérités révélées. Elle éclaire par des exemples le caractère réciproque des interactions entre sciences et techniques.

### 1. Unité et diversité du monde

L'extraordinaire richesse de la nature et la complexité de la technique peuvent être décrites par un petit nombre de lois universelles et de concepts unificateurs.

L'unité du monde est d'abord structurelle : la matière, vivante ou inerte, est un assemblage d'atomes, le plus souvent organisés en molécules. Les propriétés des substances ou des espèces chimiques sont fonction de la nature des molécules qui les composent. Ces dernières peuvent se modifier par un réarrangement des atomes donnant naissance à de nouvelles molécules et ainsi à de nouvelles substances. Une telle transformation dans laquelle la nature des atomes, leur nombre total et la masse totale restent conservés est appelée transformation (ou réaction) chimique.

La matière vivante est constituée d'atomes qui ne sont pas différents dans leur nature de ceux qui constituent la matière inerte. Son architecture fait intervenir un niveau d'organisation qui lui est particulier, celui de la *cellule*, elle-même constituée d'un très grand nombre de molécules et siège de transformations chimiques.

Les êtres vivants possèdent un ensemble de fonctions (nutrition, relation, reproduction) qui leur permettent de vivre et de se développer dans leur milieu.

Les échanges entre l'organisme vivant et le milieu extérieur sont à l'origine de l'approvisionnement des cellules en matière (nutriments et dioxygène permettant la transformation d'énergie et le renouvellement des molécules nécessaires à leur fonctionnement) et du rejet dans le milieu de déchets produits par leur activité.

Il existe aussi une unité de représentation du monde qui se traduit par l'universalité des lois qui régissent les phénomènes naturels : la conservation de la matière, qui se manifeste par la conservation de sa masse totale au cours des transformations qu'elle subit, celle de l'énergie au travers de ses transformations sous diverses formes. Les concepts d'échange de *matière*, d'*énergie* et d'*information* sous-tendent aussi bien la compréhension du fonctionnement des organismes vivants que des objets techniques ou des échanges économiques ; ils sont également la base d'une approche rationnelle des problèmes relatifs à la sécurité et à l'environnement. Ce type d'analyse est particulièrement pertinent pour comprendre les besoins auxquels les objets ou les systèmes techniques répondent ainsi que la constitution et le fonctionnement de ces objets.

C'est au contraire une prodigieuse diversité du monde que met en évidence l'observation quotidienne des paysages, des roches, des espèces vivantes, des individus... Il n'y a là aucune contradiction : ce sont les combinaisons d'un nombre limité d'« espèces atomiques » (éléments chimiques) qui engendrent le nombre considérable d'espèces chimiques présentes dans notre environnement, c'est la combinaison aléatoire des gènes qui rend compte de l'unicité de l'individu ; la reproduction sexuée permet à la fois le maintien et la diversification du patrimoine génétique des êtres vivants.

En tant que tel, l'individu possède les caractères de son espèce (unité de l'espèce) et présente des variations qui lui sont propres (unicité de l'individu). Comme chaque être vivant, il est influencé à la fois par l'expression de son patrimoine génétique et par ses conditions de vie. De plus, ses comportements personnels, notamment ses activités physiques et ses pratiques alimentaires, influent sur la santé, tant au plan individuel que collectif.

### 2. Percevoir le monde

L'Homme perçoit en permanence, grâce aux organes des sens, des informations de nature physico-chimique provenant de son environnement. Au-delà de la perception directe, l'observation peut être affinée par l'emploi d'instruments, objets techniques qui étendent les possibilités des sens. Elle peut aussi être complétée par l'utilisation d'appareils de mesure et par l'exploitation mathématique des résultats qu'ils fournissent. L'exploitation de séries de mesures, la réflexion sur leur moyenne et leur dispersion, tant dans le domaine des sciences expérimentales que dans celui de la technologie introduisent l'idée de précision de la mesure et conduisent à une première vision statistique du monde.

La démarche expérimentale, au-delà de la simple observation, contribue à une représentation scientifique, donc explicative, du monde.

### 3. Se représenter le monde

La perception immédiate de l'environnement à l'échelle humaine est complétée par une représentation du monde aux échelles microscopique d'une part et astronomique de l'autre. Les

connaissances acquises en mathématiques permettent de s'appuyer sur des modèles de représentation issus de la géométrie, de manipuler les dimensions correspondantes et de les exprimer dans les unités appropriées.

À l'échelle microscopique, l'ordre de grandeur des dimensions respectives de l'atome et de la cellule est connu.

À l'échelle astronomique, le système solaire est conçu comme un cas particulier de système planétaire et la Terre comme une planète particulière.

À la vision externe de la Terre aux échelles moyennes s'ajoute une représentation interne de notre planète et des matériaux qui la composent, ainsi qu'à un premier degré de compréhension de son activité et de son histoire.

La représentation du monde ne se réduit pas à une description de celui-ci dans l'espace. Elle devient cohérente en y adjoignant celle de son évolution dans le temps. Ici encore, ce sont les outils mis en place dans l'enseignement des mathématiques qui permettent de comparer les échelles de temps appropriées : géologique, historique et humaine et d'étudier divers aspects quantitatifs de cette évolution (graphiques, taux de croissance...).

#### 4. Penser mathématiquement

L'histoire de l'humanité est marquée par sa capacité à élaborer des outils qui lui permettent de mieux comprendre le monde, d'y agir plus efficacement et de s'interroger sur ses propres outils de pensée. À côté du langage, les mathématiques ont été, dès l'origine, l'un des vecteurs principaux de cet effort de conceptualisation. Au terme de la scolarité obligatoire, les élèves doivent avoir acquis les éléments de base d'une pensée mathématique. Celle-ci repose sur un ensemble de connaissances solides et sur des méthodes de résolution de problèmes et des modes de preuves (raisonnement déductif et démonstrations spécifiques).

## II LE SOCLE COMMUN DE CONNAISSANCES ET DE COMPETENCES

### 1. Les mathématiques

Au sein du socle commun, les mathématiques entretiennent des liens étroits avec les autres sciences et la technologie, le langage mathématique permettant de décrire et de modéliser les phénomènes de la nature mais elles s'en distinguent aussi car elles forment une discipline intellectuelle autonome, possédant son identité.

Le rôle de la preuve, établie par le raisonnement, est essentiel et l'on ne saurait se limiter à vérifier sur des exemples la *vérité des faits mathématiques*. L'enseignement des mathématiques conduit à goûter le plaisir de découvrir par soi-même cette vérité, établie rationnellement et non sur un argument d'autorité, et à la respecter. *Faire des mathématiques*, c'est se les approprier par l'imagination, la recherche, le tâtonnement et la résolution de problèmes, dans la rigueur de la logique et le plaisir de la découverte.

Ainsi les mathématiques aident à structurer la pensée et fournissent des modèles et des outils aux autres disciplines scientifiques et à la technologie.

*Les nombres* sont au début et au cœur de l'activité mathématique. L'acquisition des principes de base de la numération, l'apprentissage des opérations et de leur sens, leur mobilisation pour des mesures et pour la résolution de problèmes sont présents tout au long des apprentissages. Ces apprentissages, qui se font en relation avec la maîtrise de la langue et la découverte des sciences, sont poursuivis tout au long de la scolarité obligatoire avec des degrés croissants de complexité – nombre entiers naturels, nombres décimaux, fractions, nombres relatifs. L'apprentissage des techniques opératoires est évidemment indissociable de l'étude des nombres. Il s'appuie sur la mémorisation des tables, indispensable tant au calcul mental qu'au calcul posé par écrit.

*La géométrie* doit rester en prise avec le monde sensible qu'elle permet de décrire. Les constructions géométriques, avec leurs instruments traditionnels – règle, équerre, compas, rapporteur –, aussi bien qu'avec un logiciel de géométrie, constituent une étape essentielle à la compréhension des situations géométriques. Mais la géométrie est aussi le domaine de l'argumentation et du raisonnement, elle permet le développement des qualités de logique et de rigueur.

*L'organisation et la gestion des données* sont indispensables pour comprendre un monde contemporain dans lequel l'information chiffrée est omniprésente, et pour y vivre. Il faut d'abord apprendre à lire et interpréter des tableaux, schémas, diagrammes, à réaliser ce qu'est un événement aléatoire. Puis apprendre à passer d'un mode de représentation à l'autre, à choisir le mode le plus adéquat pour organiser et gérer des données. Émerge ainsi la proportionnalité et les propriétés de linéarité qui lui sont associées. En demandant de s'interroger sur la signification des nombres utilisés, sur l'information apportée par un résumé statistique, sur les risques d'erreur d'interprétation et sur leurs conséquences possibles, y compris dans la vie courante, cette partie des mathématiques contribue à former de jeunes adultes capables de comprendre les enjeux et débats de la société où ils vivent.

Enfin, en tant que discipline d'expression, les mathématiques participent à la *maîtrise de la langue*, tant à l'écrit – rédaction, emploi et construction de figures, de schémas, de graphiques – qu'à l'oral, en particulier par le débat mathématique et la pratique de l'argumentation.

### 2. Sciences d'observation, d'expérimentation et technologies

Pour connaître et comprendre le monde de la nature et des phénomènes, il s'agit d'observer, avec curiosité et esprit critique, le jeu des effets et des causes, en imaginer puis construire des explications par raisonnement, percevoir la résistance du réel en manipulant et expérimentant, savoir la contourner tout en s'y pliant. Comprendre permet d'agir, si bien que techniques et sciences progressent de concert, développent l'habileté manuelle, le geste technique, le souci de la sécurité, le goût simultané de la prudence et du risque. Peu à peu s'introduit l'interrogation majeure de l'éthique, dont l'éducation commence tôt : qu'est-il juste, ou non, de faire ? Et selon quels critères raisonnés et partageables ? Quelle attitude responsable convient-il d'avoir face au monde vivant, à l'environnement, à la santé de soi et de chacun ?

**L'Univers.** Au-delà de l'espace familial, les premiers objets qui donnent à pressentir, par observation directe, l'extension et la diversité de l'univers sont la Terre, puis les astres proches (Lune, Soleil), enfin les étoiles. Les mouvements de la Terre, de la Lune, des planètes donnent une première structuration de l'espace et du temps, ils introduisent l'idée qu'un modèle peut fournir une certaine représentation de la réalité. L'observation et l'expérience révèlent progressivement d'autres échelles d'organisation, celles des cellules, des molécules, des ions et des atomes, chaque niveau possédant ses règles d'organisation, et pouvant être également représenté par des modèles. La fréquentation mentale et écrite des ordres de grandeur permet de se représenter l'immensité de l'étendue des durées, des distances et des dimensions.

**La Terre.** Perçue d'abord par l'environnement immédiat – atmosphère, sol, océans – et par la pesanteur qu'elle exerce – verticalité, poids –, puis par son mouvement, sa complexité se révèle progressivement dans les structures de ses profondeurs et de sa surface, dans ses paysages, son activité interne et superficielle, dans les témoins de son passé. L'étude de ceux-ci révèle, sous une apparence immuable, changements et vulnérabilité. Les couches fluides – océan et atmosphère – sont en interaction permanente avec les roches. Volcans et séismes manifestent une activité d'origine interne. Ces interactions façonnent les paysages et déterminent la diversité des milieux où se déroule l'histoire de la vie. Les milieux

que peuple celle-ci sont divers, toujours associés à la présence et au rôle de l'eau.

Les techniques développées par l'espèce humaine modifient l'environnement et la planète elle-même. La richesse des matériaux terrestres n'est pas inépuisable, cette rareté impliquant de se soucier d'une exploitation raisonnée et soucieuse de l'avenir.

L'observation de la pesanteur, celle des mouvements planétaires, enfin les voyages spatiaux, conduisent à se représenter ce qu'est une force, les mouvements qu'elle peut produire, à l'utiliser, à en reconnaître d'autres modalités – frottement, aimants –, à distinguer enfin entre force et masse.

**La matière et les matériaux.** L'expérience immédiate – météorologie, objets naturels et techniques – révèle la permanence de la matière, ses changements d'état – gaz, liquide, solide – et la diversité de ses formes. Parmi celles-ci, le vivant tient une place singulière, marquée par un échange constant avec le non-vivant. L'eau et l'air, aux propriétés multiples, sont deux composants majeurs de l'environnement de la vie et de l'Homme, ils conditionnent son existence.

La diversité des formes de la matière, de leurs propriétés mécaniques ou électriques, comme celle des matériaux élaborés par l'homme pour répondre à ses besoins – se nourrir, se vêtir, se loger, se déplacer... –, est grande. Des grandeurs simples, avec leurs unités, en permettent une première caractérisation et conduisent à pratiquer unités et mesures, auxquelles s'appliquent calculs, fractions et règles de proportionnalité. Les réactions entre ces formes offrent une combinatoire innombrable, tantôt immédiatement perceptible et utilisable (respiration, combustion), tantôt complexe (industrie chimique ou agro-alimentaire), précisément fixée par la nature des atomes qui constituent la matière. La conception et la réalisation des objets techniques et des systèmes complexes met à profit les connaissances scientifiques sur la matière : choix des matériaux, obtention des matières premières, optimisation des structures pour réaliser une fonction donnée, maîtrise de l'impact du cycle de vie d'un produit sur l'environnement.

Les sociétés se sont toujours définies par les matériaux qu'elles maîtrisent et les techniques utilisées pour leur assurer une fonction. La maîtrise, y compris économique, des matériaux, les technologies de leur élaboration et transformation sont au cœur du développement de nos sociétés : nouveaux matériaux pour l'automobile permettant d'accroître la sécurité tout en allégeant les véhicules, miniaturisation des circuits électroniques, biomatériaux.

**Le vivant.** Les manifestations de la vie, le développement des êtres vivants, leur fonctionnement, leur reproduction montrent cette modalité si particulière de la nature. L'adaptation aux milieux que la vie occupe, dans lesquels elle se maintient et se développe, s'accompagne de la diversité des formes du vivant. Pourtant, celle-ci repose sur une profonde unité d'organisation cellulaire et de transmission d'information entre générations successives. Les caractères de celles-ci évoluent dans le temps, selon des déterminants plus ou moins aléatoires, conduisant à des formes de vie possédant une grande complexité.

La compréhension des relations étroites entre les conditions de milieu et les formes de vie, ainsi que la prise de conscience de l'influence de l'Homme sur ces relations, conduisent progressivement à mieux connaître la place de l'Homme dans la nature et prépare la réflexion sur les responsabilités individuelles et collectives dans le domaine de l'environnement, du développement durable et de la gestion de la biodiversité.

L'exploitation et la transformation industrielle des produits issus de matière vivante, animale ou végétale, suscitent des innovations techniques et alimente un secteur économique essentiel.

**Interactions et signaux.** La lumière est omni-présente dans l'expérience de chacun, depuis son rôle dans la vision jusqu'au maintien de la vie des plantes vertes. Les ombres et la pratique immédiate de la géométrie qu'elles offrent, la perception des couleurs, la diversité des sources – Soleil, combustions, électricité –

qui la produisent permettent d'approcher ce qu'est la lumière, grâce à laquelle énergie et information peuvent se transmettre à distance. D'autres modalités d'interactions à distance couplent les objets matériels entre eux, ainsi que, grâce aux sens, les êtres vivants au monde qui les entoure. Chez ceux-ci, le système nerveux, la communication cellulaire sont constitutifs du fonctionnement même de la vie. Chacune de ces interactions possède une vitesse qui lui est propre.

**L'énergie.** L'énergie apparaît comme la capacité que possède un système de produire un effet : au-delà de l'usage familier du terme, un circuit électrique simple, la température d'un corps, les mouvements corporels et musculaires, l'alimentation, donnent à percevoir de tels effets, les possibilités de transformation d'une forme d'énergie en une autre, l'existence de réservoirs (ou sources) d'énergie facilement utilisables.

De façon plus élaborée, l'analyse du fonctionnement des organismes vivants et de leurs besoins en énergie, la pratique des circuits électriques et leurs multiples utilisations dans la vie quotidienne, les échanges thermiques sont autant de circonstances où se révèlent la présence de l'énergie et de sa circulation, le rôle de la mesure et des incertitudes qui la caractérisent.

Le rôle essentiel de l'énergie dans le fonctionnement des sociétés requiert d'en préserver les formes aisément utilisables, et d'être familier de ses unités de mesure, comme des ordres de grandeur. Circulation d'énergie et échanges d'information sont étroitement liés, l'économie de celle-là étant dépendante de ceux-ci.

**L'Homme.** La découverte du fonctionnement du corps humain construit une première représentation de celui-ci, en tant que structure vivante, dotée de mouvements et de fonctions diverses – alimentation, digestion, respiration, reproduction –, capable de relations avec les autres et avec son milieu, requérant respect et hygiène de vie.

L'étude plus approfondie de la transmission de la vie, de la maturation et du fonctionnement des organes qui l'assurent, des aspects génétiques de la reproduction sexuée permet de comprendre à la fois l'unicité de l'espèce humaine et la diversité extrême des individus. Chaque homme résulte de son patrimoine génétique, de son interaction permanente avec son milieu de vie et, tout particulièrement, de ses échanges avec les autres. Saisir le rôle de ces interactions entre individus, à la fois assez semblables pour communiquer et assez différents pour échanger, conduit à mieux se connaître soi-même, à comprendre l'importance de la relation à l'autre et à traduire concrètement des valeurs éthiques partagées.

Comprendre les moyens préventifs ou curatifs mis au point par l'homme introduit à la réflexion sur les responsabilités individuelles et collectives dans le domaine de la santé. Une bonne compréhension de la pensée statistique et de son usage conduit à mieux percevoir le lien entre ce qui relève de l'individu et ce qui relève du grand nombre – alimentation, maladies et leurs causes, vaccination.

**Les réalisations techniques.** L'invention, l'innovation, la conception, la construction et la mise en oeuvre d'objets et de procédés techniques servent les besoins de l'homme – alimentation, santé, logement, transport, communication. Objets et procédés sont portés par un projet, veillant à leur qualité et leur coût, et utilisant des connaissances élaborées par ou pour la science. Leurs usages, de la vie quotidienne à l'industrie la plus performante, sont innombrables. Façonnant la matière depuis l'échelle de l'humain jusqu'à celle de l'atome, produisant ou utilisant l'électricité, la lumière ou le vivant, la technique fait appel à des modes de conception et de raisonnement qui lui sont propres, car ils sont contraints par le coût, la faisabilité, la disponibilité des ressources. Le fonctionnement des réalisations techniques, leur cycle de production et destruction peuvent modifier l'environnement immédiat, mais aussi le sol, l'atmosphère ou les océans de la planète. La sécurité de leur utilisation, par l'individu comme par la collectivité, requiert vigilance et précautions.

### III. LA DEMARCHE D'INVESTIGATION

Dans la continuité de l'école primaire, les programmes du collège privilégient pour les disciplines scientifiques et la technologie une démarche d'investigation. Comme l'indiquent les modalités décrites ci-dessous, cette démarche n'est pas unique. Elle n'est pas non plus exclusive et tous les objets d'étude ne se prêtent pas également à sa mise en œuvre. Une présentation par l'enseignant est parfois nécessaire, mais elle ne doit pas, en général, constituer l'essentiel d'une séance dans le cadre d'une démarche qui privilégie la construction du savoir par l'élève. Il appartient au professeur de déterminer les sujets qui feront l'objet d'un exposé et ceux pour lesquels la mise en œuvre d'une démarche d'investigation est pertinente.

La démarche d'investigation présente des analogies entre son application au domaine des sciences expérimentales et à celui des mathématiques. La spécificité de chacun de ces domaines, liée à leurs objets d'étude respectifs et à leurs méthodes de preuve, conduit cependant à quelques différences dans la réalisation. Une éducation scientifique complète se doit de faire prendre conscience aux élèves à la fois de la proximité de ces démarches (résolution de problèmes, formulation respectivement d'hypothèses explicatives et de conjectures) et des particularités de chacune d'entre elles, notamment en ce qui concerne la validation, par l'expérimentation d'un côté, par la démonstration de l'autre.

Repères pour la mise en œuvre

#### 1. Divers aspects d'une démarche d'investigation

Cette démarche s'appuie sur le questionnement des élèves sur le monde réel (en sciences expérimentales et en technologie) et sur la résolution de problèmes (en mathématiques). Les investigations réalisées avec l'aide du professeur, l'élaboration de réponses et la recherche d'explications ou de justifications débouchent sur l'acquisition de connaissances, de compétences méthodologiques et sur la mise au point de savoir-faire techniques.

Dans le domaine des sciences expérimentales et de la technologie, chaque fois qu'elles sont possibles, matériellement et déontologiquement, l'observation, l'expérimentation ou l'action directe par les élèves sur le réel doivent être privilégiées.

Une séance d'investigation doit être conclue par des activités de synthèse et de structuration organisées par l'enseignant, à partir des travaux effectués par la classe. Celles-ci portent non seulement sur les quelques notions, définitions, résultats et outils de base mis en évidence, que les élèves doivent connaître et peuvent désormais utiliser, mais elles sont aussi l'occasion de dégager et d'explicitier les méthodes que nécessite leur mise en œuvre.

#### 2. Canevas d'une séquence d'investigation

Ce canevas n'a pas la prétention de définir « la » méthode d'enseignement, ni celle de figer de façon exhaustive un déroulement imposé. Une séquence est constituée en général de plusieurs séances relatives à un même sujet d'étude.

Par commodité de présentation, sept moments essentiels ont été identifiés. L'ordre dans lequel ils se succèdent ne constitue pas une trame à adopter de manière linéaire. En fonction des sujets, un aller et retour entre ces moments est tout à fait souhaitable, et le temps consacré à chacun doit être adapté au projet pédagogique de l'enseignant.

Les modes de gestion des regroupements d'élèves, du binôme au groupe-classe selon les activités et les objectifs visés, favorisent l'expression sous toutes ses formes et permettent un accès progressif à l'autonomie.

La spécificité de chaque discipline conduit à penser différemment, dans une démarche d'investigation, le rôle de l'expérience et le choix du problème à résoudre. Le canevas proposé doit donc être aménagé pour chaque discipline.

#### **Le choix d'une situation - problème:**

- analyser les savoirs visés et déterminer les objectifs à atteindre ;
- repérer les acquis initiaux des élèves ;
- identifier les conceptions ou les représentations des élèves, ainsi que les difficultés persistantes (analyse d'obstacles cognitifs et d'erreurs) ;
- élaborer un scénario d'enseignement en fonction de l'analyse de ces différents éléments.

#### **L'appropriation du problème par les élèves :**

Les élèves proposent des éléments de solution qui permettent de travailler sur leurs conceptions initiales, notamment par confrontation de leurs éventuelles divergences pour favoriser l'appropriation par la classe du problème à résoudre.

L'enseignant guide le travail des élèves et, éventuellement, l'aide à reformuler les questions pour s'assurer de leur sens, à les recentrer sur le problème à résoudre qui doit être compris par tous. Ce guidage ne doit pas amener à occulter ces conceptions initiales mais au contraire à faire naître le questionnement.

#### **La formulation de conjectures, d'hypothèses explicatives, de protocoles possibles :**

- formulation orale ou écrite de conjectures ou d'hypothèses par les élèves (ou les groupes) ;
- élaboration éventuelle d'expériences, destinées à tester ces hypothèses ou conjectures ;
- communication à la classe des conjectures ou des hypothèses et des éventuels protocoles expérimentaux proposés.

#### **L'investigation ou la résolution du problème conduite par les élèves :**

- moments de débat interne au groupe d'élèves ;
- contrôle de l'isolement des paramètres et de leur variation, description et réalisation de l'expérience (schémas, description écrite) dans le cas des sciences expérimentales, réalisation en technologie ;
- description et exploitation des méthodes et des résultats ; recherche d'éléments de justification et de preuve, confrontation avec les conjectures et les hypothèses formulées précédemment.

#### **L'échange argumenté autour des propositions élaborées :**

- communication au sein de la classe des solutions élaborées, des réponses apportées, des résultats obtenus, des interrogations qui demeurent ;
- confrontation des propositions, débat autour de leur validité, recherche d'arguments ; en mathématiques, cet échange peut se terminer par le constat qu'il existe plusieurs voies pour parvenir au résultat attendu et par l'élaboration collective de preuves.

#### **L'acquisition et la structuration des connaissances :**

- mise en évidence, avec l'aide de l'enseignant, de nouveaux éléments de savoir (notion, technique, méthode) utilisés au cours de la résolution,
- confrontation avec le savoir établi (comme autre forme de recours à la recherche documentaire, recours au manuel), en respectant des niveaux de formulation accessibles aux élèves, donc inspirés des productions auxquelles les groupes sont parvenus ;
- recherche des causes d'un éventuel désaccord, analyse critique des expériences faites et proposition d'expériences complémentaires,
- reformulation écrite par les élèves, avec l'aide du professeur, des connaissances nouvelles acquises en fin de séquence.

#### **La mobilisation des connaissances :**

- exercices permettant d'automatiser certaines procédures, de maîtriser les formes d'expression liées aux connaissances travaillées : formes langagières ou symboliques, représentations graphiques... (entraînement), liens ;
- nouveaux problèmes permettant la mise en œuvre des connaissances acquises dans de nouveaux contextes (réinvestissement) ;
- évaluation des connaissances et des compétences méthodologiques.

## IV. LA PLACE DES TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION ET DE LA COMMUNICATION

Les technologies de l'information et de la communication sont présentes dans tous les aspects de la vie quotidienne : une maîtrise suffisante des techniques usuelles est nécessaire à l'insertion sociale et professionnelle.

Les mathématiques, les sciences expérimentales et la technologie contribuent, comme les autres disciplines, à l'acquisition de cette compétence. Elles offrent, avec les outils qui leur sont propres, de nombreuses opportunités de formation aux différents éléments du référentiel du B2i collège, et participent à la validation.

Consolider la maîtrise des fonctions de base d'un environnement informatique, plus particulièrement dans un environnement en réseau, constitue un premier objectif. Ensuite, par une première approche de la réalisation et du traitement de documents numériques, l'élève comprend l'importance du choix du logiciel en fonction de la nature des données saisies ou capturées et de la forme du résultat souhaité (utilisation d'un tableur, expérimentation assistée par ordinateur, numérisation et traitement d'images, exploitation de bases de données, réalisation de comptes-rendus illustrés). Les simulations numériques sont l'occasion d'une réflexion systématique sur les modèles qui les sous-tendent, sur leurs limites, sur la distinction nécessaire entre réel et virtuel ; la simulation d'expériences ne doit cependant pas prendre le pas sur l'expérimentation directe lorsque celle-ci est possible. La recherche de documents en ligne permet, comme dans d'autres matières et en collaboration avec les professeurs documentalistes, de s'interroger sur les critères de classement des moteurs utilisés, sur la validité des sources, d'effectuer une sélection des données pertinentes. Lorsque les situations s'y prêtent, des échanges de messages et de données sont réalisés par l'intermédiaire des réseaux : compilation et traitement statistique de résultats de mesures, transmission des productions au professeur, travail en groupe. Les règles d'identification et de protection, de respect des droits sont systématiquement appliquées, de façon à faire acquérir des comportements responsables.

## V. LES THEMES DE CONVERGENCE

Le contenu des thèmes de convergence a été établi conformément aux programmes des disciplines concernées dans lesquels ils sont mentionnés ; ils n'introduisent pas de nouvelles compétences exigibles et ne font pas l'objet d'un enseignement spécifique.

À l'issue de ses études au collège, l'élève doit s'être construit une première représentation globale et cohérente du monde dans lequel il vit. L'élaboration de cette représentation passe par l'étude de sujets essentiels pour les individus et la société. L'édification de ces objets de savoirs communs doit permettre aux élèves de percevoir les convergences entre les disciplines et d'analyser, selon une vue d'ensemble, des réalités du monde contemporain.

Pour chaque enseignement disciplinaire, il s'agit de contribuer, de façon coordonnée, à l'appropriation par les élèves de savoirs relatifs à ces différents thèmes, éléments d'une culture partagée. Cette démarche doit en particulier donner plus de cohérence à la formation que reçoivent les élèves dans des domaines tels que la santé, la sécurité et l'environnement qui sont essentiels pour le futur citoyen. Elle vise aussi, à travers des thèmes tels que la météorologie ou l'énergie mais aussi la pensée statistique, à faire prendre conscience de ce que la science est plus que la simple juxtaposition de ses disciplines constitutives et donne accès à une compréhension globale d'un monde complexe notamment au travers des modes de pensée qu'elle met en œuvre.

## THÈME 1 : IMPORTANCE DU MODE DE PENSÉE STATISTIQUE DANS LE REGARD SCIENTIFIQUE SUR LE MONDE

L'aléatoire est présent dans de très nombreux domaines de la vie courante, privée et publique : analyse médicale qui confronte les résultats à des valeurs normales, bulletin météorologique qui mentionne des écarts par rapport aux normales saisonnières et dont les prévisions sont accompagnées d'un indice de confiance, contrôle de qualité d'un objet technique, sondage d'opinion...

Or le domaine de l'aléatoire et les démarches d'observations sont intimement liés à la pensée statistique. Il s'avère donc nécessaire, dès le collège, de former les élèves à la pensée statistique dans le regard scientifique qu'ils portent sur le monde, et de doter les élèves d'un langage et de concepts communs pour traiter l'information apportée dans chaque discipline.

### Objectifs

Au collège, seule la statistique exploratoire est abordée et l'aspect descriptif constitue l'essentiel de l'apprentissage. Trois types d'outils peuvent être distingués :

- les outils de synthèse des observations : tableaux, effectifs, regroupement en classe, pourcentages, fréquence, effectifs cumulés, fréquences cumulées,
- les outils de représentation : diagrammes à barres, diagrammes circulaires ou semi-circulaires, histogrammes, graphiques divers,
- les outils de caractérisation numériques d'une série statistique : caractéristiques de position (moyenne, médiane), caractéristiques de dispersion (étendue, quartiles).

### Contenus

Dans le cadre de l'enseignement des mathématiques, les élèves s'initient aux rudiments de la statistique descriptive : concepts de position et de dispersion, outils de calcul (moyennes, pourcentages...) et de représentation (histogrammes, diagrammes, graphiques) et apprennent le vocabulaire afférent. Ainsi sont mis en place les premiers éléments qui vont permettre aux élèves de réfléchir et de s'exprimer à propos de situations incertaines ou de phénomènes variables, d'intégrer le langage graphique et les données quantitatives au langage usuel et d'apprendre à regarder des données à une plus grande échelle. L'utilisation de tableurs graphes donne la possibilité de traiter de situations réelles, présentant un grand nombre de données et de les étudier, chaque fois que c'est possible, en liaison avec l'enseignement de physique-chimie, de sciences de la vie et de la Terre et de technologie, dont les apports au mode de pensée statistique sont multiples et complémentaires.

Le recueil de données en grand nombre et la variabilité de la mesure sont deux modes d'utilisation des outils de statistique descriptive qui peuvent être particulièrement mis en valeur.

### **Le recueil de données en grand nombre lors de la réalisation d'expériences et leur traitement**

Les élèves sont amenés à récolter des données acquises à partir des manipulations ou des productions effectuées par des binômes ou des groupes ; la globalisation de ces données au niveau d'une classe conduit déjà les élèves à dépasser un premier niveau d'information individuelle.

Mais ces données recueillies à l'échelle de la classe ne suffisent pas pour passer au stade de la généralisation et il est nécessaire de confronter ces résultats à d'autres réalisés en plus grand nombre, pour valider l'hypothèse qui sous-tend l'observation ou l'expérience réalisée.

Tout particulièrement dans le domaine des sciences de la vie, de nombreux objets d'étude favorisent cette forme de mise en œuvre d'un mode de pensée statistique : la répartition des êtres vivants et les caractéristiques du milieu, la durée moyenne des règles et la période moyenne de l'ovulation, les anomalies chromosomiques ... Les résultats statistiques permettent d'élaborer des hypothèses sur une

relation entre deux faits d'observation et d'en tirer une conclusion pour pouvoir effectuer une prévision sur des risques encourus, par exemple en ce qui concerne la santé.

### Le problème de la variabilité de la mesure

De nombreuses activités dans les disciplines expérimentales (physique-chimie, sciences de la vie et de la Terre, technologie), basées sur des mesures, doivent intégrer la notion d'*incertitude* dans l'acte de mesurer et développer l'analyse des séries de mesures. Lors de manipulations, les élèves constatent que certaines grandeurs sont définies avec une certaine imprécision, que d'autres peuvent légèrement varier en fonction de paramètres physiques non maîtrisés. Plusieurs mesures indépendantes d'une même grandeur permettent ainsi la mise en évidence de la *dispersion naturelle des mesures*. Sans pour autant aborder les justifications théoriques réservées au niveau du lycée, il est indispensable de faire constater cette dispersion d'une série de mesures et d'estimer, en règle générale, la grandeur à mesurer par la moyenne de cette série.

## THÈME 2 : DÉVELOPPEMENT DURABLE

Depuis son origine, l'espèce humaine manifeste une aptitude inégalée à modifier un environnement compatible, jusqu'à ce jour, avec ses conditions de vie.

La surexploitation des ressources naturelles liée à la croissance économique et démographique a conduit la société civile à prendre conscience de l'urgence d'une solidarité planétaire pour faire face aux grands bouleversements des équilibres naturels. Cette solidarité est indissociable d'un développement durable, c'est-à-dire d'un développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures à répondre aux leurs (rapport Brundtland, ONU 1987).

### Objectifs

En fin de collège, l'élève doit avoir une vue d'ensemble d'un monde avec lequel l'Homme est en interaction, monde qu'il a profondément transformé. Sans que lui soient dissimulés les problèmes qui restent posés par cette transformation, il doit avoir pris conscience de tout ce que son mode de vie doit aux progrès des sciences et des techniques et de la nécessité de celles-ci pour faire face aux défis du XXI<sup>ème</sup> siècle.

Il s'agit simplement de croiser les apports disciplinaires afin de parvenir à une compréhension rationnelle tant de préconisations simples (tri des déchets, économie de l'eau...) que des argumentaires de débat public.

Une analyse tant soit peu approfondie des problèmes d'environnement demande à être faite dans une approche systémique : identifier les systèmes en relation et la nature de ces interconnexions ; mais cette étude ne peut être abordée que de manière très élémentaire au niveau du collège.

L'essentiel est de faire comprendre que l'analyse d'une réalité complexe demande de croiser systématiquement les regards, ceux des différentes disciplines mais aussi ceux des partenaires impliqués sur le terrain dans la gestion de l'environnement pour un développement durable. Même s'il est exclu de s'imposer cette méthode de façon exhaustive, la convergence des apports disciplinaires et partenariaux prend ici toute sa dimension.

### Contenus

**La physique-chimie** introduit l'idée de conservation de la matière permet de comprendre qu'une substance rejetée peut être diluée, transformée ou conservée. Les transformations chimiques issues des activités humaines peuvent être la source d'une pollution de l'environnement mais il est également possible de mettre à profit la chimie pour recycler les matériaux et plus généralement pour restaurer l'environnement.

**Les sciences de la vie** apportent la connaissance des êtres vivants et de leur diversité. L'analyse d'observations de terrain concernant la

répartition des êtres vivants dans un milieu, sensibilise aux conséquences de la modification de facteurs physico-chimiques par l'activité humaine.

**Les sciences de la Terre** contribuent à la compréhension de la nature et à la connaissance de la localisation des ressources, de leur caractère renouvelable ou non.

**Les mathématiques** fournissent les outils de traitement et de représentation qui permettent l'analyse de phénomènes complexes. De plus, la prise en compte d'un vaste domaine d'espace et de temps implique la manipulation des ordres de grandeur (en considérant date, durée, vitesse, fréquence, mais aussi masses, surfaces, volumes, dilutions...).

**La technologie** est indispensable à la compréhension des problèmes d'environnement d'une planète transformée en permanence par les activités de l'homme. De part les sujets abordés (les transports, l'environnement et l'énergie, l'architecture et l'habitat, le choix des matériaux et leur recyclage), la technologie sensibilise les élèves aux grands problèmes de l'environnement et du développement durable.

## THÈME 3 : ÉNERGIE

Le terme *énergie* appartient désormais à la vie courante.

Quelles ressources énergétiques pour demain ? Quelle place aux énergies fossiles, à l'énergie nucléaire, aux énergies renouvelables ? Comment transporter l'énergie ? Comment la convertir ? Il s'agit de grands enjeux de société qui impliquent une nécessaire formation du citoyen pour participer à une réflexion légitime. Une approche planétaire s'impose désormais en intégrant le devenir de la Terre.

### Objectifs

Au collège, il est possible de proposer une approche qualitative du concept d'énergie : l'énergie possédée par un système est une grandeur qui caractérise son aptitude à produire des actions.

Les concepts de source d'énergie et de conversion de l'énergie sont indispensables aussi bien à la compréhension du fonctionnement des organismes vivants qu'à l'analyse des objets techniques ou des structures économiques. Ils sont également la base d'une approche rationnelle des problèmes relatifs à la sécurité, à l'environnement et au progrès socio-économique, dans la perspective d'un développement durable.

### Contenus

**La physique-chimie** conduit à une première classification des différentes formes d'énergie et permet une première approche de l'étude de certaines conversions d'énergie. La grande importance de l'électricité dans la vie quotidienne et dans le monde industriel justifie l'accent mis sur l'énergie électrique, notamment sur sa production.

**La technologie**, avec des supports issus des domaines tels que les transports, l'architecture, l'habitat, l'environnement, permet de mettre en évidence les différentes formes d'énergie qui sont utilisées dans les objets techniques.

**Les mathématiques** enrichissent ce thème notamment par l'écriture et la comparaison des ordres de grandeur, l'utilisation des puissances de 10 et de la notation scientifique, la réalisation et l'exploitation graphique de données ainsi que la comparaison de séries statistiques concernant par exemple les réserves, les consommations, la prospective pour les niveaux locaux, nationaux, planétaire.

**Les sciences de la vie** permettent aux élèves de constater que les végétaux chlorophylliens n'ont besoin pour se nourrir que de matière minérale à condition de recevoir de l'énergie lumineuse, alors que pour l'organisme humain, ce sont les nutriments en présence de dioxygène qui libèrent de l'énergie utilisable, entre autre, pour le fonctionnement des organes.

En **sciences de la Terre** les séismes sont mis en relation avec une libération d'énergie.

## THÈME 4 : MÉTÉOROLOGIE ET CLIMATOLOGIE

Le futur citoyen doit être particulièrement sensibilisé à la météorologie et à la climatologie qui rythment ses activités et son cadre de vie.

**La météorologie** a pour finalité fondamentale la prévision du temps, dans le cadre d'une incessante variabilité du climat.

Moins connue du grand public, mais tout aussi importante, **la climatologie** (ou science des climats) s'intéresse aux phénomènes climatiques sur des périodes de l'ordre de 30 ans et permet de bâtir des hypothèses et des perspectives à long terme sur le devenir de la planète.

### Objectifs

Au collège, la météorologie permet de prolonger et d'approfondir les activités abordées à l'école primaire, en mettant en œuvre des mesures, réalisées pour la plupart directement par les élèves, mesures concernant la pluviométrie, l'hygrométrie, la température, la vitesse et la direction des vents, la pression, l'enneigement, et de les exploiter sous de multiples formes.

Par ailleurs, météorologie et climatologie permettent d'apporter quelques réponses aux interrogations nombreuses des élèves sur les événements climatiques exceptionnels qui les interpellent.

### Contenus

De par la diversité des relevés qu'elle génère, les tracés de graphes, les exploitations de données statistiques, météorologie et climatologie mettent en synergie les disciplines scientifiques et la technologie.

**La physique-chimie** permet à l'élève de collège d'expérimenter et de comprendre les phénomènes liés à la météorologie : les changements d'état et le cycle de l'eau, la constitution des nuages, les précipitations, les relevés de température, les mesures de pression, le vent...

Par ailleurs, la météorologie joue un rôle important dans la sécurité routière et dans la navigation aérienne et maritime.

Un nouvel usage de la météorologie et de la climatologie a fait son apparition depuis quelques années, lorsque les hommes ont pris conscience de l'importance de la qualité de l'air. Des conditions météorologiques particulières (conditions anticycloniques, inversion de température, absence de vent) empêchent la dispersion des polluants alors que la dynamique des vents amène la dispersion sur toute la planète de composés divers, tels que les radioéléments.

**La technologie** étudie les instruments de mesure liés à la météorologie et peut conduire à la construction de certains d'entre eux. Elle analyse les objets techniques du domaine de la domotique liés à la météorologie.

**Les mathématiques** trouvent dans la météorologie des possibilités d'application tout à fait intéressantes. A partir de relevés de mesures, l'élève s'investit dans la construction de graphiques, l'utilisation des nombres relatifs, le calcul de moyennes...

**Les sciences de la vie et de la Terre** s'intéressent à l'influence du climat sur les modifications du milieu, donc sur la variation éventuelle du peuplement animal et végétal. Par ailleurs, les conditions climatiques en tant que facteurs environnementaux peuvent intervenir sur l'expression du programme génétique de l'individu.

La biodiversité dépend dans une large mesure de la diversité des climats, dont les modifications peuvent ainsi avoir des conséquences significatives sur la faune et la flore.

## THÈME 5 : SANTÉ

L'espérance de vie a été spectaculairement allongée au cours du XX<sup>e</sup> siècle : alors qu'elle était de 25 ans au milieu du XVIII<sup>e</sup> siècle, elle est passée à 45 ans en 1900 et 79 ans en 2000 dans les pays

développés. Elle continue à croître dans ces pays d'environ deux à trois mois par an.

Les études épidémiologiques montrent que les facteurs de risque relèvent autant des comportements collectifs et individuels que des facteurs génétiques. L'analyse des causes de décès montre le rôle prédominant de plusieurs facteurs : le tabac, l'alcool, les déséquilibres alimentaires, l'obésité et les accidents de la vie domestique et de la route.

L'éducation à la santé est particulièrement importante au collège, à un âge où les élèves sont réceptifs aux enjeux de santé.

### Objectifs

La plupart des comportements nocifs s'acquièrent pendant l'enfance (habitudes alimentaires) et l'adolescence (tabac, alcool, imprudence). C'est donc en grande partie pendant la période du collège que les adolescents prennent des habitudes qui pourront pour certains d'entre eux handicaper toute leur existence.

C'est pourquoi au collège, l'éducation à la santé doit constituer pour les parents d'élèves, l'ensemble de l'équipe éducative et le service de santé scolaire une préoccupation et une mission essentielles. Pilotée par le Comité d'Éducation à la Santé et la Citoyenneté de l'établissement, elle conduit ainsi l'élève, à choisir un comportement individuel et citoyen adapté.

Au collège, l'éducation à la santé doit, d'une part compléter la formation donnée à l'École et d'autre part, se fixer un nombre limité d'objectifs dont l'importance, cependant, nécessite un enseignement approfondi en insistant sur l'aspect positif (être en forme, bien dans son corps, bien dans sa tête) plutôt que sur les aspects négatifs (peur des maladies) tout en présentant des risques liés aux comportements potentiellement nocifs. La santé est en effet définie par l'Organisation Mondiale de la santé comme un état de bien-être physique, mental et social. Elle n'est pas seulement l'absence de maladie ou d'infirmité.

### Contenus

**Les sciences de la vie** apportent aux élèves les bases scientifiques leur permettant de comprendre les mécanismes du fonctionnement harmonieux de leur corps et de construire leurs propres choix en vue de gérer leur « capital santé » tout au long de leur vie. Il s'agit, non d'enseigner des choix à travers un discours moralisateur et catastrophiste, mais d'éduquer au choix à travers des activités concrètes.

**La physique-chimie** contribue, à travers différentes entrées du programme, à l'éducation à la santé :

- « Mélanges et corps » peuvent servir d'appui à la prévention des risques liés à la consommation d'alcool et aux apports nutritionnels ;
- « L'air qui nous entoure » trouve naturellement des développements dans la lutte contre le tabagisme et la réduction des comportements à risques liés à l'environnement ;
- « L'énergie chimique » permet d'aborder les équilibres nutritionnels et la prévention de l'obésité.

**La technologie**, en étudiant les fonctions techniques des objets ou les risques potentiellement nocifs de l'utilisation certains matériaux et/ou énergies participe à l'éducation à la santé et à l'augmentation de l'espérance de vie : apport des systèmes de sécurité sur les moyens de transport ; éléments de confort et domotique ; isolation phonique ; évolution des outils et des machines ; évolution des habitations, VMC, isolation, régulation.

**Les mathématiques** apportent les outils de description et d'analyse sur le plan quantitatif des phénomènes étudiés dans le cadre du thème :

- maîtrise progressive des nombres et des opérations élémentaires ;
- représentations graphiques diverses et éléments statistiques.

## THÈME 6 : SÉCURITÉ

L'éducation à la sécurité constitue une nécessité pour l'État afin de répondre à des problèmes graves de société : les accidents

domestiques, de la route ou résultant de catastrophes naturelles ou technologiques majeures tuent et blessent, chaque année, un grand nombre de personnes en France. La prise en charge de la prévention et de la protection face à ces risques doit donc être l'affaire de tous et de chacun.

Il entre dans les missions des enseignants d'assurer la sécurité des élèves qui leur sont confiés, mais également d'inclure dans leurs enseignements une réflexion argumentée qui sensibilise les élèves à une gestion rationnelle des problèmes de sécurité.

### Objectifs

Les adolescents sont en général peu sensibles à ces problèmes et à l'idée de risque. Trop souvent, ils considèrent implicitement que « les drames n'arrivent qu'aux autres ». Les accidents les plus divers, accidents domestiques, accidents liés aux déplacements, accidents liés aux loisirs, sont pourtant la principale cause de mortalité dans leur tranche d'âge.

Les enseignements donnés au collège doivent permettre d'identifier les risques grâce aux connaissances acquises dans les disciplines scientifiques et en technologie (risques électriques, chimiques, biologiques, sportifs...). Ces enseignements doivent enfin apprendre aux collégiens à adopter des comportements qui réduisent les risques, tant ceux auxquels ils sont exposés sans en être responsables que ceux auxquels ils s'exposent et exposent les autres. Il ne s'agit pas seulement d'inviter les élèves à adopter ces comportements au cours de leur présence au collège, partie de leur emploi du temps qui est de loin la moins exposée aux risques, mais de les convaincre, à travers une véritable éducation à la sécurité, de transformer ces comportements responsables en règles de vie.

L'action éducative doit être coordonnée avec celle de la famille ainsi qu'à des actions transversales qui contribuent à développer une réelle culture du risque et s'inscrivent dans une éducation à la responsabilité et à la citoyenneté.

### Contenus

L'éducation à la sécurité implique à la fois prévention et protection. C'est l'association des différents champs disciplinaires qui peut apprendre à l'élève à réduire sa vulnérabilité face aux risques individuels et face aux risques majeurs, qu'ils soient d'origine naturelle (séismes, volcanisme, mouvements de terrain, tempêtes, inondations...) ou d'origine technologique (risques industriels, transports de matières dangereuses...).

**Les mathématiques**, au travers d'un regard statistique, peuvent conduire les élèves à distinguer l'aléa, défini par sa fréquence et son intensité, du risque qui associe aléa et importance des enjeux humains. Par ailleurs l'information relative à la sécurité routière peut s'appuyer sur les connaissances mathématiques pour mettre en évidence les liens entre vitesse et distance d'arrêt, en tant qu'exemple de non proportionnalité, entre vitesse et risques de mortalité.

**La physique**, dans le domaine de la sécurité routière, montre la conversion de l'énergie cinétique en d'autres formes au cours d'un choc. Par ailleurs cet enseignement de **physique et de chimie** inclut la sécurité des élèves au quotidien : sécurité électrique, sécurité et chimie, sécurité et éclairage... Les risques naturels en liaison avec la météorologie, les risques technologiques (toxicité des produits utilisés, des déchets produits) sont également abordés.

**Les sciences de la vie** prennent également en compte la sécurité des élèves lors des exercices pratiques : sécurité électrique, sécurité et produits chimiques, risques liés à la manipulation de certains produits d'origine biologique. Les notions dégagées lors de l'étude des fonctions sensibilisent aux graves conséquences, sur l'organisme humain, du non respect des règles de sécurité et d'hygiène dans le domaine de la santé.

**Les sciences de la Terre** mettent l'accent sur la prévention, par exemple de certains risques naturels en suggérant de limiter l'érosion par une gestion raisonnée des paysages. Une compréhension de

l'activité de la Terre permet aux élèves de mieux intégrer les informations sur les risques liés aux séismes et au volcanisme.

**La technologie** prend très fortement en compte la sécurité des élèves lors de l'utilisation des outils de production. Par ailleurs, elle fait une large place aux conditions de sécurité dans l'étude des transports, dans la réalisation d'appareillages de domotique, dans l'étude de systèmes énergétiques, et dans les réalisations ou études techniques à tous niveaux.

En s'appuyant sur les acquis disciplinaires, la mobilisation active de l'élève autour des problèmes de sécurité peut s'exprimer de différentes façons : il peut être associé à la production de documents organisés autour de différentes rubriques : sécurité électrique, chimie et sécurité, sécurité et matériaux, sécurité routière, sécurité et éclairage, environnement et sécurité, sécurité et risques majeurs naturels ou technologiques, sécurité dans le sport et les loisirs, sécurité médicale, sécurité alimentaire et santé publique.

Quel que soit le domaine abordé l'éducation à la sécurité, composante de *l'éducation civique*, doit affermir la volonté du futur citoyen de prendre en charge sa propre sauvegarde et l'inciter à contribuer à celle des autres en respectant les règles établies et les réglementations.

## VI. UTILISATION D'OUTILS DE TRAVAIL EN LANGUE ETRANGERE

Travailler avec des documents en langue étrangère est à la fois un moyen d'augmenter le temps d'exposition à la langue et une ouverture à une autre approche des sciences.

Les outils (textes, modes d'emploi, images légendées, cartes, sites...) doivent être adaptés au niveau des élèves.

C'est aussi l'occasion d'un enrichissement mutuel entre les enseignements linguistiques, scientifiques et technologique.



# Sciences de la vie et de la Terre

## PRÉAMBULE POUR LE COLLÈGE

Ce préambule complète l'introduction commune à l'ensemble des disciplines scientifiques et technologique à laquelle il convient de se référer.

Contribution des SVT à l'acquisition d'une culture scientifique et technologique et à la maîtrise des autres compétences du socle commun

L'objectif de l'enseignement des sciences de la vie et de la Terre est de comprendre le monde. Il s'agit d'expliquer le réel. Pour ce faire, on s'appuie sur une démarche d'investigation fondée sur l'observation de phénomènes perceptibles à différentes échelles d'organisation et des manipulations, expérimentations ou modélisations permettant de répondre à des questions, d'éprouver des hypothèses explicatives et de développer l'esprit critique.

La connaissance est alors construite et non imposée. A tout moment de la démarche, on s'assure que l'élève perçoit le sens de ce qu'il fait et ce pourquoi il le fait.

On attend de l'élève sortant du collège qu'il puisse connaître :

- les caractéristiques du vivant ; appréhender la biodiversité, l'unité et l'organisation du monde vivant, de la biosphère à la cellule jusqu'à l'ADN, l'évolution des espèces, les modalités de reproduction, de développement et du fonctionnement des organismes vivants ;
- l'organisation et le fonctionnement du corps humain ; l'unicité de l'espèce humaine ;
- les phénomènes dynamiques externes et internes de la planète Terre.

L'enseignement des sciences de la vie et de la Terre participe à l'apprentissage et à la maîtrise de la langue française d'autant que l'alternance des échanges oraux et des écrits individuels favorise, pour chaque élève, la structuration de sa pensée scientifique en construction.

Les activités proposées aux élèves les placent en situation de lire et comprendre des textes documentaires ou des consignes, de produire différents types d'écrits, de s'exprimer à l'oral pour rendre compte d'un travail ou prendre part à un débat.

L'utilisation de documents ou d'outils de travail en langue étrangère, adaptés au niveau de l'élève lui permet de pratiquer la langue vivante étrangère dans le contexte scientifique. Cela suppose d'enrichir son vocabulaire pour comprendre des sujets simples.

D'une manière générale, le programme de sciences de la vie et de la Terre offre de nombreuses opportunités pour former aux compétences du référentiel du B2i-collège.

A l'occasion de diverses activités visant le développement de compétences du programme, les élèves peuvent être amenés à utiliser les technologies de l'information et de la communication. Progressivement, ils vont ainsi acquérir également des compétences du référentiel du B2i-collège. Il revient au professeur, en

concertation avec ceux des autres disciplines, et en cohérence sur les quatre niveaux du collège, d'organiser la participation de son enseignement au suivi et à la validation de cette formation.

L'utilisation de documents substitués du réel est l'occasion de développer la capacité des élèves à lire et utiliser les images (tableaux, graphiques, schémas, cartes, images de synthèses, photographies ...). L'enseignement de la géologie, la référence à l'histoire des sciences amènent à se situer dans le temps et dans l'espace. Les sciences de la vie et de la Terre contribuent ainsi à la l'acquisition d'une culture humaniste.

L'éducation à la responsabilité, contribution à la formation du citoyen, concerne essentiellement la santé, la sexualité, l'environnement et le développement durable ainsi que la sécurité.

Il s'agit de former l'élève à adopter une attitude raisonnée fondée sur la connaissance et de développer un comportement citoyen responsable vis-à-vis de l'environnement (préservation des espèces, gestion des milieux et des ressources, prévention des risques) et de la vie (respect des êtres vivants, des hommes et des femmes dans leur diversité).

L'élève est amené à comprendre que la santé repose sur des fonctions biologiques coordonnées susceptibles d'être perturbées par les caractéristiques de son environnement et par certains comportements individuels ou collectifs.

L'élève aura alors les moyens de développer une démarche ouverte et critique vis-à-vis des images et des informations apportées par les médias, sur le monde naturel, sur les sciences, notamment dans les domaines de la santé et de l'environnement.

Les activités pratiques en classe et les sorties sur le terrain sont l'occasion de sensibiliser les élèves au respect nécessaire de règles élémentaires de sécurité.

Ces différentes modalités d'apprentissage conduisent l'élève à développer ses compétences à expliquer, argumenter, justifier, à communiquer avec le professeur et/ou les autres élèves en sachant écouter et respecter les différents avis émis dans la classe.

A travers certaines activités de recherche et de production, les sciences de la vie et de la Terre contribuent à l'acquisition de l'autonomie de l'élève. Celle-ci est renforcée par d'autres activités qui exigent que l'élève raisonne avec rigueur et logique, sans lui proposer un questionnement guidé incluant la démarche. Par ailleurs, au cours des quatre années du collège, chaque élève s'implique selon une démarche de projet dans des activités contribuant à développer sa responsabilité face à la santé et à l'environnement, ce qui constitue des occasions de développer son esprit d'initiative.

## Continuité de l'enseignement

### Prise en compte des acquis de l'école primaire

Les contenus abordés par le programme de sciences de la vie et de la Terre font appel aux acquis des programmes d'enseignement de l'école primaire pour les renforcer, les compléter et, finalement, assurer à tous les élèves la maîtrise du socle commun de connaissances et de compétences nécessaires pour leur permettre d'aborder avec profit les classes du lycée.

### Au terme du collège, en classe de troisième

L'enseignement de sciences de la vie et de la Terre s'appuie sur le recours au concret et sur des activités pratiques de laboratoire. Il vise à renforcer la culture scientifique et à évaluer des connaissances, les capacités et les attitudes développées tout au long de la scolarité au collège.

Il doit à la fois achever de donner une vision cohérente du monde aux élèves auxquels cette discipline ne sera plus enseignée, comme il est attendu dans le socle commun, et procurer aux autres des bases sur lesquelles s'appuiera la formation qu'ils poursuivront au lycée dans ce domaine.

Dans cette double perspective, on attend de chaque élève, au terme du collège, une maîtrise suffisante :

- de connaissances indispensables assurant une compréhension du monde vivant, de la Terre et du monde réel, celui de la nature, celui construit par l'homme, ainsi que les changements induits par l'activité humaine ;

- de capacités et d'attitudes permettant d'utiliser ces connaissances, et d'effectuer des choix raisonnés au cours de sa vie d'adulte et de citoyen.

## Architecture des programmes

Pour chacun des niveaux, l'ordre dans lequel les différentes parties du programme sont présentées n'est pas imposé ; il appartient à chaque professeur de construire une progression pertinente tenant compte des contraintes matérielles et des spécificités de l'établissement et de la classe. De même, la structuration de chaque programme en blocs n'est pas intangible.

Les différentes thématiques autour desquelles s'articule le programme servent de support à la construction d'une culture scientifique et technologique tout au long du collège ; elles sont bien entendu au service de l'acquisition des savoirs et de la maîtrise des savoir-faire dans le respect d'attitudes formatrices et responsables.

Les colonnes « Connaissances », « Capacités déclinées dans une situation d'apprentissage » se complètent dans une lecture cohérente dans le but de mettre en correspondance les connaissances à acquérir et les capacités à maîtriser dans des situations variées.

La colonne « Commentaires » précise la cohérence avec les programmes de l'école primaire, les références aux thèmes de convergence qui peuvent être abordés et donnent les limites à respecter pour chaque partie du programme.

L'enseignement des sciences de la vie et de la Terre participe au développement progressif chez l'élève des attitudes telles que le sens de l'observation, la curiosité, l'esprit critique, l'intérêt pour les progrès scientifiques et techniques, l'observation des règles de sécurité, le respect des autres, la responsabilité face à l'environnement et à la santé...

## 1. Présentation du programme de la classe de sixième

Il permet d'identifier les composantes essentielles de l'environnement proche et d'en comprendre deux aspects : le peuplement des milieux, la production et le recyclage de la matière. Ces bases scientifiques permettent d'analyser certaines applications biotechnologiques et de mettre en évidence l'intervention de l'Homme sur son environnement pour satisfaire ses besoins alimentaires. Ainsi, dès l'entrée au collège sont présentés les deux aspects de la science, l'un tourné vers la compréhension de la Nature, l'autre vers l'action que l'Homme exerce sur elle.

A travers ces différentes études apparaissent la diversité et l'unité du monde vivant.

La répartition proposée entre ces différentes parties a pour objectif d'assurer une couverture équilibrée du programme et de respecter ses limites :

- Caractéristiques de l'environnement proche et répartition des êtres vivants (10%)
- Le peuplement d'un milieu (30%)
- Origine de la matière des êtres vivants (25%)
- Des pratiques au service de l'alimentation humaine (20%)
- Partie transversale : diversité, parentés et unité des êtres vivants (15%)

La partie transversale *Diversité, parentés et unité des êtres vivants* peut avec profit être répartie sur l'ensemble de l'année plutôt que de faire l'objet d'un enseignement continu.

## 2. Présentation du programme de la classe de cinquième

En classe de cinquième, avec la double perspective d'une éducation à la santé et à l'environnement, des investigations, plus poussées qu'en classe de sixième, conduisent à un premier niveau de compréhension des fonctions de nutrition chez l'Homme, de la fonction respiratoire chez les êtres vivants, du fonctionnement de la planète à partir de ses manifestations de surface.

Le programme est organisé en trois parties. La répartition proposée entre ces différentes parties a pour objectif d'assurer une couverture équilibrée du programme et d'en respecter ses limites :

- Respiration et occupation des milieux de vie (15%)
- Fonctionnement de l'organisme et besoin en énergie (45%)
- Géologie externe : évolution des paysages (40%).

## 3. Présentation du programme de la classe de quatrième

En classe de quatrième l'étude des manifestations de la vie se poursuit par l'étude de la reproduction sexuée chez les êtres vivants et chez l'Homme.

Cependant, un palier est franchi à ce niveau puisqu'il s'agit également de montrer que la coordination entre les différentes fonctions de l'organisme est assurée par des mécanismes de transmission de l'information : communications nerveuse et hormonale sont abordées à un premier niveau de compréhension.

L'étude du fonctionnement de la Terre se complète progressivement. En classe de cinquième, il a été abordé par ses paysages, ses phénomènes dynamiques externes, une première approche de la reconstitution de son passé a été menée ; il s'agit maintenant de sensibiliser les élèves à sa complexité qui se révèle progressivement par sa dynamique interne dont l'étude fait l'objet de ce programme.

Les savoirs construits en biologie et en géologie en classe de quatrième, en développant chez l'élève, une plus grande prise de conscience à l'égard de la santé et de l'environnement, vont permettre de densifier l'éducation à la responsabilité amorcée aux niveaux précédents et contribuent à l'éducation à la citoyenneté.

Le programme est organisé en quatre parties. La répartition proposée entre ces différentes parties a pour objectif d'assurer une couverture équilibrée du programme et d'en respecter ses limites :

- Activité interne du globe terrestre (40%)
- Reproduction sexuée et maintien des espèces dans les milieux (10%)
- Transmission de la vie chez l'Homme (25%)
- Relations au sein de l'organisme (25%).

#### 4. Présentation du programme de la classe de troisième

Inscrit dans la logique d'ensemble du collège, le programme de sciences de la vie et de la Terre pour la classe de troisième vient enrichir les connaissances sur l'Homme (génétique, immunologie), les caractéristiques du vivant (unité, biodiversité et évolution des espèces) et les attitudes que sont d'une part la conscience des implications éthiques de certains progrès scientifiques, d'autre part la responsabilité face à l'environnement, au monde vivant et à la santé.

Le programme est organisé en quatre parties. La répartition proposée entre ces différentes parties a pour objectif d'assurer une couverture équilibrée du programme et d'en respecter ses limites :

- Diversité et unité des êtres humains (30%)
- Évolution des êtres vivants et histoire de la Terre (20%)
- Risque infectieux et protection de l'organisme (25%)
- Responsabilité humaine en matière de santé et d'environnement (25%).

C'est le professeur qui choisit un ordre cohérent dans lequel il aborde les notions et les parties du programme. Toutefois, les notions de génétique de la partie *Diversité et unité des êtres humains* éclairant certains mécanismes de l'évolution, sont à aborder avant la partie *Évolution des organismes vivants et histoire de la Terre*. Les notions de la partie *Responsabilité humaine en matière de santé et d'environnement* s'appuyant essentiellement sur des travaux privilégiant l'autonomie des élèves, sont à traiter, dans la mesure du possible en complémentarité des autres parties du programme.

Les contenus enseignés sont toujours l'occasion de contribuer :

- à l'éducation à la santé, à l'environnement et à la citoyenneté ;
- au développement des capacités d'expression écrite et orale ;
- à l'acquisition de capacités liées à la maîtrise des technologies usuelles de l'information et de la communication ;
- au développement de l'autonomie et de l'initiative de l'élève ;
- à l'éducation aux choix d'orientation.

#### Un accent sur la formation aux méthodes

Les activités des élèves débouchent le plus souvent sur des productions qui développent *La maîtrise de la langue française*, par exemple : copier un texte sans faute, écrire lisiblement et correctement un texte, répondre à une question par une phrase complète, rédiger un texte cohérent, prendre part à un dialogue, un débat ...

Au delà des apprentissages spécifiques des sciences de la vie et de la Terre, on veillera à ce que l'élève soit en mesure de développer ces capacités.

**En classe de sixième**, la formation méthodologique des élèves est essentielle. Un accent particulier est porté dans cette classe sur l'observation, dans le cadre de la démarche d'investigation, dans la continuité du plan de rénovation de l'enseignement des sciences et de la technologie à l'école.

Ce programme de la classe de sixième et les conditions de sa mise en œuvre doivent permettre également de diversifier les approches pédagogiques, privilégiant l'initiative et l'autonomie des élèves. Dans la partie *Des pratiques au service de l'alimentation humaine*, le programme offre donc l'opportunité d'exercer l'élève à l'apprentissage de *L'autonomie et l'initiative*.

**En classe de cinquième** le programme permet de poursuivre la formation au raisonnement scientifique en s'appuyant sur les méthodes utilisées en classe de sixième et en privilégiant des activités pratiques dans le cadre de la démarche d'investigation.

A tout moment, le professeur peut décider de privilégier l'autonomie et l'initiative de l'élève en l'impliquant dans la mise au point d'une démarche de résolution de problème, contribuant ainsi aux capacités attendues dans la compétence *L'autonomie et l'initiative* du socle commun.

Dans le cadre d'un travail par groupe ou en atelier, l'élève peut être amené à rechercher l'information utile, l'analyser, la hiérarchiser, mettre en relation les acquis et les mobiliser.

Dans le cadre de l'étude des problèmes de santé liés au fonctionnement de l'appareil respiratoire, de l'appareil circulatoire et des besoins de l'organisme en aliments comme dans l'action de l'homme dans son environnement, l'élève peut être placé en démarche de projet. La volonté de se prendre en charge face à des problèmes de santé ou d'environnement mais aussi de se faire son opinion personnelle, de la remettre en question, de la nuancer peuvent également être mises en œuvre avec l'acquisition des compétences sociales et civiques.

**En classe de quatrième** les études prévues permettent de poursuivre les apprentissages de capacités et d'attitudes dont la maîtrise est attendue en fin de classe de troisième.

Dans le cadre de la démarche d'investigation, l'occasion sera saisie, lorsque l'étude s'y prête, de renforcer l'approche au mode de pensée expérimental. Les apprentissages relatifs aux différentes capacités de la compétence *Culture scientifique et technologique* se trouvent renforcés. Dans des contextes qui se complexifient, on laissera une plus grande autonomie des élèves dans l'expression des résultats sous la forme de schémas fonctionnels, par exemple dans la partie *Relations au sein de l'organisme*, la mise en œuvre d'un certain nombre de gestes techniques (réalisation de préparations microscopiques, observation à la loupe ou au microscope). C'est l'occasion également d'entreprendre les apprentissages liés à l'élaboration de modèles simples et d'exercer la capacité de synthèse qui se développe progressivement chez l'élève de cet âge.

Le programme de géologie se prête tout particulièrement à l'acquisition de connaissances et de capacités liées à *La culture humaniste* : avoir des repères géographiques, plus particulièrement les grands ensembles physiques, être en mesure de situer dans le temps des événements ou de situer dans l'espace un lieu ou un ensemble géographique en utilisant des cartes à des échelles différentes, être capable d'utiliser différents langages, en particulier des représentations cartographiques.

Ce programme permet également un renforcement de l'acquisition de *compétences sociales et civiques*. La préparation des élèves à la vie de citoyen trouve tout à fait sa place dans la partie *La transmission de la vie chez l'homme* : l'enseignement des sciences de la vie contribue à l'éducation à la sexualité. Il aide les élèves à évaluer les conséquences de leurs actes, les sensibilise au respect des autres, de l'autre sexe, de la vie privée. Ils développent leur capacité de jugement et d'esprit critique et deviennent capables de construire leur opinion personnelle, de la remettre en question et de la nuancer.

Les activités proposées dans le cadre de cette classe doivent également permettre de développer l'autonomie et l'initiative de l'élève. Si l'accent a été mis dans les classes précédentes sur le respect des consignes, il conviendra de trouver les espaces permettant aux élèves de mettre en place une démarche de résolution de problème, de mettre à l'essai plusieurs pistes de solution, d'organiser et de planifier leur travail de recherche, notamment dans les parties *La transmission de la vie chez l'homme*, *Relations au sein de l'organisme*. Ces capacités d'autonomie et d'initiative devront

être maîtrisées en classe de troisième, classe au cours de laquelle les diversifications pédagogiques proposées permettront leur plein épanouissement.

Les capacités liées à l'expression des résultats, l'exploitation de textes, schémas, photos, tableaux, vidéogrammes, sont renforcées par celles de *La maîtrise de la langue française* : utiliser un vocabulaire de plus en plus riche, mais aussi dégager l'idée essentielle d'un texte, comprendre des textes variés, les résumer, rédiger un texte bref, comme un compte-rendu. Mais surtout les sujets abordés en classe de quatrième sont l'occasion de conduire l'élève à s'exprimer à l'oral, particulièrement en le faisant prendre part à un dialogue, à un débat.

**En classe de troisième**, comme dans les classes précédentes, l'enseignement des sciences de la vie et de la Terre met fortement l'accent sur la pratique d'une démarche scientifique, les manipulations et les expérimentations qui permettent de l'exercer, l'expression et l'exploitation des résultats des recherches. C'est l'occasion aussi de faire percevoir le lien entre les sciences et les techniques.

C'est à ce niveau que pourra être validé l'ensemble des capacités liées à l'acquisition d'une *Culture scientifique et technologique* qui a fait l'objet depuis la classe de sixième d'apprentissages successifs. Si certaines capacités semblent encore mal maîtrisées, le professeur veillera à les renforcer par le choix des activités.

L'apport primordial de cette classe de troisième est l'importance donnée à l'autonomie et l'initiative de l'élève dans la partie *Responsabilité humaine en matière de santé et d'environnement*.

Si des apprentissages se sont mis en place dans les classes précédentes, ce chapitre permettra de les valider. Les élèves organisent leur temps, planifient leur travail, prennent des notes, consultent spontanément un dictionnaire, une encyclopédie, ou tout autre outil nécessaire, élaborent un dossier, exposent leurs recherches. Ils mettent au point une démarche de résolution de problème. Ils recherchent l'information utile, l'analysent, la trient, la hiérarchisent, l'organisent, la synthétisent.

Il peut même s'agir de saisir la réelle opportunité dans cette dernière année du collège de mettre les élèves en démarche de projet dans les domaines de l'environnement ou de la santé. L'élève peut faire preuve d'esprit d'initiative pour trouver et contacter des partenaires, consulter des personnes ressources, prendre les avis d'autres interlocuteurs, organiser des activités d'échange et d'information.

Outre le développement de ces capacités, cette approche pédagogique, renforcera les apprentissages des *Compétences sociales et civiques*. Les chapitres de biologie enrichiront la culture scientifique de l'élève, ce qui lui permettra de développer une argumentation et de prendre un recul suffisant afin d'améliorer la vie en société (respect de soi, respect des autres, respect de l'autre sexe,) et de se préparer à la vie de citoyen (faire preuve de jugement et d'esprit critique, savoir construire son opinion personnelle).

Comme aux autres niveaux, la mise en œuvre de capacités liées à *La maîtrise de la langue française* enrichit les apprentissages des autres compétences, tout particulièrement dans les phases de recherche autonome qui conduisent obligatoirement à des productions écrites et à des présentations orales.

## La mise en contact avec le terrain

L'observation d'organismes vivants et de leurs activités est rendue possible :

- par la collecte de matériel sur le terrain avant leur étude en classe ;
- par la mise en place d'élevages ou de cultures en classe ou au sein d'un « espace nature » qui pourra éventuellement être créé dans l'établissement ;
- par l'organisation, sur l'horaire des sciences de la vie et de la Terre, de sorties régulières dans l'enceinte ou l'immédiate proximité de l'établissement, si son environnement le permet ;
- par l'organisation de sorties plus lointaines et nécessitant un aménagement de l'emploi du temps des élèves, si les conditions, notamment financières, le permettent.

La construction des notions est progressive. Les observations gagneront donc à être suivies tout au long de l'année : ainsi un premier travail de terrain en tout début d'année peut être suivi d'autres sorties de proximité à différentes saisons.

Le travail de terrain, les prélèvements de matériels destinés à être utilisés en classe et les mises en élevage s'effectuent dans les limites prévues par la réglementation et dans le respect de l'environnement.

Ce travail de terrain peut être l'occasion de développer certaines *compétences sociales et civiques* : respecter les règles, notamment de sécurité, communiquer et travailler en équipe.

**La géologie étant une science de terrain**, on s'appuie obligatoirement sur un exemple local à partir d'observations de terrain.

Cette partie permet aussi d'initier l'élève aux méthodes utilisées par le géologue. Ainsi, le raisonnement par analogie s'applique par le recours aux phénomènes actuels pour proposer des explications à ceux du passé. Cette méthode de reconstitution, incluse dans une démarche scientifique, est nouvelle pour les élèves et sollicite leur capacité à raisonner.

Dans ce cadre, outre les capacités propres à *La culture scientifique et technologique*, celles des *Compétences sociales et civiques* peuvent également faire l'objet d'apprentissages : raisonner avec logique et rigueur s'impose dans le cadre de telles reconstitutions par exemple afin de rechercher l'information utile, de l'analyser, la trier, l'organiser et la synthétiser. L'expérimentation et le recours à la modélisation analogique (maquettes) sont introduits avec toute la prudence nécessaire, dans la mesure où les conditions de leur réalisation sont souvent très différentes de celles de la réalité.

## La maîtrise des techniques usuelles de l'information et de la communication

Les connaissances, capacités et attitudes qui doivent être développées sont réparties en cinq domaines :

- domaine 1 : s'approprier un environnement informatique de travail ;
- domaine 2 : adopter une attitude responsable ;
- domaine 3 : créer, produire, traiter, exploiter des données ;
- domaine 4 : s'informer, se documenter ;
- domaine 5 : communiquer, échanger.

Le tableau ci-après récapitule quelques éléments des programmes de sciences de la vie et de la Terre qui peuvent être utilement reliés aux objectifs du référentiel du *B2i collège*, en fonction des technologies et des supports utilisés pour l'information et la communication.

DOMAINES DU B2I	CONTENUS DU PROGRAMME ET TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION ET DE LA COMMUNICATION ENVISAGEABLES			
	CLASSE DE SIXIEME	CLASSE DE CINQUIEME	CLASSE DE QUATRIEME	CLASSE DE TROISIEME
Domaine 1 : s'approprier un environnement informatique de travail. Domaine 3 : créer, produire, traiter, exploiter des données.	Réaliser des mesures <b>en expérimentation assistée par ordinateur (ExAO)</b> .  Observer à la loupe ou au microscope <b>avec réalisation d'images numériques</b> .  Construire un tableau <b>avec un logiciel de traitement de texte</b> .  Rédiger un compte-rendu <b>avec un logiciel de traitement de texte en insérant des images numériques</b> .	Réaliser des mesures <b>en expérimentation assistée par ordinateur (ExAO)</b> .  Observer à la loupe ou au microscope <b>avec réalisation d'images numériques</b> .  Construire un tableau <b>avec un logiciel de traitement de texte</b> .  Rédiger un compte-rendu <b>avec un logiciel de traitement de texte en insérant des images numériques</b> .	Observer à la loupe ou au microscope <b>avec réalisation d'images numériques</b> .  Réaliser un document <b>avec un logiciel de traitement de texte, en insérant images numériques, graphiques</b> .  Différencier une situation simulée ou modélisée d'une situation réelle <b>sur un logiciel de simulation, sur une base de données interprétées (carte, localisation de foyers sismiques)</b> .	Observer à la loupe ou au microscope <b>avec réalisation d'images numériques</b> .  Réaliser un document <b>avec un logiciel de traitement de texte, en insérant images numériques, graphiques</b> .
Domaine 1 : s'approprier un environnement informatique de travail. Domaine 2 : adopter une attitude responsable.	Rechercher des informations <b>dans des bases de données, sur l'Internet</b> .	Rechercher des informations <b>dans des bases de données, sur l'Internet</b> .	Rechercher des informations <b>dans des bases de données, sur l'Internet</b> .	Rechercher des informations <b>dans des bases de données, sur l'Internet</b> .
Domaine 4 : s'informer, se documenter.			<b>Faire preuve d'esprit critique face à l'information et à son traitement.</b>	<b>Faire preuve d'esprit critique face à l'information et à son traitement.</b>

Plus particulièrement, au cours de la première année d'études secondaires au collège, l'élève doit consolider ses acquis de l'école primaire dans le champ des technologies de l'information et de la communication et acquérir les bases indispensables, pour poursuivre au mieux son cursus, d'une maîtrise suffisante de l'environnement informatique, notamment en réseau, et les éléments nécessaires à une utilisation responsable et sûre.

Ce programme offre également l'occasion aux élèves de mettre en œuvre leurs *compétences sociales et civiques* : évaluer les conséquences de ses actes, respecter certaines règles de sécurité, se respecter soi-même et respecter l'autre.

Il revient au professeur, en concertation avec ceux des autres disciplines, et en cohérence sur les quatre niveaux du collège, d'organiser la participation de son enseignement au suivi et à la validation de cette formation.

### L'histoire des arts

Les sciences de la vie et de la Terre contribuent à sensibiliser l'élève à l'histoire des arts dans la continuité de l'enseignement assuré à l'école primaire. Situées dans une perspective historique, les œuvres, choisies par l'enseignant, appartiennent aux six grands domaines artistiques définis dans le programme d'histoire des arts. Ces œuvres permettent d'effectuer des éclairages et des croisements en relation avec les autres disciplines : au sein des « arts de l'espace », peuvent, par exemple, être abordés les jardins, l'architecture, les musées scientifiques... ; dans les « arts du langage », certains textes interrogent la représentation de la nature, voire les sources de la création dans les domaines scientifique et littéraire (théorie des humeurs, hybridation, collection, nature/artifice) ; les « arts du quotidien » permettent d'aborder l'utilisation des matériaux, minéraux ou organiques, dans les arts à travers le temps et l'espace ;

dans les « arts du son » et « du spectacle vivant », certaines œuvres musicales ou théâtrales intègrent la question du vivant et offrent des perspectives transversales (par exemple, éthique et savoir ou arts et sciences). Enfin, les « arts du visuel » permettent d'étudier les multiples formes de la représentation du corps humain et de la nature dans l'histoire. Les thématiques proposées dans l'enseignement de l'histoire des arts, par exemple « Arts, espace, temps » ou « Arts et innovations techniques », permettent d'introduire quelques grands repères dans l'histoire des sciences, des techniques et des arts.

### Le travail personnel des élèves

En dehors des travaux réalisés en classe, il importe que l'élève fournisse un travail personnel en quantité raisonnable, en étude ou à la maison, adapté aux compétences visées par le programme. Ce travail autonome régulier complète les activités menées avec le professeur et leur permet d'asseoir les connaissances de base tout en suscitant recherche et curiosité.

On veillera à ce que les objectifs de ces travaux personnels soient bien précisés à l'élève de manière à ce qu'il en perçoive le sens dans le cadre de ses apprentissages à l'autonomie et l'initiative, à la maîtrise de la langue française, ou à l'enrichissement de leur culture scientifique et technologique.

L'élève peut être conduit en outre à effectuer des recherches sur l'Internet. Il peut éventuellement s'appuyer sur des documents mis en ligne par le professeur, sur ses productions personnelles réalisées en classe et accessibles sur le site de l'établissement. Il peut utiliser une messagerie électronique pour transmettre son travail, réaliser une production collective. Cette utilisation des réseaux numériques présente un intérêt éducatif important, dès lors qu'elle forme à un cadre rigoureux et sûr des ressources et des échanges en ligne.

## Évaluation

L'identification et la communication à la classe des objectifs méthodologiques permettent à chaque élève, tout au long de sa scolarité au collège, de suivre ses progrès dans ses apprentissages. Cette connaissance du profil de chacun doit favoriser l'ajustement de l'action pédagogique. Ces résultats des différents types d'évaluation constituent en outre un outil privilégié de la communication entre le professeur, l'élève et ses parents, tout particulièrement indispensable en classe de troisième.

Des épreuves communes, dont l'organisation est souhaitable, permettront dans chaque établissement ou en regroupant plusieurs établissements proches d'harmoniser les modalités et le niveau des évaluations.

L'évaluation pratiquée dès la classe de sixième prend des formes variées (par exemple, réponse rédigée ou orale, dessin scientifique, tableau complété, activité pratique à effectuer) pour tenir compte de

la diversité des compétences développées et des profils différents des élèves.

Tantôt l'évaluation jalonne les apprentissages en révélant les difficultés, première étape à une différenciation des aides à apporter (évaluation diagnostique et formative), tantôt elle permet de dresser, à la fin d'une étude, le bilan des acquisitions et des progrès de chaque élève (évaluation sommative).

Leur validation en fin de collège servira de support à une orientation positive pour les élèves.

Les modalités d'évaluation des connaissances et capacités qui relèvent du socle commun ainsi que celles de validation pour l'établissement du livret individuel de compétences sont précisées par ailleurs.

Les connaissances et le vocabulaire exigibles au cours des évaluations sont ceux qui apparaissent dans la colonne « connaissances » du programme.

# Sciences de la vie et de la Terre

## CLASSE DE SIXIÈME

Le programme est organisé en cinq parties :

- Caractéristiques de l'environnement proche et répartition des êtres vivants (10%)
- Le peuplement d'un milieu (30%)
- Origine de la matière des êtres vivants (25%)
- Des pratiques au service de l'alimentation humaine (20%)
- Partie transversale : diversité, parentés et unité des êtres vivants (15%)

### Caractéristiques de l'environnement proche et répartition des êtres vivants

#### *Objectifs scientifiques*

Cette partie doit permettre à l'élève de rendre compte de faits d'observation et de rechercher les premiers éléments d'une explication de la répartition des êtres vivants. Il s'agit :

- d'identifier et de relier entre elles les composantes biologiques et physiques de l'environnement étudié ;
- de formuler à partir de l'étude du réel au cours des sorties, les questions qui serviront de fils directeurs aux démarches d'investigation.

#### *Objectifs éducatifs*

Il convient de préparer les élèves à adopter une attitude raisonnée et responsable vis-à-vis des composantes de leur cadre de vie, en cohérence avec les objectifs de l'éducation au développement durable.

Les prélèvements effectués dans le respect des réglementations et de manière raisonnée doivent permettre de préserver la biodiversité du milieu.

Connaissances	Capacités déclinées dans une situation d'apprentissage	Commentaires
<p>On distingue dans notre environnement :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- des composantes minérales ;</li> <li>- divers organismes vivants et leurs restes ;</li> <li>- des manifestations de l'activité humaine.</li> </ul> <p>Les organismes vivants observés ne sont pas répartis au hasard.</p> <p>Il existe des interactions entre les organismes vivants et les caractéristiques du milieu, par exemple, la présence d'un sol, la présence d'eau, l'exposition, l'heure du jour.</p>	<p>Observer, recenser et organiser des informations afin d'établir que les êtres vivants ne sont pas répartis au hasard.</p> <p>Observer, recenser et organiser des informations afin d'identifier ce qui est animal, végétal, minéral ou construit par l'Homme.</p> <p>Formuler l'hypothèse d'une relation de cause à effet entre les conditions de milieu et la présence d'êtres vivants.</p> <p>Réaliser des mesures afin d'établir les caractéristiques d'un milieu.</p> <p>Construire un tableau afin de présenter les résultats des mesures.</p>	<p>Une approche des interactions entre les êtres vivants et leur environnement ainsi que de leur adaptation aux conditions de milieu a été réalisée à l'école élémentaire.</p> <p>On se limite à l'environnement proche du collège.</p> <p>L'étude exhaustive des composantes du milieu n'est pas attendue.</p> <p>Sont exclus les préférendums et le cycle de l'eau.</p>

## Le peuplement d'un milieu

### Objectifs scientifiques

Cette partie permet, en s'appuyant sur les milieux précédemment découverts, d'aborder l'organisation du monde vivant au travers des problèmes relatifs au peuplement, soulevés dans l'étude des caractéristiques de l'environnement et de la répartition des êtres vivants.

### Objectifs éducatifs

Dans cette partie l'élève est amené à comprendre que l'Homme par ses choix d'aménagement influe sur le peuplement des milieux ; il est ainsi sensibilisé à la prise en compte de l'environnement dans une perspective de développement durable.

Connaissances	Capacités déclinées dans une situation d'apprentissage	Commentaires
<p>L'occupation du milieu par les êtres vivants varie au cours des saisons.</p> <p>Ces variations du peuplement du milieu se caractérisent par :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- les alternances de formes chez les espèces végétales (semences, bourgeon, organes souterrains) et animales (adultes, larves);</li> <li>- des comportements chez les espèces animales.</li> </ul> <p>Ces alternances de formes (larve / adulte, graine / plante) sont des modalités du développement des organismes vivants.</p> <p>L'installation des végétaux dans un milieu est assurée par des formes de dispersion : graines ou spores.</p> <p>L'envahissement d'un milieu est assuré par certaines parties du végétal impliquées dans la reproduction végétative.</p> <p>La formation de la graine nécessite le dépôt de pollen sur le pistil de la fleur pour permettre la fécondation.</p> <p>L'influence de l'Homme peut être :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- directe sur le peuplement (déboisement, ensemencement, chasse, utilisation de pesticides...);</li> <li>- indirecte sur le peuplement (accumulation de déchets, aménagement du territoire, modifications topographiques).</li> </ul>	<p>Observer, recenser et organiser des informations relatives au peuplement du milieu et à ses variations.</p> <p>Formuler des hypothèses relatives à l'influence des conditions de milieu sur la germination.</p> <p>Participer à la conception d'un protocole pour éprouver ces hypothèses et le mettre en œuvre dans le cadre d'une démarche expérimentale.</p> <p>Valider ou invalider les hypothèses formulées.</p> <p>Réaliser une culture : mise en germination.</p> <p>Formuler des hypothèses sur le mode de dissémination d'une semence en fonction de ses caractères.</p> <p>Faire (en respectant des conventions) un dessin scientifique de certaines parties d'un végétal.</p> <p>Effectuer un geste technique en observant à la loupe binoculaire et/ou au microscope de certaines parties d'un végétal.</p> <p>Suivre un protocole de dissection d'une fleur, de réalisation d'un marcottage ou d'un bouturage.</p> <p>Situer dans le temps des découvertes scientifiques relatives à la pollinisation.</p>	<p>L'école élémentaire a permis à l'élève d'étudier les stades de développement d'un être vivant (animal et végétal), les conditions de développement des végétaux et les divers modes de reproduction des êtres vivants.</p> <p>On se limite à des exemples de peuplement animal et végétal en lien avec la région.</p> <p>L'objectif n'est pas de faire une étude systématique de la reproduction animale ni une étude des fonctions de reproduction.</p> <p>La colonisation par les animaux n'est pas au programme.</p> <p>Les migrations, l'hibernation (ou l'estivation) sont étudiées uniquement comme causes de variations du peuplement.</p> <p>L'étude de l'influence de l'Homme s'appuie sur des exemples locaux, éventuellement en utilisant des logiciels de simulation.</p> <p><b>Thème de convergence</b> : développement durable</p>



## Origine de la matière des êtres vivants

### Objectifs scientifiques

L'étude concerne la production de matière par les organismes vivants et leur interdépendance alimentaire. La croissance permet de repérer la production de matière par les organismes vivants ; c'est une des caractéristiques du vivant.

Il s'agit aussi de montrer la place particulière des décomposeurs du sol dans le recyclage des restes des organismes vivants.

### Objectifs éducatifs

Il s'agit de faire prendre conscience aux élèves de la réalité du recyclage de la matière dans leur environnement, afin d'en tenir compte dans une perspective de développement durable.

Connaissances	Capacités déclinées dans une situation d'apprentissage	Commentaires
<p>Tous les organismes vivants sont des producteurs.</p> <p>Tout organisme vivant produit sa propre matière à partir de celle qu'il prélève dans le milieu.</p> <p>Les végétaux chlorophylliens n'ont besoin pour se nourrir que de matière minérale, à condition de recevoir de la lumière.</p> <p>Tous les autres organismes vivants se nourrissent toujours de matière minérale et de matière provenant d'autres organismes vivants.</p> <p>Le sol abrite des êtres vivants qui, au travers de réseaux alimentaires, transforment les restes d'organismes vivants en matière minérale : ce sont des décomposeurs.</p> <p>La matière des organismes vivants se transforme en matière minérale.</p> <p>Le sol est composé :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- de microorganismes et restes d'organismes vivants,</li> <li>- de matière minérale provenant de la transformation des restes d'organismes vivants et des roches du sous sol.</li> </ul>	<p>Formuler l'hypothèse d'une relation de cause à effet entre la production de matière et le prélèvement de matière dans le milieu.</p> <p>Mesurer pour suivre les évolutions de taille et de masse.</p> <p>Construire un tableau ou un graphique pour présenter les résultats des mesures.</p> <p>Exploiter des résultats de croissance d'un être vivant en fonction des ressources du milieu de vie.</p> <p>Suivre un protocole pour mettre en évidence les besoins nutritifs d'un végétal chlorophyllien.</p> <p>Observer des indices afin d'identifier le régime alimentaire d'un animal.</p> <p>Observer différentes étapes de la décomposition de la matière des êtres vivants.</p> <p>Effectuer un geste technique en observant à la loupe binoculaire et/ou au microscope des composantes du sol.</p> <p>Construire un schéma des relations alimentaires dans le sol en respectant les conventions.</p>	<p>Le rôle et la place des êtres vivants (notions de chaînes et de réseaux alimentaires) sont abordés à l'école élémentaire.</p> <p>Les explications, toujours simples, ne nécessitent pas le recours à une étude détaillée des phénomènes biologiques tels que la digestion, l'assimilation, la photosynthèse et la minéralisation de la matière organique.</p> <p>Sont exclues les notions de photosynthèse, minéralisation et pédogenèse (formation, structure et évolution d'un sol) ainsi que l'étude du cycle du carbone et la mise en évidence de la matière organique par combustion.</p> <p>On ne fera pas un inventaire systématique de la faune du sol.</p> <p><b>Thème de convergence</b> : développement durable</p>

## Des pratiques au service de l'alimentation humaine

### Objectifs scientifiques

Les pratiques agricoles, artisanales ou industrielles exigent de la rigueur et de la méthode. Pour faire prendre conscience aux élèves de ces exigences, un élevage ou une culture, et une transformation biologique sont étudiés.

**Un seul exemple sera traité.**

### Objectifs éducatifs

L'amélioration quantitative et qualitative de la production alimentaire, permise par les progrès des sciences et des techniques, vise la satisfaction des besoins de la population humaine. Elle doit s'inscrire dans une perspective de développement durable. C'est l'occasion pour les élèves de découvrir certains métiers, ce qui peut les aider dans leur choix d'orientation future.

Dans le cadre de l'éducation à la responsabilité des élèves, il est essentiel d'accompagner l'étude de l'exemple choisi d'une réflexion sur les limites de la pratique (effets sur l'environnement et la santé, respect des êtres vivants et prise en compte de la biodiversité).

### La production alimentaire par l'élevage ou la culture

Connaissances	Capacités déclinées dans une situation d'apprentissage	Commentaires
<p>L'Homme élève des animaux et cultive des végétaux pour se procurer des aliments qui répondent à ses besoins (matières grasses, sucres rapides, sucres lents, protéines).</p> <p>Élevage ou culture nécessite une gestion rationnelle.</p> <p>Des améliorations quantitatives et/ou qualitatives de la production sont obtenues en agissant sur la reproduction, les conditions d'élevage ou de culture, les apports nutritifs.</p>	<p>Observer, recenser et organiser des informations pour comprendre l'intérêt d'un élevage ou d'une culture.</p> <p>Exprimer à l'écrit ou à l'oral les résultats d'une recherche sur le mode de reproduction des êtres vivants, les conditions physico-chimiques de la pratique, les apports nutritifs à prévoir, les techniques d'élevage et de culture.</p> <p>Percevoir le lien entre sciences (reproduction, conditions de milieu, besoins nutritifs) et techniques (d'élevage ou de culture).</p>	<p>Les notions et les contenus sont développés dans la limite de ce que l'exemple choisi permet d'aborder.</p> <p>Sont exclus l'inventaire exhaustif et l'étude expérimentale des besoins alimentaires de l'Homme, l'analyse chimique des aliments, la recherche systématique des constituants des aliments par des réactions chimiques ainsi que l'approche diététique des besoins alimentaires.</p> <p><b>Thèmes de convergence</b> : développement durable, santé, sécurité</p>

### La production alimentaire par une transformation biologique

Connaissances	Capacités déclinées dans une situation d'apprentissage	Commentaires
<p>Certains aliments proviennent d'une transformation contrôlée par l'Homme.</p> <p>Les aliments produits sont issus de la transformation d'une matière première animale ou végétale et répondent aux besoins en aliments de l'Homme (matières grasses, sucres rapides, sucres lents, protéines).</p> <p>Selon la façon dont les aliments sont transformés, leur goût peut être différent.</p> <p>L'Homme maîtrise l'utilisation des micro-organismes à l'origine de cette transformation.</p> <p>Une meilleure production est obtenue par :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- l'amélioration de la qualité des matières premières ;</li> <li>- un choix des micro-organismes employés ;</li> <li>- un respect des règles d'hygiène.</li> </ul>	<p>Observer, recenser et organiser des informations pour comprendre l'intérêt d'une transformation biologique dans l'obtention de certains aliments.</p> <p>Exprimer à l'écrit ou à l'oral les résultats d'une recherche sur les conditions de la réalisation d'une fermentation, l'amélioration de la production, la sécurité alimentaire.</p> <p>Mettre en œuvre un protocole pour réaliser une transformation biologique, une fermentation alimentaire.</p> <p>Effectuer un geste technique en observant au microscope des micro-organismes utilisés dans une transformation biologique.</p> <p>Percevoir le lien entre sciences (fermentation) et techniques (transformation biologique).</p>	<p>Les notions et les contenus sont développés dans la limite de ce que l'exemple choisi permet d'aborder.</p> <p>On s'en tient, pour la fermentation, à l'idée, accessible à l'observation et à l'expérimentation, qu'un micro-organisme approprié transforme la substance sur laquelle il se développe.</p> <p>Sont exclus l'inventaire exhaustif et l'étude expérimentale des besoins alimentaires de l'Homme, l'analyse de la constitution chimique des aliments, la recherche systématique des constituants des aliments par des réactions chimiques ainsi que l'approche diététique des besoins alimentaires.</p> <p>Sont exclus les mécanismes de la fermentation et la recherche des conditions appropriées pour réaliser une fermentation.</p> <p><b>Thèmes de convergence</b> : développement durable, santé, sécurité</p>

Partie transversale : diversité, parentés et unité des êtres vivants

**Objectifs scientifiques**

L'objectif au collège est de découvrir et d'utiliser la classification actuellement retenue par les scientifiques, qui traduit l'histoire évolutive, les relations de parenté entre les organismes vivants. Il ne s'agit pas, en classe de sixième, d'aller jusqu'à l'interprétation de cette classification en terme d'évolution. Il s'agit tout au long de l'année :

- d'identifier des organismes vivants en utilisant une clé dichotomique ;
- de les classer selon les critères de la classification actuelle ;
- d'établir leur unité au niveau cellulaire au cours d'observations microscopiques.

**Objectifs éducatifs**

Cette partie sera l'occasion de sensibiliser l'élève à la nécessité de reconnaître les organismes vivants du milieu proche et de prendre conscience de la biodiversité afin de la prendre en compte dans une perspective de développement durable.

Connaissances	Capacités déclinées dans une situation d'apprentissage	Commentaires
<p>La diversité des espèces est à la base de la biodiversité. Une espèce est un ensemble d'individus qui évoluent conjointement sur le plan héréditaire.</p> <p>Les organismes vivants sont classés en groupes emboîtés définis uniquement à partir des attributs qu'ils possèdent en commun.</p> <p>Ces attributs définis par les scientifiques permettent de situer des organismes vivants dans la classification actuelle.</p> <p>Au niveau microscopique, les organismes vivants sont constitués de cellules.</p> <p>La cellule est l'unité d'organisation des êtres vivants.</p> <p>Certains organismes vivants sont constitués d'une seule cellule, d'autres sont formés d'un nombre souvent très important de cellules.</p> <p>La cellule possède un noyau, une membrane, du cytoplasme.</p>	<p>Observer, recenser et organiser l'information utile afin de déterminer un organisme vivant à partir d'une clé de détermination.</p> <p>Observer, recenser et organiser l'information utile afin de créer des groupes emboîtés dans la classification.</p> <p>Observer, recenser et organiser l'information utile afin de replacer un organisme vivant de l'environnement proche dans la classification actuelle.</p> <p>Effectuer un geste technique en réalisant une préparation microscopique de cellules animales et/ou végétales, et/ou d'un micro-organisme unicellulaire.</p> <p>Faire (en respectant les conventions) un dessin scientifique traduisant les observations réalisées.</p> <p>Situer dans le temps des découvertes scientifiques (évolution des techniques d'observation, des représentations des cellules au cours des temps).</p>	<p>A l'école élémentaire une approche de la classification du vivant a été menée.</p> <p>On se limitera, en classe de sixième, aux organismes vivants rencontrés au cours des activités organisées, sans chercher à être exhaustif. On saisira cependant, durant la scolarité au collège, toute occasion d'identifier et de classer les organismes vivants étudiés.</p> <p>Ne sont pas étudiées les classifications reposant sur une absence de caractères (ex : pas de vertèbres = invertébrés).</p> <p>Ne sont pas attendues la détermination et la mémorisation des critères de la clé dichotomique utilisée.</p> <p>La présentation exhaustive et l'interprétation évolutive de la classification actuelle des êtres vivants ne sont pas au programme.</p> <p>Les constituants de la cellule autres que ceux qui sont cités ne sont pas à connaître.</p>

# Sciences de la vie et de la Terre

## CLASSE DE CINQUIÈME

Le programme est organisé en trois parties :

- Respiration et occupation des milieux de vie (15%)
- Fonctionnement de l'organisme et besoin en énergie (45%)
- Géologie externe : évolution des paysages (40%)

### Respiration et occupation des milieux de vie

#### Objectifs scientifiques

Il s'agit :

- d'établir l'unité de la respiration ;
- de mettre en relation la diversité des appareils et des comportements respiratoires avec l'occupation des milieux ;
- de mettre en relation la répartition des organismes vivants avec les conditions de la respiration ;
- d'étudier l'influence de l'Homme sur les conditions de la respiration ;
- d'enrichir la classification amorcée en classe de sixième avec les nouvelles espèces rencontrées et ainsi renforcer l'idée de biodiversité.

#### Objectifs éducatifs

Cette partie contribue à l'éducation au développement durable puisque les activités humaines influent sur les caractéristiques des milieux de vie, donc sur les conditions de la respiration et la répartition des organismes vivants.

Connaissances	Capacités déclinées dans une situation d'apprentissage	Commentaires
<p>Chez les végétaux comme chez les animaux, la respiration consiste à absorber du dioxygène et à rejeter du dioxyde de carbone.</p> <p>La diversité des appareils et des comportements respiratoires permet aux animaux d'occuper différents milieux.</p> <p>Chez les animaux les échanges gazeux se font entre l'air ou l'eau et l'organisme par l'intermédiaire d'organes respiratoires : poumons, branchies, trachées.</p> <p>Dans l'eau, la répartition des organismes vivants dépend notamment de la teneur en dioxygène.</p> <p>L'agitation, la température de l'eau influent sur l'oxygénation du milieu.</p> <p>L'Homme par son action sur le milieu peut modifier la teneur en dioxygène de l'eau et donc la répartition des organismes vivants. Il agit sur la biodiversité.</p>	<p>Suivre un protocole de mise en évidence de l'absorption de dioxygène et du rejet de dioxyde de carbone par un organisme vivant.</p> <p>Suivre un protocole de dissection permettant de découvrir un organe respiratoire.</p> <p>Effectuer un geste technique en réalisant une observation d'organe respiratoire à la loupe binoculaire ou au microscope.</p> <p>Observer, recenser et organiser des informations afin de placer un organisme vivant dans la classification.</p> <p>Mesurer la quantité de dioxygène dans l'eau.</p> <p>Formuler l'hypothèse d'une relation de cause à effet entre une teneur en dioxygène et la répartition des organismes vivants.</p> <p>Mettre en œuvre un protocole expérimental pour étudier l'influence des facteurs température, agitation de l'eau et présence de végétaux sur l'oxygénation de l'eau.</p> <p>Construire un tableau ou un graphique pour présenter les résultats de mesures.</p> <p>Valider ou invalider les hypothèses testées.</p> <p>Recenser et organiser des données relatives à l'influence de l'Homme sur la répartition des êtres vivants.</p> <p>Exprimer à l'écrit et/ou à l'oral les étapes de la démarche de résolution.</p>	<p>La classification des êtres vivants amorcée en classe de sixième est enrichie par les nouvelles espèces rencontrées, afin de préparer la compréhension de la notion d'évolution.</p> <p>Il n'est pas attendu d'étude détaillée des organes et des mouvements respiratoires.</p> <p>Les notions d'eutrophisation et de demande biologique en oxygène sont exclues ainsi que l'étude de la photosynthèse.</p> <p><b>Thème de convergence</b> : développement durable</p>

## Fonctionnement de l'organisme et besoin en énergie

### Objectifs scientifiques

L'étude s'appuie sur l'exemple de l'Homme et répond à plusieurs intentions :

- relier le besoin indispensable d'énergie et le fonctionnement de l'organisme ;
- montrer que le fonctionnement et l'organisation des appareils digestif, respiratoire et circulatoire contribuent à approvisionner tous les organes en matériaux pouvant, grâce à des réactions biochimiques, libérer de l'énergie afin d'assurer le fonctionnement de l'organisme ;
- montrer que le fonctionnement des poumons et des reins permet d'éliminer les déchets liés au fonctionnement de l'organisme.

### Objectifs éducatifs

Cette partie permet de construire les connaissances biologiques indispensables au développement de l'esprit critique de l'élève à un âge où certains comportements à risques (sédentarité, grignotage, tabagisme) peuvent se mettre en place. Ainsi elle contribue à une véritable éducation à la santé.

Connaissances	Capacités déclinées dans une situation d'apprentissage	Commentaires
<p><b>La production d'énergie nécessaire au fonctionnement des organes</b></p> <p>Les organes effectuent en permanence des échanges avec le sang : ils y prélèvent des nutriments et du dioxygène ; ils y rejettent des déchets dont le dioxyde de carbone.</p> <p>La consommation de nutriments et de dioxygène, le rejet de dioxyde de carbone par les organes varient selon leur activité, cela s'accompagne de modifications au niveau de l'organisme (augmentation de la température, des rythmes cardiaque et respiratoire).</p> <p>Nutriments et dioxygène libèrent de l'énergie utilisable, entre autre, pour le fonctionnement des organes.</p> <p>L'énergie libérée au cours de la réaction chimique entre les nutriments et du dioxygène, est utilisée pour le fonctionnement des organes et transférée en partie sous forme de chaleur.</p>	<p>Suivre un protocole pour mettre en évidence l'absorption de dioxygène et le rejet de dioxyde de carbone au niveau d'un organe.</p> <p>Observer, recenser des informations montrant des variations de débit sanguin selon l'activité d'un organe.</p> <p>Traduire le schéma de la libération d'énergie au niveau d'un organe sous la forme d'un texte.</p>	<p>A l'école primaire, les élèves ont uniquement observé des mouvements corporels pour découvrir le fonctionnement des muscles et des articulations.</p> <p>Les réactions chimiques au niveau cellulaire ne sont pas à connaître.</p> <p><b>Thèmes de convergence</b> : énergie, santé</p>
<p><b>Le fonctionnement de l'appareil respiratoire</b></p> <p>Le dioxygène utilisé en permanence par les organes provient de l'air.</p> <p>L'air pénètre dans le corps humain par le nez ou la bouche ; il est conduit jusqu'aux alvéoles pulmonaires par la trachée, les bronches, les bronchioles.</p> <p>Au niveau des alvéoles pulmonaires du dioxygène passe de l'air dans le sang.</p> <p>Des substances nocives, plus ou moins abondantes dans l'environnement, peuvent perturber le fonctionnement de l'appareil respiratoire.</p> <p>Elles favorisent l'apparition de certaines maladies.</p>	<p>Formuler des hypothèses sur l'origine du dioxygène du sang.</p> <p>Observer, recenser et organiser des informations relatives au trajet de l'air dans l'appareil respiratoire.</p> <p>Présenter ces informations sous une forme appropriée.</p> <p>Réaliser des mesures de la quantité de dioxygène dans l'air inspiré et dans l'air expiré.</p> <p>Valider ou invalider les hypothèses relatives à l'origine du dioxygène du sang.</p> <p>Faire (en respectant des conventions) un schéma fonctionnel d'une alvéole pulmonaire.</p> <p>Observer, recenser et organiser des informations afin de relier des perturbations du fonctionnement de l'appareil respiratoire à la présence de substances nocives.</p> <p>Exprimer à l'écrit ou à l'oral les étapes de la démarche.</p>	<p>A l'école primaire, les élèves ont abordé la respiration en observant ses manifestations et en étudiant ses principes élémentaires avec des formulations simples. Cette étude a permis de justifier quelques comportements souhaitables en liaison avec le tabagisme.</p> <p>Ce sujet est tout particulièrement propice à la prise en compte de l'évolution des représentations et des conceptions des élèves.</p> <p>Sont exclus les formes de transport des gaz par le sang et les différents types de capacités respiratoires.</p> <p>Aucune étude exhaustive et détaillée des différentes maladies n'est attendue.</p> <p><b>Thèmes de convergence</b> : développement durable, importance du mode de pensée statistique, santé</p>

Connaissances	Capacités déclinées dans une situation d'apprentissage	Commentaires
<p><b>La digestion des aliments et le devenir des nutriments</b></p> <p>Les organes utilisent en permanence des nutriments qui proviennent de la digestion des aliments.</p> <p>La transformation de la plupart des aliments consommés en nutriments s'effectue dans le tube digestif sous l'action d'enzymes digestives.</p> <p>Ces transformations chimiques complètent l'action mécanique.</p> <p>Les nutriments passent dans le sang au niveau de l'intestin grêle.</p> <p>Des apports énergétiques supérieurs ou inférieurs aux besoins de l'organisme favorisent certaines maladies.</p>	<p>Situer dans le temps des découvertes scientifiques en menant une étude critique de textes historiques sur la digestion.</p> <p>Participer à la conception d'un protocole pour réaliser une digestion in vitro et le mettre en œuvre.</p> <p>Observer, recenser et organiser des informations relatives au trajet des aliments et l'arrivée des enzymes dans le tube digestif.</p> <p>Présenter ces informations sous une forme appropriée.</p> <p>Faire (en respectant des conventions) un schéma fonctionnel de l'absorption intestinale.</p> <p>Observer, recenser et organiser des informations afin de relier le déséquilibre entre apports et dépenses énergétiques à l'apparition de certaines maladies.</p> <p>Exprimer à l'écrit ou l'oral les étapes de la démarche.</p>	<p>A l'école primaire, les élèves ont abordé la digestion en observant ses manifestations et en étudiant ses principes élémentaires avec des formulations simples. Cette étude a permis de justifier quelques comportements souhaitables en matière d'alimentation.</p> <p>Sont exclus les actions mécaniques de la digestion, les simplifications moléculaires de la digestion, le nom et le rôle respectifs des enzymes digestives, les mécanismes de l'absorption.</p> <p>Aucune étude exhaustive et détaillée des différentes maladies liées à l'alimentation n'est attendue.</p> <p>Ce sujet est tout particulièrement propice à la prise en compte de l'évolution des représentations et des conceptions des élèves.</p> <p><b>Thèmes de convergence</b> : développement durable, importance du mode de pensée statistique, santé</p>
<p><b>L'élimination des déchets de la nutrition</b></p> <p>Les déchets produits lors du fonctionnement de la cellule passent dans le sang. Ils sont éliminés :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- dans l'air expiré au niveau des poumons pour le dioxyde de carbone;</li> <li>- dans l'urine fabriquée par les reins pour les autres déchets.</li> </ul>	<p>Formuler des hypothèses sur le devenir des déchets.</p> <p>Suivre un protocole pour mettre en évidence l'élimination du dioxyde de carbone au niveau des poumons.</p> <p>Valider ou invalider les hypothèses relatives à l'élimination des déchets.</p> <p>Observer, recenser et organiser des informations sur le rôle des reins et de l'urine dans l'élimination des déchets.</p> <p>Présenter ces informations sous une forme appropriée.</p> <p>Faire (en respectant des conventions) un schéma de l'élimination des déchets au niveau d'une alvéole pulmonaire et du rein.</p>	<p>Sont exclus des analyses détaillées de sang et d'urine, l'étude anatomique et le fonctionnement des reins.</p>
<p><b>Le rôle de la circulation sanguine dans l'organisme</b></p> <p>La circulation sanguine assure la continuité des échanges au niveau des organes.</p> <p>Le sang circule à sens unique dans des vaisseaux (artères, veines, capillaires) qui forment un système clos.</p> <p>Le sang est mis en mouvement par le cœur, muscle creux, cloisonné, fonctionnant de façon rythmique.</p> <p>Le système circulatoire peut s'obstruer et provoquer en aval un arrêt de la circulation sanguine.</p> <p>Le bon fonctionnement du système cardio-vasculaire est favorisé par l'activité physique ; une alimentation trop riche, la consommation de tabac, l'excès de stress sont à l'origine de maladies cardio-vasculaires.</p>	<p>Observer, recenser et organiser des informations pour comprendre la circulation du sang dans les vaisseaux.</p> <p>Faire (en respectant les conventions) un schéma fonctionnel du trajet du sang dans l'appareil circulatoire.</p> <p>Suivre un protocole de dissection de cœur.</p> <p>Faire (en respectant les conventions) un dessin scientifique traduisant l'observation d'une dissection de cœur.</p> <p>Situer dans le temps des découvertes scientifiques en menant une étude critique de représentations historiques de la circulation sanguine.</p> <p>Observer, recenser et organiser des informations afin de relier un type d'accident cardio-vasculaire à des facteurs de risques.</p> <p>Exprimer à l'écrit ou l'oral les étapes de la démarche.</p>	<p>A l'école primaire, les élèves ont abordé la circulation en observant ses manifestations et en étudiant ses principes élémentaires avec des formulations simples. Cette étude a permis de justifier quelques comportements souhaitables en matière de santé.</p> <p>Ce sujet est tout particulièrement propice à la prise en compte de l'évolution des représentations et des conceptions des élèves.</p> <p>Sont exclus les phases d'une révolution cardiaque, les propriétés des parois des artères et des veines, la vitesse de circulation du sang.</p> <p>Une étude exhaustive et détaillée des différentes maladies n'est pas attendue.</p> <p><b>Thèmes de convergence</b> : importance du mode de pensée statistique, santé</p>

## Géologie externe : évolution des paysages

### Objectifs scientifiques

Les élèves découvrent la structure superficielle de la planète Terre et les phénomènes dynamiques externes.

Il s'agit de montrer que :

- des changements s'effectuent à la surface de la Terre ;
- le modelé du paysage s'explique principalement par l'action de l'eau sur les roches ;
- la reconstitution de paysages anciens est rendue possible par l'application du principe d'actualisme.

L'étude des fossiles prépare l'approche du concept d'évolution. La classification amorcée en classe de sixième s'enrichit avec les espèces fossiles rencontrées.

### Objectifs éducatifs

Le paysage étudié, qui est un cadre de vie pour l'Homme, est aussi soumis à son action. Il en exploite les ressources. Les phénomènes qui s'y déroulent peuvent engendrer des risques pour l'Homme lui-même.

Cette partie est l'occasion de réfléchir aux conséquences à plus ou moins long terme de l'action de l'Homme sur les paysages en recherchant une gestion durable de l'environnement géologique.

Connaissances	Capacités déclinées dans une situation d'apprentissage	Commentaires
<p>Les roches, constituant le sous-sol, subissent à la surface de la Terre une érosion dont l'eau est le principal agent.</p> <p>Les roches résistent plus ou moins à l'action de l'eau.</p> <p>Le modelé actuel du paysage résulte de l'action de l'eau sur les roches, du transport des particules et de leur accumulation sur place.</p> <p>La sédimentation correspond essentiellement au dépôt de particules issues de l'érosion.</p> <p>Les sédiments sont à l'origine des roches sédimentaires.</p> <p>Les roches sédimentaires peuvent contenir des fossiles : traces ou restes d'organismes ayant vécu dans le passé.</p> <p>Les observations faites dans les milieux actuels, transposées aux phénomènes du passé, permettent de reconstituer certains éléments des paysages anciens.</p> <p>Les roches sédimentaires sont donc des archives des paysages anciens.</p> <p>L'action de l'Homme, dans son environnement géologique, influe sur l'évolution des paysages.</p> <p>L'Homme prélève dans son environnement géologique les matériaux qui lui sont nécessaires et prend en compte les conséquences de son action sur le paysage.</p> <p>L'Homme peut prévenir certaines catastrophes naturelles en limitant l'érosion.</p>	<p>Observer, recenser et organiser des informations pour identifier les éléments significatifs du modelé dans un paysage local.</p> <p>Présenter ces informations sous une forme appropriée.</p> <p>Exprimer à l'écrit les résultats d'une recherche sur le terrain.</p> <p>Formuler des hypothèses sur les effets de l'eau sur des roches.</p> <p>Participer à la conception d'un protocole et le mettre en œuvre afin de mettre en relation les propriétés des roches et les modelés observés.</p> <p>Valider ou invalider les hypothèses formulées.</p> <p>Mettre en œuvre un raisonnement pour expliquer le modelé du paysage à partir des observations et des expériences.</p> <p>Participer à la conception et la mise en œuvre d'une maquette modélisant le transport et le dépôt des particules.</p> <p>Percevoir la différence entre réalité et simulation (modélisation) afin de réfléchir à la validité d'une maquette.</p> <p>Observer, recenser et organiser des informations relatives aux dépôts actuels.</p> <p>Formuler des hypothèses afin de relier les indices géologiques à un paysage ancien.</p> <p>Observer, recenser et organiser des informations afin de déterminer un organisme fossile.</p> <p>Observer, recenser et organiser des informations afin de placer un organisme fossile dans la classification.</p> <p>Mettre en œuvre un raisonnement pour décrire les conditions et le milieu de dépôt d'un sédiment ancien.</p> <p>Observer, recenser et organiser des informations afin de comprendre la nécessité d'exploitation de matériaux géologiques et de percevoir les effets de cette exploitation sur l'environnement.</p> <p>Observer, recenser et organiser des informations relatives au risque d'accidents naturels (glissements de terrain, inondations, effondrements, éboulements...).</p>	<p>La géologie étant une science de terrain, on s'appuie sur un exemple local, à partir d'observations de terrain.</p> <p>L'étude de fossiles réalisée dans cette partie prépare l'approche de la notion d'évolution développée en classe de troisième.</p> <p>Sont exclus :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la description pour elle-même des paysages, l'explication globale du paysage choisi, l'étude typologique des paysages ;</li> <li>- l'étude détaillée des processus de fossilisation ;</li> <li>- l'étude pour elle-même des roches et de leurs propriétés ;</li> <li>- l'étude pour elle-même de cartes ;</li> <li>- l'étude de la formation d'un matériau et de son exploitation ;</li> <li>- l'altération chimique des roches ;</li> <li>- la notion de cycle sédimentaire ;</li> <li>- la recherche de corrélations régionales dans la reconstitution de paysages.</li> </ul> <p><b>Thèmes de convergence</b> : développement durable, sécurité</p>

# Sciences de la vie et de la Terre

## CLASSE DE QUATRIÈME

Le programme est organisé en quatre parties :

- Activité interne du globe terrestre (40%)
- Reproduction sexuée et maintien des espèces dans les milieux (10%)
- Transmission de la vie chez l'Homme (25%)
- Relations au sein de l'organisme (25%)

L'activité interne du globe

### Objectifs scientifiques

Les élèves découvrent la structure interne et les phénomènes dynamiques de la Terre qui se traduisent par le volcanisme et les séismes. Il s'agit à un niveau simple :

- de rechercher l'origine des séismes ;
- de comprendre le volcanisme ;
- de décrire les transformations de la lithosphère afin de construire les bases de la connaissance sur la tectonique globale.

### Objectifs éducatifs

La mobilisation de leurs connaissances sur l'activité interne de la planète Terre permettra aux élèves de découvrir comment l'Homme peut veiller aux risques naturels volcaniques et sismiques.

Connaissances	Capacités déclinées dans une situation d'apprentissage	Commentaires
<p>Les séismes correspondent à des vibrations brutales du sol qui se propagent. Ils résultent d'une rupture des roches en profondeur provoquent des déformations à la surface de la Terre.</p> <p>Des contraintes s'exerçant en permanence sur les roches conduisent à une accumulation d'énergie qui finit par provoquer leur rupture.</p> <p>Le foyer du séisme est le lieu où se produit la rupture.</p> <p>A partir du foyer, la déformation se propage sous forme d'ondes sismiques.</p> <p>Les séismes sont particulièrement fréquents dans certaines zones de la surface terrestre.</p> <p>Ils se produisent surtout dans les chaînes de montagnes, près des fosses océaniques et aussi le long de l'axe des dorsales.</p>	<p>Observer, recenser les différents phénomènes qui caractérisent un séisme.</p> <p>Participer à la conception et la mise en œuvre d'un protocole pour modéliser un séisme et le trajet des ondes sismiques dans la Terre.</p> <p>Formuler des hypothèses reliant les manifestations d'un séisme à des phénomènes qui se déroulent en profondeur.</p> <p>Valider ou invalider ces hypothèses à partir des données de terrain et de celles issues du modèle.</p> <p>Percevoir la différence entre réalité et simulation (modélisation) afin de réfléchir à la validité du modèle de propagation des ondes.</p> <p>Recenser des informations pour localiser les zones sismiques à l'échelle mondiale.</p>	<p>A l'école primaire, les séismes sont étudiés dans la partie <i>Le ciel et la Terre</i> ainsi que les risques pour les sociétés humaines.</p> <p><b>Thèmes de convergence</b> : énergie, développement durable, sécurité</p>



Connaissances	Capacités déclinées dans une situation d'apprentissage	Commentaires
<p>Le volcanisme est l'arrivée en surface de magma et se manifeste par deux grands types d'éruptions.</p> <p>Les manifestations volcaniques sont des émissions de lave et de gaz. Les matériaux émis constituent l'édifice volcanique.</p> <p>L'arrivée en surface de certains magmas donne naissance à des coulées de lave, l'arrivée d'autres magmas est caractérisée par des explosions projetant des matériaux.</p> <p>Les magmas sont contenus dans des réservoirs magmatiques localisés, à plusieurs kilomètres de profondeur.</p> <p>Les volcans actifs ne sont pas répartis au hasard à la surface du globe.</p> <p>Les volcans actifs sont alignés en majorité en bordure de continent, dans des arcs insulaires, le long de grandes cassures et des dorsales océaniques.</p> <p>Quelques volcans actifs sont isolés.</p> <p>La partie externe de la Terre est formée de plaques lithosphériques rigides reposant sur l'asthénosphère qui l'est moins.</p> <p>La répartition des séismes et des manifestations volcaniques permet de délimiter une douzaine de plaques.</p> <p>Les plaques sont mobiles les unes par rapport aux autres et leurs mouvements transforment la surface du globe.</p> <p>À raison de quelques centimètres par an, les plaques s'écartent et se forment dans l'axe des dorsales.</p> <p>Elles rapprochent et s'enfouissent au niveau des fosses océaniques.</p> <p>La collision des continents engendre des déformations et aboutit à la formation de chaînes de montagnes.</p> <p>Les aléas sismiques et volcaniques dus à l'activité de la planète engendrent des risques pour l'Homme.</p> <p>Les principales zones à risque sismique et/ou volcanique sont bien identifiées.</p> <p>L'Homme réagit face aux risques en réalisant :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- une prévision des éruptions volcaniques efficace fondée sur la surveillance et la connaissance du fonctionnement de chaque volcan et par l'information et l'éducation des populations ;</li> <li>- une prévention sismique basée sur l'information et l'éducation des populations (zones à risques à éviter, constructions parasismiques, conduites à tenir avant, pendant et après les séismes). La prévision à court terme des séismes est impossible actuellement.</li> </ul> <p>Des plans d'aménagement du territoire tenant compte de ces risques sont mis en place ainsi que des plans de secours et des plans d'évacuation des populations.</p>	<p>Observer et recenser les manifestations de différentes éruptions volcaniques et les produits émis pour identifier deux grands types d'éruptions.</p> <p>Faire un schéma (en respectant les conventions) des différentes parties d'un édifice volcanique.</p> <p>Recenser et organiser des informations pour relier les magmas en profondeur et les deux types d'éruption.</p> <p>Recenser des informations pour localiser les zones volcaniques à l'échelle mondiale.</p> <p>Exploiter les résultats des variations de vitesse d'ondes sismiques pour en déduire la limite lithosphère-asthénosphère.</p> <p>Traduire (en respectant des conventions) sous la forme d'un schéma :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- les mouvements aux limites de plaques ;</li> <li>- le fonctionnement de la lithosphère.</li> </ul> <p>Situer dans le temps des découvertes scientifiques en exploitant les textes de Wegener.</p> <p>Observer, recenser et organiser des informations relatives aux mouvements des plaques, aux phénomènes associés et aux déformations.</p> <p>Présenter ces informations sous une forme appropriée.</p> <p>Participer à la conception et la mise en œuvre d'un protocole pour modéliser les déformations à la surface de la Terre.</p> <p>Recenser et organiser des informations pour apprécier l'aléa sismique ou volcanique et prévenir les risques pour les populations et les constructions.</p> <p>Présenter ces informations sous une forme appropriée.</p>	<p>A l'école primaire, les volcans sont étudiés dans la partie <i>Le ciel et la Terre</i> ainsi que les risques</p> <p>Est exclue l'étude systématique des différents types d'éruptions et des différents types d'édifices volcaniques ;</p> <p><b>Thèmes de convergence</b> : énergie, développement durable, sécurité</p> <p>Sont exclues :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- l'étude complète de la structure du globe ;</li> <li>- la nature des roches qui composent la lithosphère et l'asthénosphère ;</li> <li>- l'étude des mouvements convectifs ;</li> <li>- l'étude de l'origine de l'énergie responsable du mouvement des plaques.</li> </ul> <p><b>Thèmes de convergence</b> : énergie, développement durable, sécurité</p>

## Reproduction sexuée et maintien des espèces dans les milieux

### Objectifs scientifiques

Il s'agit :

- de parvenir à une généralisation concernant la reproduction sexuée ;
- de mettre en relation les conditions de reproduction sexuée et le devenir d'une espèce dans les milieux ;
- d'enrichir la classification, amorcée en classe de sixième, avec les nouvelles espèces rencontrées et ainsi de renforcer l'idée de biodiversité et de préparer l'approche du concept d'évolution.

### Objectifs éducatifs

Cette partie contribue à l'éducation pour un développement durable, puisque les activités humaines influent sur les caractéristiques des milieux donc sur la reproduction sexuée et le devenir des espèces.

Connaissances	Capacités déclinées dans une situation d'apprentissage	Commentaires
<p>La reproduction sexuée animale comme végétale comporte l'union d'une cellule reproductrice mâle et d'une cellule reproductrice femelle.</p> <p>Le résultat de la fécondation est une cellule-œuf à l'origine d'un nouvel individu.</p> <p>L'union des cellules reproductrices mâle et femelle a lieu dans le milieu ou dans l'organisme.</p> <p>La reproduction sexuée permet aux espèces de se maintenir dans un milieu.</p> <p>Les conditions du milieu influent sur la reproduction sexuée et donc sur le devenir d'une espèce.</p> <p>L'Homme peut aussi influencer sur la reproduction sexuée et ainsi porter atteinte, préserver ou recréer une biodiversité.</p>	<p>Observer, recenser et organiser des informations permettant de reconnaître une reproduction sexuée à l'origine d'un nouvel individu.</p> <p>Observer, recenser et organiser des informations afin de distinguer une fécondation interne et une fécondation externe.</p> <p>Observer, recenser et organiser des informations montrant l'attraction des cellules reproductrices.</p> <p>Effectuer un geste technique en réalisant une observation microscopique de cellules reproductrices et/ou d'une fécondation.</p> <p>Observer, recenser et organiser des informations afin de placer un organisme vivant dans la classification.</p> <p>Formuler l'hypothèse d'une relation de cause à effet entre les facteurs du milieu, la reproduction et le devenir d'une espèce.</p> <p>Valider ou invalider les hypothèses en exploitant des données de courbes de taux de reproduction d'une espèce en fonction des ressources alimentaires.</p> <p>Formuler l'hypothèse d'une relation de cause à effet entre l'action de l'Homme et le devenir d'une espèce.</p> <p>Valider ou invalider l'hypothèse d'une influence de l'homme sur la biodiversité.</p>	<p>A l'école primaire, les élèves ont pu découvrir les divers modes de reproduction animale et végétale : reproduction sexuée et reproduction non sexuée. En classe de sixième cette notion a été approchée en observant des alternances de formes chez les animaux et les végétaux dans la perspective du peuplement d'un milieu.</p> <p>Sont exclues :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- l'étude du développement et des stades larvaires ;</li> <li>- la comparaison de la reproduction sexuée avec la reproduction non sexuée ;</li> <li>- la parthénogenèse et l'hermaphrodisme ;</li> <li>- la double fécondation chez les végétaux à fleurs.</li> </ul>

## La transmission de la vie chez l'Homme

### Objectifs scientifiques

Il s'agit de fournir des bases simples pour comprendre les phénomènes physiologiques liés à la puberté et à la reproduction. Cette partie doit servir de support à l'étude de la partie *Relations au sein de l'organisme*, notamment en ce qui concerne la découverte de la notion d'hormone.

### Objectifs éducatifs

À l'âge où les élèves entrent en classe de quatrième, ils se sont déjà interrogés quant à leur sexualité, cela a pu donner lieu à une information dans certaines familles. Il est important que le collègue, tenant compte de cette situation, relaie et complète ces apports, d'un point de vue scientifique.

L'enseignement s'inscrit dans la progression de l'éducation à la sexualité prévue au niveau du projet d'établissement. Le professeur de sciences de la vie et de la Terre collabore aux séquences d'éducation à la sexualité avec les personnels impliqués, notamment les personnels de santé, en s'assurant de la cohérence du contenu avec son enseignement.

Connaissances	Capacités déclinées dans une situation d'apprentissage	Commentaires
<p>L'être humain devient apte à se reproduire à la puberté.</p> <p>Durant la puberté, les caractères sexuels secondaires apparaissent, les organes reproducteurs du garçon et de la fille deviennent fonctionnels.</p> <p>A partir de la puberté, le fonctionnement des organes reproducteurs est continu chez l'homme, cyclique chez la femme jusqu'à la ménopause.</p> <p>Les testicules produisent des spermatozoïdes de façon continue.</p> <p>A chaque cycle, un des ovaires libère un ovule.</p> <p>A chaque cycle, la couche superficielle de la paroi de l'utérus s'épaissit puis est éliminée : c'est l'origine des règles.</p> <p>L'embryon humain résulte de la fécondation, puis de divisions de la cellule œuf qui se produisent dans les heures suivant un rapport sexuel.</p> <p>Lors du rapport sexuel, des spermatozoïdes sont déposés au niveau du vagin. La fécondation a lieu dans l'une des trompes.</p> <p>L'embryon s'implante puis se développe dans l'utérus.</p> <p>Si un embryon s'implante, la couche superficielle de la paroi utérine n'est pas éliminée : les règles ne se produisent pas, c'est un des premiers signes de la grossesse.</p> <p>Des échanges entre l'organisme maternel et le fœtus permettant d'assurer ses besoins sont réalisés au niveau du placenta.</p> <p>Lors de l'accouchement des contractions utérines permettent la naissance de l'enfant.</p> <p>Dans le cadre de la maîtrise de la reproduction, des méthodes contraceptives permettent de choisir le moment d'avoir ou non un enfant.</p> <p>La contraception désigne des méthodes utilisées pour éviter, de façon réversible et temporaire, une grossesse. La contraception peut être chimique ou mécanique.</p>	<p>Situer dans le temps des découvertes scientifiques lors de l'étude de textes et de dessins historiques montrant différentes conceptions de la reproduction humaine.</p> <p>Formuler l'hypothèse d'une relation de cause à effet entre l'acquisition du fonctionnement des organes reproducteurs et certaines transformations physiques et physiologiques de la puberté.</p> <p>Observer, recenser et organiser les informations pour découvrir le rôle des organes reproducteurs.</p> <p>Faire un schéma (en respectant des conventions) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- du fonctionnement des appareils reproducteurs de l'homme et de la femme ;</li> <li>- du trajet des cellules reproductrices jusqu'au lieu de la fécondation.</li> </ul> <p>Effectuer un geste technique en réalisant une observation microscopique de cellules reproductrices.</p> <p>Formuler des hypothèses sur l'origine des règles.</p> <p>Participer à la conception d'un protocole, le mettre en œuvre pour valider ou invalider les hypothèses relatives à l'origine des règles.</p> <p>Faire un schéma (en respectant des conventions) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- du devenir de la cellule œuf jusqu'à l'implantation de l'embryon ;</li> <li>- des échanges entre le sang fœtal et le sang maternel ;</li> <li>- du niveau d'action d'une contraception.</li> </ul> <p>Observer, recenser et organiser des informations pour découvrir l'origine de l'embryon et suivre son développement.</p> <p>Observer, recenser et organiser des informations pour comprendre les modes d'action des différents types de pilules contraceptives et d'urgence.</p> <p>Présenter ces informations sous une forme appropriée.</p>	<p>C'est à l'école primaire que sont mises en place les bases de la transmission de la vie chez les êtres humains.</p> <p>Sont exclues :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la structure détaillée des organes reproducteurs ;</li> <li>- l'étude histologique des organes, des mécanismes de formation des cellules reproductrices.</li> </ul> <p><b>Thème de convergence : santé</b></p> <p>Sont exclues :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la structure détaillée du placenta ;</li> <li>- l'embryogenèse, l'étude systématique du développement embryonnaire et fœtal ;</li> <li>- l'étude détaillée des diverses phases de l'accouchement ;</li> <li>- l'étude exhaustive des différents types de pilules.</li> </ul> <p><b>Thème de convergence : santé</b></p>

## Relations au sein de l'organisme

### Objectifs scientifiques

L'étude s'appuie sur l'exemple de l'Homme.

Il s'agit :

- de montrer que les relations entre organes au sein de l'organisme sont assurées par voies nerveuse et hormonale (montrer le rôle du système nerveux dans la commande du mouvement, le rôle des hormones dans l'apparition des caractères sexuels secondaires au moment de la puberté et dans le fonctionnement des appareils reproducteurs masculin et féminin) ;
- d'illustrer un mode de communication au niveau cellulaire.

### Objectifs éducatifs

L'éducation à la santé amorcée en classe de cinquième se poursuit. En donnant aux élèves les connaissances biologiques nécessaires, on leur permet de réfléchir aux conséquences à court et long terme de la consommation ou l'abus de certaines substances ou de certaines situations (agressions de l'environnement, fatigue).

Connaissances	Capacités déclinées dans une situation d'apprentissage	Commentaires
<p><b>La communication nerveuse</b></p> <p>La commande du mouvement est assurée par le système nerveux qui met en relation les organes sensoriels et les muscles.</p> <p>Un mouvement peut répondre à une stimulation extérieure, reçue par un organe sensoriel : le récepteur.</p> <p>Le message nerveux sensitif correspondant est transmis aux centres nerveux (cerveau et moelle épinière) par un nerf sensitif.</p> <p>Les messages nerveux moteurs sont élaborés et transmis par les centres nerveux et les nerfs moteurs jusqu'aux muscles : les effecteurs du mouvement.</p> <p>Le cerveau est un centre nerveux qui analyse les messages nerveux sensitifs (perception) et élabore en réponse des messages nerveux moteurs.</p> <p>Perception de l'environnement et commande du mouvement supposent des communications au sein d'un réseau de cellules nerveuses appelées neurones.</p> <p>Le fonctionnement du système nerveux peut être perturbé dans certaines situations et par la consommation de certaines substances.</p> <p>Les récepteurs sensoriels peuvent être gravement altérés par des agressions de l'environnement.</p> <p>Les relations entre organes récepteurs et effecteurs peuvent être perturbées notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- par la fatigue ;</li> <li>- par la consommation ou l'abus de certaines substances.</li> </ul>	<p>Suivre un protocole de dissection dégageant les liaisons nerveuses entre les centres nerveux et un muscle d'une part, et un organe sensoriel d'autre part.</p> <p>Formuler des hypothèses sur le rôle des organes du système nerveux dans la commande du mouvement.</p> <p>Participer à la conception d'un protocole pour éprouver ces hypothèses et le mettre en œuvre dans le cadre d'une démarche expérimentale.</p> <p>Valider ou invalider les hypothèses formulées.</p> <p>Faire un schéma (en respectant des conventions) traduisant la relation existant entre les organes sensoriels et les muscles.</p> <p>Effectuer un geste technique en réalisant une observation microscopique de neurones.</p> <p>Recenser et organiser des informations pour relier la consommation de certaines substances à des perturbations du fonctionnement du système nerveux.</p> <p>Exprimer à l'écrit ou à l'oral les étapes de la démarche.</p>	<p>A l'école primaire, les élèves ont observé des mouvements corporels pour découvrir le fonctionnement des articulations et des muscles. L'étude des différentes fonctions du corps humain a permis de justifier quelques comportements en matière de santé notamment concernant la durée du sommeil.</p> <p>Sont exclues :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- l'étude d'un mouvement réflexe ;</li> <li>- l'étude de la répartition des différentes aires du cerveau ;</li> <li>- la nature et le codage du message nerveux.</li> </ul> <p><b>Thèmes de convergence</b> : santé, sécurité</p>

Connaissances	Capacités déclinées dans une situation d'apprentissage	Commentaires
<p><b>La communication hormonale</b></p> <p>La puberté est due à une augmentation progressive des concentrations sanguines de certaines hormones fabriquées par le cerveau ; elles déclenchent le développement des testicules et des ovaires.</p> <p>Testicules et ovaires libèrent des hormones qui déclenchent l'apparition des caractères sexuels secondaires.</p> <p>Les hormones ovariennes (œstrogènes et progestérone) déterminent l'état de la couche superficielle de l'utérus.</p> <p>La diminution des concentrations sanguines de ces hormones déclenche les règles.</p> <p>Les transformations observées à la puberté sont déclenchées par des hormones qui assurent une relation entre les organes.</p> <p>Une hormone est une substance, fabriquée par un organe, libérée dans le sang et qui agit sur le fonctionnement d'un organe-cible.</p>	<p>Formuler des hypothèses sur la relation entre ovaires et utérus.</p> <p>Participer à la conception d'un protocole pour éprouver ces hypothèses et le mettre en œuvre dans le cadre d'une démarche expérimentale.</p> <p>Observer, recenser et organiser des informations pour comprendre le déclenchement de la puberté.</p> <p>Exprimer à l'écrit ou à l'oral les étapes de la démarche.</p> <p>Faire un schéma fonctionnel traduisant la communication hormonale entre organes.</p> <p>Situer dans le temps des découvertes scientifiques en exploitant des résultats d'expériences historiques (ablations, greffes d'organes).</p>	<p>En classe de quatrième, la partie <i>La transmission de la vie chez l'Homme</i> permet de constater le synchronisme des cycles ovarien et utérin.</p> <p>Sont exclus :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- le codage du message hormonal ;</li> <li>- la notion de glande endocrine ;</li> <li>- la notion de récepteur hormonal ;</li> <li>- les rétrocontrôles hormonaux.</li> </ul> <p><b>Thèmes de convergence</b> : santé</p>

# Sciences de la vie et de la Terre

## CLASSE DE TROISIEME

Le programme est organisé en quatre parties :

- Diversité et unité des êtres humains (30%)
- Évolution des êtres vivants et histoire de la Terre (20%)
- Risque infectieux et protection de l'organisme (25%)
- Responsabilité humaine en matière de santé et d'environnement (25%)

### Diversité et unité des êtres humains

#### Objectifs scientifiques

A un niveau adapté à la classe de troisième, la notion de programme génétique permet une première explication de l'unité de l'espèce et de l'unicité de chaque être humain. Il s'agit d'expliquer de la manière la plus simple et la plus concrète possible :

- l'influence des facteurs environnementaux sur l'expression des caractères individuels à travers un ou deux exemples ;
- la relation entre information génétique et chromosomes ;
- l'existence d'une information génétique (acide désoxyribonucléique ou ADN) considérée comme identique dans toutes les cellules somatiques de l'organisme ;
- la transmission de l'information génétique ;
- l'origine de la diversité des êtres humains.

#### Objectifs éducatifs

Choisis de sorte qu'ils ne renvoient pas essentiellement à des maladies, les exemples relient ces études à des préoccupations de la vie courante. Ils donnent une dimension éducative à cet enseignement. Les élèves sont préparés à l'étude de la partie du programme qui concerne la responsabilité individuelle et collective dans le domaine de la santé.

Par ailleurs, les connaissances acquises fondent la réflexion sur l'unité de l'espèce et la diversité des êtres humains.

Connaissances	Capacités déclinées dans une situation d'apprentissage	Commentaires
<p>Chaque individu présente les caractères de l'espèce avec des variations qui lui sont propres.</p> <p>Les caractères qui se retrouvent dans les générations successives sont des caractères héréditaires.</p> <p>Les facteurs environnementaux peuvent modifier certains caractères. Ces modifications ne sont pas héréditaires.</p>	<p>Observer, recenser et organiser des informations afin de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- distinguer un caractère de l'espèce humaine et ses variations individuelles ;</li> <li>- définir un caractère héréditaire ;</li> <li>- de mettre en évidence des variations liées à l'environnement.</li> </ul>	<p>L'accès aux notions essentielles de génétique a été préparé à l'école primaire et dans les classes précédentes (espèces, fécondation...). Elles sont complétées au collège dans la partie <i>Évolution des organismes vivants et histoire de la Terre</i>, pour comprendre l'origine commune de tous les êtres vivants d'une part et leur diversité d'autre part.</p> <p>Cette partie de programme permet l'acquisition de connaissances sur lesquelles s'appuiera la partie <i>Responsabilité humaine en matière de santé et d'environnement</i>.</p> <p>Sont exclus :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- les termes suivants: phénotype, génotype ;</li> <li>- un catalogue des noms et des caractéristiques des maladies génétiques.</li> </ul>

Connaissances	Capacités déclinées dans une situation d'apprentissage	Commentaires
<p>Les chromosomes présents dans le noyau sont le support de l'information génétique.</p> <p>Chaque cellule d'un individu de l'espèce humaine possède 23 paires de chromosomes, l'une d'elles présente des caractéristiques différentes selon le sexe.</p> <p>Un nombre anormal de chromosomes empêche le développement de l'embryon ou entraîne des caractères différents chez l'individu concerné.</p> <p>Chaque chromosome est constitué d'ADN.</p> <p>L'ADN est une molécule qui peut se pelotonner lors de la division cellulaire, ce qui rend visibles les chromosomes.</p> <p>Chaque chromosome contient de nombreux gènes. Chaque gène est porteur d'une information génétique. Les gènes déterminent les caractères héréditaires.</p> <p>Un gène peut exister sous des versions différentes appelées allèles.</p> <p>Les cellules de l'organisme, à l'exception des cellules reproductrices, possèdent la même information génétique que la cellule-œuf dont elles proviennent par divisions successives.</p> <p>La division d'une cellule :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- est préparée par la copie de chacun de ses 46 chromosomes ;</li> <li>- se caractérise par la séparation des chromosomes obtenus, chacune des deux cellules formées recevant 23 paires de chromosomes identiques à ceux de la cellule initiale.</li> </ul> <p>Chaque cellule reproductrice contient 23 chromosomes.</p> <p>Lors de la formation des cellules reproductrices les chromosomes d'une paire, génétiquement différents, se répartissent au hasard. Les cellules reproductrices produites par un individu sont donc génétiquement différentes.</p> <p>La fécondation, en associant pour chaque paire de chromosomes, un chromosome du père et un de la mère, rétablit le nombre de chromosomes de l'espèce.</p> <p>Chaque individu issu de la reproduction sexuée est génétiquement unique.</p>	<p>Formuler des hypothèses quant à la localisation de l'information génétique.</p> <p>Valider ou invalider ces hypothèses à partir de résultats d'expériences.</p> <p>Effectuer un geste technique en réalisant une observation microscopique au fort grossissement de cellules montrant des chromosomes.</p> <p>Suivre un protocole d'extraction et de coloration de l'ADN des cellules végétales.</p> <p>Observer, recenser et organiser des informations pour établir une relation entre les caractères et les chromosomes.</p> <p>Formuler des hypothèses sur une relation de cause à effet entre les gènes et les caractères héréditaires.</p> <p>Formuler et valider des hypothèses afin d'établir le mécanisme permettant la conservation de l'information génétique au cours des divisions cellulaires.</p> <p>Observer, recenser des informations pour identifier les étapes de la division d'une cellule.</p> <p>Faire un schéma représentant la répartition des chromosomes lors des divisions cellulaires.</p> <p>Formuler des hypothèses afin d'établir le mécanisme permettant le maintien du nombre de chromosomes au cours des générations.</p> <p>Valider ou invalider les hypothèses à partir d'observations de cellules reproductrices et de fécondations</p> <p>Faire un schéma traduisant le maintien du nombre de chromosomes lors de la reproduction sexuée.</p>	<p>Sont exclus :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- les termes suivants: autosome, gonosome, duplication, mitose, méiose, chromatine, chromatides ;</li> <li>- la connaissance des étapes de la mitose et de la méiose ;</li> <li>- l'écriture de la formule chromosomique ;</li> <li>- la réalisation d'un caryotype ;</li> <li>- un catalogue des noms et des caractéristiques des maladies génétiques ;</li> <li>- la structure de la molécule d'ADN ;</li> <li>- le codage de l'information génétique ;</li> <li>- le niveau moléculaire pour l'expression des gènes ;</li> <li>- le niveau moléculaire pour la duplication des chromosomes.</li> </ul> <p><b>Thème de convergence : santé</b></p>

## Évolution des organismes vivants et histoire de la Terre

### Objectifs scientifiques

La mise en évidence de l'origine des roches sédimentaires, la reconstitution d'un paysage ancien ont déjà introduit l'idée d'un lien entre l'histoire de la Terre et celle de la vie et l'idée de changements au cours des temps. L'étude de quelques exemples significatifs doit notamment permettre :

- d'atteindre un premier niveau de formulation de la théorie de l'évolution des organismes vivants au cours des temps géologiques présentée sous la forme d'un arbre unique ;
- de donner un aperçu de la théorie expliquant ces faits : variation aléatoire due aux mécanismes de l'hérédité puis sélection par le milieu des formes les plus adaptées ;
- d'aboutir à la recherche d'une explication au niveau génétique par le réinvestissement des acquis de la partie *Diversité et unité des êtres humains* ;

- d'aborder le problème des crises de la biodiversité et de leurs causes supposées ;
- de montrer que la classification scientifique actuelle se fonde sur la théorie de l'évolution.

### Objectifs éducatifs

Cette partie sera l'occasion de développer chez les élèves un esprit critique et une connaissance des enjeux concernant plus particulièrement la disparition d'espèces, les variations de l'effet de serre au cours du temps et l'influence de l'Homme sur la biodiversité.

Connaissances	Capacités déclinées dans une situation d'apprentissage	Commentaires
<p>Les roches sédimentaires, archives géologiques, montrent que, depuis plus de trois milliards d'années, des groupes d'organismes vivants sont apparus, se sont développés, ont régressé, et ont pu disparaître.</p> <p>Les espèces qui constituent ces groupes, apparaissent et disparaissent au cours des temps géologiques. Leur comparaison conduit à imaginer entre elles une parenté, qui s'explique par l'évolution.</p> <p>Au cours des temps géologiques, de grandes crises de la biodiversité ont marqué l'évolution ; à des extinctions en masse succèdent des périodes de diversification.</p> <p>La cellule, unité du vivant, et l'universalité du support de l'information génétique dans tous les organismes, Homme compris, indiquent sans ambiguïté une origine primordiale commune.</p> <p>Une espèce nouvelle présente des caractères ancestraux et aussi des caractères nouveaux par rapport à une espèce antérieure dont elle serait issue.</p> <p>L'Homme, en tant qu'espèce, est apparu sur la Terre en s'inscrivant dans le processus de l'évolution.</p> <p>L'apparition de caractères nouveaux au cours des générations suggère des modifications de l'information génétique : ce sont les mutations.</p> <p>Des événements géologiques ont affecté la surface de la Terre depuis son origine en modifiant les milieux et les conditions de vie ; ces modifications de l'environnement sont à l'origine de la sélection de formes adaptées.</p> <p>La succession des formes vivantes et des transformations géologiques ayant affecté la surface de la Terre depuis son origine, est utilisée pour subdiviser les temps géologiques en ères et en périodes de durée variable.</p>	<p>Observer, recenser et organiser des informations afin d'établir le renouvellement des groupes et des espèces au cours des temps géologiques.</p> <p>Observer, recenser et organiser des informations afin d'étayer la théorie de l'évolution.</p> <p>Observer, recenser et organiser des informations afin d'établir une relation de parenté entre les espèces.</p> <p>Situer dans le temps des découvertes scientifiques en étudiant des textes historiques concernant l'évolution.</p> <p>Situer dans le temps sur une frise chronologique quelques repères jalonnant l'histoire des organismes vivants, quelques repères d'événements permettant de découper le temps géologique.</p>	<p>À l'école primaire, les élèves ont été préparés à la théorie de l'évolution et à la connaissance des grandes étapes de l'histoire de la Terre.</p> <p>En classe de troisième, elles peuvent également prendre appui sur les acquis des classes antérieures :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- en classe de sixième, la partie <i>Diversité, parentés et unités des organismes vivants</i> ;</li> <li>- en classe de cinquième, les parties <i>Géologie externe : évolution des paysages, Respiration et occupation des milieux de vie</i> ;</li> <li>- en classe de quatrième, les parties <i>L'activité interne du globe, et Reproduction sexuée et maintien des espèces dans les milieux</i>.</li> </ul> <p>Sont exclus :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la construction d'un arbre d'évolution ;</li> <li>- tous les termes génétiques n'ayant pas été définis dans la partie « Diversité et unité des êtres humains » ;</li> <li>- les notions d'homologie et familles multigéniques ;</li> <li>- la liste exhaustive des groupes présents à des époques données ;</li> <li>- l'étude détaillée, pour elle-même, des pièces squelettiques des Vertébrés ;</li> <li>- l'évolution de la lignée humaine ;</li> <li>- l'étude exhaustive des mécanismes de l'évolution.</li> <li>- les mécanismes de la sélection naturelle.</li> </ul> <p><b>Thème de convergence</b> : Météorologie et climatologie</p>



## Risque infectieux et protection de l'organisme

### Objectifs scientifiques

Cette partie du programme conduit les élèves à un premier niveau de compréhension des réactions qui permettent à l'organisme de se préserver des microorganismes provenant de son environnement.

Il s'agit :

- d'expliquer, à partir de l'analyse de situations courantes, comment l'organisme réagit à la contamination ;
- de montrer que l'activité du système immunitaire est permanente et très souvent efficace vis-à-vis d'une contamination ;
- de montrer que le fonctionnement du système immunitaire peut être perturbé (SIDA, allergies, ...).

### Objectifs éducatifs

Les connaissances développées contribuent à l'éducation à la santé.

Connaissances	Capacités déclinées dans une situation d'apprentissage	Commentaires
<p>L'organisme est constamment confronté à la possibilité de pénétration de micro-organismes (bactéries et virus) issus de son environnement.</p> <p>Ils se transmettent de différentes façons d'un individu à l'autre directement ou indirectement. Ils franchissent la peau ou les muqueuses : c'est la contamination.</p> <p>Après contamination, les microorganismes se multiplient au sein de l'organisme : c'est l'infection.</p> <p>Ces risques sont limités par la pratique de l'asepsie et par l'utilisation de produits antiseptiques. L'utilisation du préservatif permet de lutter contre la contamination par les microorganismes responsables des infections sexuellement transmissibles (IST) notamment celui du SIDA.</p> <p>Des antibiotiques appropriés permettent d'éliminer les bactéries. Ils sont sans effet sur les virus.</p> <p>L'organisme reconnaît en permanence la présence d'éléments étrangers grâce à son système immunitaire.</p> <p>Une réaction rapide – la phagocytose, réalisée par des leucocytes – permet le plus souvent de stopper l'infection.</p> <p>D'autres leucocytes, des lymphocytes spécifiques d'un antigène reconnu se multiplient rapidement dans certains organes, particulièrement les ganglions lymphatiques.</p> <p>Les lymphocytes B sécrètent dans le sang des molécules nommées anticorps, capables de participer à la neutralisation des microorganismes et de favoriser la phagocytose.</p> <p>Une personne est dite séropositive pour un anticorps déterminé lorsqu'elle présente cet anticorps dans son sang.</p> <p>Les lymphocytes T détruisent par contact les cellules infectées par un virus.</p> <p>Les réactions spécifiques sont plus rapides et plus efficaces lors de contacts ultérieurs avec l'antigène.</p>	<p>Suivre un protocole de réalisation d'une préparation microscopique de microorganismes non pathogènes.</p> <p>Effectuer un geste technique en observant au microscope :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- quelques microorganismes ;</li> <li>- des cellules sanguines.</li> </ul> <p>Observer, recenser et organiser des informations afin :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- de définir la contamination et l'infection ;</li> <li>- d'établir les risques de contamination par le VIH ;</li> <li>- d'expliquer l'intérêt des antibiotiques, des antiseptiques et de l'asepsie ;</li> <li>- de découvrir les méthodes de prévention et de lutte contre la contamination et/ou l'infection ;</li> <li>- de caractériser le phénomène de la phagocytose ;</li> <li>- de comprendre le principe de la vaccination ;</li> <li>- de décrire l'effet d'un contact entre un lymphocyte T et une cellule infectée par un virus.</li> </ul> <p>Situer dans le temps les découvertes scientifiques relatives :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- aux antibiotiques</li> <li>- aux principes de la vaccination.</li> </ul> <p>Formuler des hypothèses sur les modalités d'action des lymphocytes.</p> <p>Valider ou invalider ces hypothèses à partir d'observations et d'expériences.</p> <p>Décrire le comportement d'une grandeur pour :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- comprendre l'accroissement de la production d'anticorps à la suite de contacts successifs avec un antigène ;</li> <li>- relier l'évolution du nombre de virus, de lymphocytes et la quantité d'anticorps chez un individu contaminé par le virus du SIDA.</li> </ul>	<p>A l'école primaire, les élèves ont eu une première information sur les conséquences à court et à long terme de leur hygiène. Des actions bénéfiques ou nocives des comportements sur la santé sont donc reprises et explicitées dans cette partie du programme de la classe de troisième.</p> <p>Sont exclus :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- les termes suivants : lymphocyte auxiliaire, lymphocyte cytotoxique ;</li> <li>- la notion moléculaire du soi ;</li> <li>- l'inventaire des différents types de microbes ;</li> <li>- l'inventaire des produits antiseptiques et des pratiques d'asepsie ;</li> <li>- l'inventaire des différents antibiotiques ;</li> <li>- l'inventaire et la reconnaissance de tous les leucocytes autres que ceux du programme ;</li> <li>- l'inventaire des organes immunitaires ;</li> <li>- la connaissance des différentes phases de la réponse immunitaire ;</li> <li>- toute forme de coopération cellulaire ;</li> <li>- l'étude exhaustive du SIDA et des maladies opportunistes ;</li> <li>- l'étude exhaustive des différentes IST (infections sexuellement transmissibles) ;</li> <li>- l'étude pour elles mêmes d'une ou plusieurs maladies ;</li> <li>- la sérothérapie ;</li> <li>- l'étude des réactions inflammatoires.</li> </ul> <p><b>Thème de convergence</b> : santé, sécurité</p>

Connaissances	Capacités déclinées dans une situation d'apprentissage	Commentaires
<p>La vaccination permet à l'organisme d'acquérir préventivement et durablement une mémoire immunitaire relative à un microorganisme déterminé grâce au maintien dans l'organisme de nombreux leucocytes spécifiques.</p> <p>Une immunodéficience acquise, le SIDA, peut perturber le système immunitaire.</p> <p>Un test permet de déterminer si une personne a été contaminée par le VIH.</p>		

## Responsabilité humaine en matière de santé et d'environnement

### Objectifs scientifiques

Il s'agit :

- d'acquérir de nouvelles connaissances et de mobiliser celles acquises tout au long de la scolarité;
- de relier les notions scientifiques et techniques à leurs incidences humaines en matière de santé et d'environnement ;
- de mettre à profit l'attitude d'esprit curieux et ouvert, développée dans les classes précédentes ;
- de travailler les méthodes de raisonnement préservant le libre arbitre de chacun ;
- de développer l'autonomie de l'élève dans une démarche de projet ;
- de permettre aux élèves d'argumenter à partir de bases scientifiques sur différents thèmes de société.

Du point de vue de la responsabilité individuelle et collective on aborde des questions relatives à l'éducation à la santé et au développement durable dans les sujets suivants :

- les maladies nutritionnelles et certains cancers ;
- les transplantations (les dons d'organes, de tissus et de cellules) ;
- la qualité de l'eau ou de l'air de la basse atmosphère ;
- la biodiversité ;
- les ressources en énergies fossiles et énergies renouvelables ;
- la maîtrise de la reproduction.

Cette partie sera l'occasion d'un croisement des disciplines, d'un travail au centre de documentation et d'information avec le

professeur documentaliste et, dans la mesure du possible, d'une collaboration avec des partenaires extérieurs. Pour les projets consacrés à l'environnement, on veillera à ce qu'ils soient appuyés sur des exemples pris dans le territoire de l'élève ; traiter de questions locales d'environnement dans une perspective de développement durable amène naturellement à ouvrir l'établissement via les partenariats, à favoriser une implication et un engagement plus direct des élèves.

Chaque élève, seul ou en groupe, s'implique selon une démarche de projet dans un sujet. Ce travail aboutit à une production exploitable collectivement et pouvant intégrer l'usage des technologies de l'information et de la communication.

L'enseignant encadre le travail des élèves dans toutes les étapes de la démarche de projet.

L'ensemble des travaux de la classe sera l'objet d'une mutualisation.

### Objectifs éducatifs

L'objectif, pour le professeur, est d'éduquer au choix et non d'enseigner des choix réputés meilleurs que d'autres.

L'éducation à la santé et celle au développement durable sont l'occasion d'amener l'élève à prendre conscience que les sujets abordés soulèvent des questions d'éthique et à acquérir responsabilité et autonomie.

Connaissances	Capacités déclinées dans une situation d'apprentissage	Commentaires
<p>1. Certains comportements (manque d'activité physique ; excès de graisses, de sucre et de sel dans l'alimentation) peuvent favoriser l'obésité et l'apparition de maladies nutritionnelles (maladies cardiovasculaires, cancers).</p> <p>L'exposition excessive au soleil peut augmenter le risque de cancer de la peau.</p> <p>2. Les connaissances acquises sur le rôle du sang et des principaux organes font percevoir l'importance vitale d'une transfusion de produits sanguins, d'une greffe ou d'une transplantation.</p> <p>3. Les pollutions des milieux naturels que sont l'air ou l'eau sont le plus souvent dues aux activités industrielles et agricoles ainsi qu'aux</p>	<p>Observer, recenser et organiser des informations pour :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- relier des excès alimentaires à des maladies (obésité, diabète, maladies cardiovasculaires...);</li> <li>- montrer les conséquences de l'exposition aux rayons ultra violets sur un organisme vivant ;</li> <li>- établir les conditions de réalisation de transfusions, de greffes ou de transplantations ;</li> <li>- corrélérer certaines maladies humaines et pollutions de l'eau ou de l'air ;</li> <li>- identifier les solutions envisagées actuellement pour limiter la pollution de l'eau ou de l'air ;</li> <li>- comprendre l'évolution actuelle de la biodiversité, les intérêts de la biodiversité et les solutions envisagées actuellement pour la conserver ;</li> <li>- comparer les conséquences</li> </ul>	<p>L'éducation à la responsabilité en matière de santé et d'environnement constitue un des objectifs importants des programmes des sciences de la vie et de la Terre, de la classe de sixième à celle de troisième, dans la continuité des programmes de l'école primaire.</p> <p>Cette partie doit aussi achever de donner aux élèves des arguments leur permettant de se forger un jugement sur des questions de société.</p> <p>Les sujets retenus permettent également une réflexion sur les enjeux de telle découverte ou de tel choix d'aménagement à différentes échelles d'étude (locale à planétaire) susceptible de donner un sens supplémentaire aux gestes individuels.</p> <p><b>Thèmes de convergence</b> : énergie, développement durable, importance du mode</p>

Connaissances	Capacités déclinées dans une situation d'apprentissage	Commentaires
<p>transports.</p> <p>Des données statistiques actuelles permettent d'établir un lien entre l'apparition ou l'aggravation de certaines maladies et la pollution de l'atmosphère ou de l'eau.</p> <p>Dans la plupart des cas, la mise en évidence d'une relation de causalité se heurte à deux difficultés : l'absence de spécificité des maladies repérées et la faible concentration ou le caractère diffus des expositions.</p> <p>L'adoption de comportements responsables, le développement d'une agriculture et d'une industrie raisonnées et de nouvelles technologies sont nécessaires afin d'associer le développement économique, la prise en compte de l'environnement et la santé publique.</p> <p><b>4.</b> L'Homme, par les besoins de production nécessaire à son alimentation, influence la biodiversité planétaire et l'équilibre entre les espèces.</p> <p>Des actions directes et indirectes permettent d'agir sur la biodiversité en fonction des enjeux.</p> <p><b>5.</b> Les énergies fossiles (charbon, pétrole, gaz naturel) extraites du sous sol, stockées en quantité finie et non renouvelable à l'échelle humaine, sont comparées aux énergies renouvelables notamment solaire, éolienne, hydraulique.</p> <p>Les impacts de ces différentes sources d'énergie sur l'émission des gaz à effet de serre sont comparés.</p> <p><b>6.</b> Dans le cadre de la maîtrise de la reproduction, les méthodes de contraception utilisées sont soit à effet contraceptif, soit à effet contragestif, soit cumulant les deux. Un effet contraceptif empêche la fécondation ; un effet contragestif empêche la nidation de l'embryon ; un effet abortif agit après implantation de l'embryon (on parle alors d'interruption de grossesse).</p> <p>La diversité des méthodes de contraception permet à chacun de choisir celle étant la plus adaptée à sa situation.</p> <p>Les méthodes de procréation médicalement assistée peuvent permettre à un couple stérile de donner naissance à un enfant.</p>	<p>environnementales entre l'utilisation des énergies renouvelables et non renouvelables ;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- repérer les facteurs d'origine humaine agissant sur l'effet de serre et en déduire les pratiques individuelles permettant de le limiter collectivement.</li> </ul> <p>Percevoir le lien entre sciences et techniques.</p> <p>Exprimer à l'écrit ou à l'oral les étapes de la démarche mise en œuvre pour traiter le sujet choisi.</p>	<p>de pensée statistique, santé</p>

# Programmes du collège

## Programmes de l'enseignement de technologie

# Introduction commune

## I. LA CULTURE SCIENTIFIQUE ET TECHNOLOGIQUE ACQUISE AU COLLÈGE

À l'issue de ses études au collège, l'élève doit s'être construit une première représentation globale et cohérente du monde dans lequel il vit. Il doit pouvoir apporter des éléments de réponse simples mais cohérents aux questions : « Comment est constitué le monde dans lequel je vis ? », « Quelle y est ma place ? », « Quelles sont les responsabilités individuelles et collectives ? ».

Toutes les disciplines concourent à l'élaboration de cette représentation, tant par les contenus d'enseignement que par les méthodes mises en oeuvre. Les sciences expérimentales et la technologie permettent de mieux comprendre la nature et le monde construit par et pour l'Homme. Les mathématiques fournissent des outils puissants pour modéliser des phénomènes et anticiper des résultats, en particulier dans le domaine des sciences expérimentales et de la technologie, en permettant l'expression et le développement de nombreux éléments de connaissance. Elles se nourrissent des problèmes posés par la recherche d'une meilleure compréhension du monde ; leur développement est également, pour une très large part, lié à la capacité de l'être humain à explorer des concepts théoriques.

Ces disciplines ont aussi pour objet de permettre à l'élève de comprendre les enjeux sociétaux de la science et de la technologie, ses liens avec les préoccupations de chaque être humain, homme ou femme. Les filles en particulier doivent percevoir qu'elles sont à leur place dans le monde des sciences à l'encontre de certains stéréotypes qui doivent être combattus.

La perspective historique donne une vision cohérente des sciences et des techniques et de leur développement conjoint. Elle permet de présenter les connaissances scientifiques comme une construction humaine progressive et non comme un ensemble de vérités révélées. Elle éclaire par des exemples le caractère réciproque des interactions entre sciences et techniques.

### 1. Unité et diversité du monde

L'extraordinaire richesse de la nature et la complexité de la technique peuvent être décrites par un petit nombre de lois universelles et de concepts unificateurs.

L'unité du monde est d'abord structurelle : la matière, vivante ou inerte, est un assemblage d'atomes, le plus souvent organisés en molécules. Les propriétés des substances ou des espèces chimiques sont fonction de la nature des molécules qui les composent. Ces dernières peuvent se modifier par un réarrangement des atomes donnant naissance à de nouvelles molécules et ainsi à de nouvelles substances. Une telle transformation dans laquelle la nature des atomes, leur nombre total et la masse totale restent conservés est appelée transformation (ou réaction) chimique.

La matière vivante est constituée d'atomes qui ne sont pas différents dans leur nature de ceux qui constituent la matière inerte. Son architecture fait intervenir un niveau d'organisation qui lui est particulier, celui de la *cellule*, elle-même constituée d'un très grand nombre de molécules et siège de transformations chimiques.

Les êtres vivants possèdent un ensemble de fonctions (nutrition, relation, reproduction) qui leur permettent de vivre et de se développer dans leur milieu.

Les échanges entre l'organisme vivant et le milieu extérieur sont à l'origine de l'approvisionnement des cellules en matière (nutriments et dioxygène permettant la transformation d'énergie et le renouvellement des molécules nécessaires à leur fonctionnement) et du rejet dans le milieu de déchets produits par leur activité.

Il existe aussi une unité de représentation du monde qui se traduit par l'universalité des lois qui régissent les phénomènes naturels : la conservation de la matière, qui se manifeste par la conservation de sa masse totale au cours des transformations qu'elle subit, celle de l'énergie au travers de ses transformations sous diverses formes. Les concepts d'échange de *matière*, d'*énergie* et d'*information* sous-tendent aussi bien la compréhension du fonctionnement des organismes vivants que des objets techniques ou des échanges économiques ; ils sont également la base d'une approche rationnelle des problèmes relatifs à la sécurité et à l'environnement. Ce type d'analyse est particulièrement pertinent pour comprendre les besoins auxquels les objets ou les systèmes techniques répondent ainsi que la constitution et le fonctionnement de ces objets.

C'est au contraire une prodigieuse diversité du monde que met en évidence l'observation quotidienne des paysages, des roches, des espèces vivantes, des individus... Il n'y a là aucune contradiction : ce sont les combinaisons d'un nombre limité d'« espèces atomiques » (éléments chimiques) qui engendrent le nombre considérable d'espèces chimiques présentes dans notre environnement, c'est la combinaison aléatoire des gènes qui rend compte de l'unicité de l'individu ; la reproduction sexuée permet à la fois le maintien et la diversification du patrimoine génétique des êtres vivants.

En tant que tel, l'individu possède les caractères de son espèce (unité de l'espèce) et présente des variations qui lui sont propres (unicité de l'individu). Comme chaque être vivant, il est influencé à la fois par l'expression de son patrimoine génétique et par ses conditions de vie. De plus, ses comportements personnels, notamment ses activités physiques et ses pratiques alimentaires, influent sur la santé, tant au plan individuel que collectif.

### 2. Percevoir le monde

L'Homme perçoit en permanence, grâce aux organes des sens, des informations de nature physico-chimique provenant de son environnement. Au-delà de la perception directe, l'observation peut être affinée par l'emploi d'instruments, objets techniques qui étendent les possibilités des sens. Elle peut aussi être complétée par l'utilisation d'appareils de mesure et par l'exploitation mathématique des résultats qu'ils fournissent. L'exploitation de séries de mesures, la réflexion sur leur moyenne et leur dispersion, tant dans le domaine des sciences expérimentales que dans celui de la technologie introduisent l'idée de précision de la mesure et conduisent à une première vision statistique du monde.

La démarche expérimentale, au-delà de la simple observation, contribue à une représentation scientifique, donc explicative, du monde.

### 3. Se représenter le monde

La perception immédiate de l'environnement à l'échelle humaine est complétée par une représentation du monde aux échelles microscopique d'une part et astronomique de l'autre. Les

connaissances acquises en mathématiques permettent de s'appuyer sur des modèles de représentation issus de la géométrie, de manipuler les dimensions correspondantes et de les exprimer dans les unités appropriées.

À l'échelle microscopique, l'ordre de grandeur des dimensions respectives de l'atome et de la cellule est connu.

À l'échelle astronomique, le système solaire est conçu comme un cas particulier de système planétaire et la Terre comme une planète particulière.

À la vision externe de la Terre aux échelles moyennes s'ajoute une représentation interne de notre planète et des matériaux qui la composent, ainsi qu'à un premier degré de compréhension de son activité et de son histoire.

La représentation du monde ne se réduit pas à une description de celui-ci dans l'espace. Elle devient cohérente en y adjoignant celle de son évolution dans le temps. Ici encore, ce sont les outils mis en place dans l'enseignement des mathématiques qui permettent de comparer les échelles de temps appropriées : géologique, historique et humaine et d'étudier divers aspects quantitatifs de cette évolution (graphiques, taux de croissance...).

#### 4. Penser mathématiquement

L'histoire de l'humanité est marquée par sa capacité à élaborer des outils qui lui permettent de mieux comprendre le monde, d'y agir plus efficacement et de s'interroger sur ses propres outils de pensée. À côté du langage, les mathématiques ont été, dès l'origine, l'un des vecteurs principaux de cet effort de conceptualisation. Au terme de la scolarité obligatoire, les élèves doivent avoir acquis les éléments de base d'une pensée mathématique. Celle-ci repose sur un ensemble de connaissances solides et sur des méthodes de résolution de problèmes et des modes de preuves (raisonnement déductif et démonstrations spécifiques).

## II LE SOCLE COMMUN DE CONNAISSANCES ET DE COMPETENCES

### 1. Les mathématiques

Au sein du socle commun, les mathématiques entretiennent des liens étroits avec les autres sciences et la technologie, le langage mathématique permettant de décrire et de modéliser les phénomènes de la nature mais elles s'en distinguent aussi car elles forment une discipline intellectuelle autonome, possédant son identité.

Le rôle de la preuve, établie par le raisonnement, est essentiel et l'on ne saurait se limiter à vérifier sur des exemples la *vérité des faits mathématiques*. L'enseignement des mathématiques conduit à goûter le plaisir de découvrir par soi-même cette vérité, établie rationnellement et non sur un argument d'autorité, et à la respecter. *Faire des mathématiques*, c'est se les approprier par l'imagination, la recherche, le tâtonnement et la résolution de problèmes, dans la rigueur de la logique et le plaisir de la découverte.

Ainsi les mathématiques aident à structurer la pensée et fournissent des modèles et des outils aux autres disciplines scientifiques et à la technologie.

*Les nombres* sont au début et au cœur de l'activité mathématique. L'acquisition des principes de base de la numération, l'apprentissage des opérations et de leur sens, leur mobilisation pour des mesures et pour la résolution de problèmes sont présents tout au long des apprentissages. Ces apprentissages, qui se font en relation avec la maîtrise de la langue et la découverte des sciences, sont poursuivis tout au long de la scolarité obligatoire avec des degrés croissants de complexité – nombre entiers naturels, nombres décimaux, fractions, nombres relatifs. L'apprentissage des techniques opératoires est évidemment indissociable de l'étude des nombres. Il s'appuie sur la mémorisation des tables, indispensable tant au calcul mental qu'au calcul posé par écrit.

*La géométrie* doit rester en prise avec le monde sensible qu'elle permet de décrire. Les constructions géométriques, avec leurs instruments traditionnels – règle, équerre, compas, rapporteur –, aussi bien qu'avec un logiciel de géométrie, constituent une étape essentielle à la compréhension des situations géométriques. Mais la géométrie est aussi le domaine de l'argumentation et du raisonnement, elle permet le développement des qualités de logique et de rigueur.

*L'organisation et la gestion des données* sont indispensables pour comprendre un monde contemporain dans lequel l'information chiffrée est omniprésente, et pour y vivre. Il faut d'abord apprendre à lire et interpréter des tableaux, schémas, diagrammes, à réaliser ce qu'est un événement aléatoire. Puis apprendre à passer d'un mode de représentation à l'autre, à choisir le mode le plus adéquat pour organiser et gérer des données. Émerge ainsi la proportionnalité et les propriétés de linéarité qui lui sont associées. En demandant de s'interroger sur la signification des nombres utilisés, sur l'information apportée par un résumé statistique, sur les risques d'erreur d'interprétation et sur leurs conséquences possibles, y compris dans la vie courante, cette partie des mathématiques contribue à former de jeunes adultes capables de comprendre les enjeux et débats de la société où ils vivent.

Enfin, en tant que discipline d'expression, les mathématiques participent à la *maîtrise de la langue*, tant à l'écrit – rédaction, emploi et construction de figures, de schémas, de graphiques – qu'à l'oral, en particulier par le débat mathématique et la pratique de l'argumentation.

### 2. Sciences d'observation, d'expérimentation et technologies

Pour connaître et comprendre le monde de la nature et des phénomènes, il s'agit d'observer, avec curiosité et esprit critique, le jeu des effets et des causes, en imaginer puis construire des explications par raisonnement, percevoir la résistance du réel en manipulant et expérimentant, savoir la contourner tout en s'y pliant. Comprendre permet d'agir, si bien que techniques et sciences progressent de concert, développent l'habileté manuelle, le geste technique, le souci de la sécurité, le goût simultané de la prudence et du risque. Peu à peu s'introduit l'interrogation majeure de l'éthique, dont l'éducation commence tôt : qu'est-il juste, ou non, de faire ? Et selon quels critères raisonnés et partageables ? Quelle attitude responsable convient-il d'avoir face au monde vivant, à l'environnement, à la santé de soi et de chacun ?

**L'Univers.** Au-delà de l'espace familial, les premiers objets qui donnent à pressentir, par observation directe, l'extension et la diversité de l'univers sont la Terre, puis les astres proches (Lune, Soleil), enfin les étoiles. Les mouvements de la Terre, de la Lune, des planètes donnent une première structuration de l'espace et du temps, ils introduisent l'idée qu'un modèle peut fournir une certaine représentation de la réalité. L'observation et l'expérience révèlent progressivement d'autres échelles d'organisation, celles des cellules, des molécules, des ions et des atomes, chaque niveau possédant ses règles d'organisation, et pouvant être également représenté par des modèles. La fréquentation mentale et écrite des ordres de grandeur permet de se représenter l'immensité de l'étendue des durées, des distances et des dimensions.

**La Terre.** Perçue d'abord par l'environnement immédiat – atmosphère, sol, océans – et par la pesanteur qu'elle exerce – verticalité, poids –, puis par son mouvement, sa complexité se révèle progressivement dans les structures de ses profondeurs et de sa surface, dans ses paysages, son activité interne et superficielle, dans les témoins de son passé. L'étude de ceux-ci révèle, sous une apparence immuable, changements et vulnérabilité. Les couches fluides – océan et atmosphère – sont en interaction permanente avec les roches. Volcans et séismes manifestent une activité d'origine interne. Ces interactions façonnent les paysages et déterminent la diversité des milieux où se déroule l'histoire de la vie. Les milieux

que peuple celle-ci sont divers, toujours associés à la présence et au rôle de l'eau.

Les techniques développées par l'espèce humaine modifient l'environnement et la planète elle-même. La richesse des matériaux terrestres n'est pas inépuisable, cette rareté impliquant de se soucier d'une exploitation raisonnée et soucieuse de l'avenir.

L'observation de la pesanteur, celle des mouvements planétaires, enfin les voyages spatiaux, conduisent à se représenter ce qu'est une force, les mouvements qu'elle peut produire, à l'utiliser, à en reconnaître d'autres modalités – frottement, aimants –, à distinguer enfin entre force et masse.

**La matière et les matériaux.** L'expérience immédiate – météorologie, objets naturels et techniques – révèle la permanence de la matière, ses changements d'état – gaz, liquide, solide – et la diversité de ses formes. Parmi celles-ci, le vivant tient une place singulière, marquée par un échange constant avec le non-vivant. L'eau et l'air, aux propriétés multiples, sont deux composants majeurs de l'environnement de la vie et de l'Homme, ils conditionnent son existence.

La diversité des formes de la matière, de leurs propriétés mécaniques ou électriques, comme celle des matériaux élaborés par l'homme pour répondre à ses besoins – se nourrir, se vêtir, se loger, se déplacer... –, est grande. Des grandeurs simples, avec leurs unités, en permettent une première caractérisation et conduisent à pratiquer unités et mesures, auxquelles s'appliquent calculs, fractions et règles de proportionnalité. Les réactions entre ces formes offrent une combinatoire innombrable, tantôt immédiatement perceptible et utilisable (respiration, combustion), tantôt complexe (industrie chimique ou agro-alimentaire), précisément fixée par la nature des atomes qui constituent la matière. La conception et la réalisation des objets techniques et des systèmes complexes met à profit les connaissances scientifiques sur la matière : choix des matériaux, obtention des matières premières, optimisation des structures pour réaliser une fonction donnée, maîtrise de l'impact du cycle de vie d'un produit sur l'environnement.

Les sociétés se sont toujours définies par les matériaux qu'elles maîtrisent et les techniques utilisées pour leur assurer une fonction. La maîtrise, y compris économique, des matériaux, les technologies de leur élaboration et transformation sont au cœur du développement de nos sociétés : nouveaux matériaux pour l'automobile permettant d'accroître la sécurité tout en allégeant les véhicules, miniaturisation des circuits électroniques, biomatériaux.

**Le vivant.** Les manifestations de la vie, le développement des êtres vivants, leur fonctionnement, leur reproduction montrent cette modalité si particulière de la nature. L'adaptation aux milieux que la vie occupe, dans lesquels elle se maintient et se développe, s'accompagne de la diversité des formes du vivant. Pourtant, celle-ci repose sur une profonde unité d'organisation cellulaire et de transmission d'information entre générations successives. Les caractères de celles-ci évoluent dans le temps, selon des déterminants plus ou moins aléatoires, conduisant à des formes de vie possédant une grande complexité.

La compréhension des relations étroites entre les conditions de milieu et les formes de vie, ainsi que la prise de conscience de l'influence de l'Homme sur ces relations, conduisent progressivement à mieux connaître la place de l'Homme dans la nature et prépare la réflexion sur les responsabilités individuelles et collectives dans le domaine de l'environnement, du développement durable et de la gestion de la biodiversité.

L'exploitation et la transformation industrielle des produits issus de matière vivante, animale ou végétale, suscitent des innovations techniques et alimente un secteur économique essentiel.

**Interactions et signaux.** La lumière est omni-présente dans l'expérience de chacun, depuis son rôle dans la vision jusqu'au maintien de la vie des plantes vertes. Les ombres et la pratique immédiate de la géométrie qu'elles offrent, la perception des couleurs, la diversité des sources – Soleil, combustions, électricité –

qui la produisent permettent d'approcher ce qu'est la lumière, grâce à laquelle énergie et information peuvent se transmettre à distance. D'autres modalités d'interactions à distance couplent les objets matériels entre eux, ainsi que, grâce aux sens, les êtres vivants au monde qui les entoure. Chez ceux-ci, le système nerveux, la communication cellulaire sont constitutifs du fonctionnement même de la vie. Chacune de ces interactions possède une vitesse qui lui est propre.

**L'énergie.** L'énergie apparaît comme la capacité que possède un système de produire un effet : au-delà de l'usage familier du terme, un circuit électrique simple, la température d'un corps, les mouvements corporels et musculaires, l'alimentation, donnent à percevoir de tels effets, les possibilités de transformation d'une forme d'énergie en une autre, l'existence de réservoirs (ou sources) d'énergie facilement utilisables.

De façon plus élaborée, l'analyse du fonctionnement des organismes vivants et de leurs besoins en énergie, la pratique des circuits électriques et leurs multiples utilisations dans la vie quotidienne, les échanges thermiques sont autant de circonstances où se révèlent la présence de l'énergie et de sa circulation, le rôle de la mesure et des incertitudes qui la caractérisent.

Le rôle essentiel de l'énergie dans le fonctionnement des sociétés requiert d'en préserver les formes aisément utilisables, et d'être familier de ses unités de mesure, comme des ordres de grandeur. Circulation d'énergie et échanges d'information sont étroitement liés, l'économie de celle-là étant dépendante de ceux-ci.

**L'Homme.** La découverte du fonctionnement du corps humain construit une première représentation de celui-ci, en tant que structure vivante, dotée de mouvements et de fonctions diverses – alimentation, digestion, respiration, reproduction –, capable de relations avec les autres et avec son milieu, requérant respect et hygiène de vie.

L'étude plus approfondie de la transmission de la vie, de la maturation et du fonctionnement des organes qui l'assurent, des aspects génétiques de la reproduction sexuée permet de comprendre à la fois l'unicité de l'espèce humaine et la diversité extrême des individus. Chaque homme résulte de son patrimoine génétique, de son interaction permanente avec son milieu de vie et, tout particulièrement, de ses échanges avec les autres. Saisir le rôle de ces interactions entre individus, à la fois assez semblables pour communiquer et assez différents pour échanger, conduit à mieux se connaître soi-même, à comprendre l'importance de la relation à l'autre et à traduire concrètement des valeurs éthiques partagées.

Comprendre les moyens préventifs ou curatifs mis au point par l'homme introduit à la réflexion sur les responsabilités individuelles et collectives dans le domaine de la santé. Une bonne compréhension de la pensée statistique et de son usage conduit à mieux percevoir le lien entre ce qui relève de l'individu et ce qui relève du grand nombre – alimentation, maladies et leurs causes, vaccination.

**Les réalisations techniques.** L'invention, l'innovation, la conception, la construction et la mise en oeuvre d'objets et de procédés techniques servent les besoins de l'homme – alimentation, santé, logement, transport, communication. Objets et procédés sont portés par un projet, veillant à leur qualité et leur coût, et utilisant des connaissances élaborées par ou pour la science. Leurs usages, de la vie quotidienne à l'industrie la plus performante, sont innombrables. Façonnant la matière depuis l'échelle de l'humain jusqu'à celle de l'atome, produisant ou utilisant l'électricité, la lumière ou le vivant, la technique fait appel à des modes de conception et de raisonnement qui lui sont propres, car ils sont contraints par le coût, la faisabilité, la disponibilité des ressources. Le fonctionnement des réalisations techniques, leur cycle de production et destruction peuvent modifier l'environnement immédiat, mais aussi le sol, l'atmosphère ou les océans de la planète. La sécurité de leur utilisation, par l'individu comme par la collectivité, requiert vigilance et précautions.

### III. LA DEMARCHE D'INVESTIGATION

Dans la continuité de l'école primaire, les programmes du collège privilégient pour les disciplines scientifiques et la technologie une démarche d'investigation. Comme l'indiquent les modalités décrites ci-dessous, cette démarche n'est pas unique. Elle n'est pas non plus exclusive et tous les objets d'étude ne se prêtent pas également à sa mise en œuvre. Une présentation par l'enseignant est parfois nécessaire, mais elle ne doit pas, en général, constituer l'essentiel d'une séance dans le cadre d'une démarche qui privilégie la construction du savoir par l'élève. Il appartient au professeur de déterminer les sujets qui feront l'objet d'un exposé et ceux pour lesquels la mise en œuvre d'une démarche d'investigation est pertinente.

La démarche d'investigation présente des analogies entre son application au domaine des sciences expérimentales et à celui des mathématiques. La spécificité de chacun de ces domaines, liée à leurs objets d'étude respectifs et à leurs méthodes de preuve, conduit cependant à quelques différences dans la réalisation. Une éducation scientifique complète se doit de faire prendre conscience aux élèves à la fois de la proximité de ces démarches (résolution de problèmes, formulation respectivement d'hypothèses explicatives et de conjectures) et des particularités de chacune d'entre elles, notamment en ce qui concerne la validation, par l'expérimentation d'un côté, par la démonstration de l'autre.

Repères pour la mise en œuvre

#### 1. Divers aspects d'une démarche d'investigation

Cette démarche s'appuie sur le questionnement des élèves sur le monde réel (en sciences expérimentales et en technologie) et sur la résolution de problèmes (en mathématiques). Les investigations réalisées avec l'aide du professeur, l'élaboration de réponses et la recherche d'explications ou de justifications débouchent sur l'acquisition de connaissances, de compétences méthodologiques et sur la mise au point de savoir-faire techniques.

Dans le domaine des sciences expérimentales et de la technologie, chaque fois qu'elles sont possibles, matériellement et déontologiquement, l'observation, l'expérimentation ou l'action directe par les élèves sur le réel doivent être privilégiées.

Une séance d'investigation doit être conclue par des activités de synthèse et de structuration organisées par l'enseignant, à partir des travaux effectués par la classe. Celles-ci portent non seulement sur les quelques notions, définitions, résultats et outils de base mis en évidence, que les élèves doivent connaître et peuvent désormais utiliser, mais elles sont aussi l'occasion de dégager et d'explicitier les méthodes que nécessite leur mise en œuvre.

#### 2. Canevas d'une séquence d'investigation

Ce canevas n'a pas la prétention de définir « la » méthode d'enseignement, ni celle de figer de façon exhaustive un déroulement imposé. Une séquence est constituée en général de plusieurs séances relatives à un même sujet d'étude.

Par commodité de présentation, sept moments essentiels ont été identifiés. L'ordre dans lequel ils se succèdent ne constitue pas une trame à adopter de manière linéaire. En fonction des sujets, un aller et retour entre ces moments est tout à fait souhaitable, et le temps consacré à chacun doit être adapté au projet pédagogique de l'enseignant.

Les modes de gestion des regroupements d'élèves, du binôme au groupe-classe selon les activités et les objectifs visés, favorisent l'expression sous toutes ses formes et permettent un accès progressif à l'autonomie.

La spécificité de chaque discipline conduit à penser différemment, dans une démarche d'investigation, le rôle de l'expérience et le choix du problème à résoudre. Le canevas proposé doit donc être aménagé pour chaque discipline.

#### **Le choix d'une situation - problème:**

- analyser les savoirs visés et déterminer les objectifs à atteindre ;
- repérer les acquis initiaux des élèves ;
- identifier les conceptions ou les représentations des élèves, ainsi que les difficultés persistantes (analyse d'obstacles cognitifs et d'erreurs) ;
- élaborer un scénario d'enseignement en fonction de l'analyse de ces différents éléments.

#### **L'appropriation du problème par les élèves :**

Les élèves proposent des éléments de solution qui permettent de travailler sur leurs conceptions initiales, notamment par confrontation de leurs éventuelles divergences pour favoriser l'appropriation par la classe du problème à résoudre.

L'enseignant guide le travail des élèves et, éventuellement, l'aide à reformuler les questions pour s'assurer de leur sens, à les recentrer sur le problème à résoudre qui doit être compris par tous. Ce guidage ne doit pas amener à occulter ces conceptions initiales mais au contraire à faire naître le questionnement.

#### **La formulation de conjectures, d'hypothèses explicatives, de protocoles possibles :**

- formulation orale ou écrite de conjectures ou d'hypothèses par les élèves (ou les groupes) ;
- élaboration éventuelle d'expériences, destinées à tester ces hypothèses ou conjectures ;
- communication à la classe des conjectures ou des hypothèses et des éventuels protocoles expérimentaux proposés.

#### **L'investigation ou la résolution du problème conduite par les élèves :**

- moments de débat interne au groupe d'élèves ;
- contrôle de l'isolement des paramètres et de leur variation, description et réalisation de l'expérience (schémas, description écrite) dans le cas des sciences expérimentales, réalisation en technologie ;
- description et exploitation des méthodes et des résultats ; recherche d'éléments de justification et de preuve, confrontation avec les conjectures et les hypothèses formulées précédemment.

#### **L'échange argumenté autour des propositions élaborées :**

- communication au sein de la classe des solutions élaborées, des réponses apportées, des résultats obtenus, des interrogations qui demeurent ;
- confrontation des propositions, débat autour de leur validité, recherche d'arguments ; en mathématiques, cet échange peut se terminer par le constat qu'il existe plusieurs voies pour parvenir au résultat attendu et par l'élaboration collective de preuves.

#### **L'acquisition et la structuration des connaissances :**

- mise en évidence, avec l'aide de l'enseignant, de nouveaux éléments de savoir (notion, technique, méthode) utilisés au cours de la résolution,
- confrontation avec le savoir établi (comme autre forme de recours à la recherche documentaire, recours au manuel), en respectant des niveaux de formulation accessibles aux élèves, donc inspirés des productions auxquelles les groupes sont parvenus ;
- recherche des causes d'un éventuel désaccord, analyse critique des expériences faites et proposition d'expériences complémentaires,
- reformulation écrite par les élèves, avec l'aide du professeur, des connaissances nouvelles acquises en fin de séquence.

#### **La mobilisation des connaissances :**

- exercices permettant d'automatiser certaines procédures, de maîtriser les formes d'expression liées aux connaissances travaillées : formes langagières ou symboliques, représentations graphiques... (entraînement), liens ;
- nouveaux problèmes permettant la mise en œuvre des connaissances acquises dans de nouveaux contextes (réinvestissement) ;
- évaluation des connaissances et des compétences méthodologiques.



## IV. LA PLACE DES TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION ET DE LA COMMUNICATION

Les technologies de l'information et de la communication sont présentes dans tous les aspects de la vie quotidienne : une maîtrise suffisante des techniques usuelles est nécessaire à l'insertion sociale et professionnelle.

Les mathématiques, les sciences expérimentales et la technologie contribuent, comme les autres disciplines, à l'acquisition de cette compétence. Elles offrent, avec les outils qui leur sont propres, de nombreuses opportunités de formation aux différents éléments du référentiel du B2i collège, et participent à la validation.

Consolider la maîtrise des fonctions de base d'un environnement informatique, plus particulièrement dans un environnement en réseau, constitue un premier objectif. Ensuite, par une première approche de la réalisation et du traitement de documents numériques, l'élève comprend l'importance du choix du logiciel en fonction de la nature des données saisies ou capturées et de la forme du résultat souhaité (utilisation d'un tableur, expérimentation assistée par ordinateur, numérisation et traitement d'images, exploitation de bases de données, réalisation de comptes-rendus illustrés). Les simulations numériques sont l'occasion d'une réflexion systématique sur les modèles qui les sous-tendent, sur leurs limites, sur la distinction nécessaire entre réel et virtuel ; la simulation d'expériences ne doit cependant pas prendre le pas sur l'expérimentation directe lorsque celle-ci est possible. La recherche de documents en ligne permet, comme dans d'autres matières et en collaboration avec les professeurs documentalistes, de s'interroger sur les critères de classement des moteurs utilisés, sur la validité des sources, d'effectuer une sélection des données pertinentes. Lorsque les situations s'y prêtent, des échanges de messages et de données sont réalisés par l'intermédiaire des réseaux : compilation et traitement statistique de résultats de mesures, transmission des productions au professeur, travail en groupe. Les règles d'identification et de protection, de respect des droits sont systématiquement appliquées, de façon à faire acquérir des comportements responsables.

## V. LES THEMES DE CONVERGENCE

Le contenu des thèmes de convergence a été établi conformément aux programmes des disciplines concernées dans lesquels ils sont mentionnés ; ils n'introduisent pas de nouvelles compétences exigibles et ne font pas l'objet d'un enseignement spécifique.

À l'issue de ses études au collège, l'élève doit s'être construit une première représentation globale et cohérente du monde dans lequel il vit. L'élaboration de cette représentation passe par l'étude de sujets essentiels pour les individus et la société. L'édification de ces objets de savoirs communs doit permettre aux élèves de percevoir les convergences entre les disciplines et d'analyser, selon une vue d'ensemble, des réalités du monde contemporain.

Pour chaque enseignement disciplinaire, il s'agit de contribuer, de façon coordonnée, à l'appropriation par les élèves de savoirs relatifs à ces différents thèmes, éléments d'une culture partagée. Cette démarche doit en particulier donner plus de cohérence à la formation que reçoivent les élèves dans des domaines tels que la santé, la sécurité et l'environnement qui sont essentiels pour le futur citoyen. Elle vise aussi, à travers des thèmes tels que la météorologie ou l'énergie mais aussi la pensée statistique, à faire prendre conscience de ce que la science est plus que la simple juxtaposition de ses disciplines constitutives et donne accès à une compréhension globale d'un monde complexe notamment au travers des modes de pensée qu'elle met en œuvre.

## THÈME 1 : IMPORTANCE DU MODE DE PENSÉE STATISTIQUE DANS LE REGARD SCIENTIFIQUE SUR LE MONDE

L'aléatoire est présent dans de très nombreux domaines de la vie courante, privée et publique : analyse médicale qui confronte les résultats à des valeurs normales, bulletin météorologique qui mentionne des écarts par rapport aux normales saisonnières et dont les prévisions sont accompagnées d'un indice de confiance, contrôle de qualité d'un objet technique, sondage d'opinion...

Or le domaine de l'aléatoire et les démarches d'observations sont intimement liés à la pensée statistique. Il s'avère donc nécessaire, dès le collège, de former les élèves à la pensée statistique dans le regard scientifique qu'ils portent sur le monde, et de doter les élèves d'un langage et de concepts communs pour traiter l'information apportée dans chaque discipline.

### Objectifs

Au collège, seule la statistique exploratoire est abordée et l'aspect descriptif constitue l'essentiel de l'apprentissage. Trois types d'outils peuvent être distingués :

- les outils de synthèse des observations : tableaux, effectifs, regroupement en classe, pourcentages, fréquence, effectifs cumulés, fréquences cumulées,
- les outils de représentation : diagrammes à barres, diagrammes circulaires ou semi-circulaires, histogrammes, graphiques divers,
- les outils de caractérisation numériques d'une série statistique : caractéristiques de position (moyenne, médiane), caractéristiques de dispersion (étendue, quartiles).

### Contenus

Dans le cadre de l'enseignement des mathématiques, les élèves s'initient aux rudiments de la statistique descriptive : concepts de position et de dispersion, outils de calcul (moyennes, pourcentages...) et de représentation (histogrammes, diagrammes, graphiques) et apprennent le vocabulaire afférent. Ainsi sont mis en place les premiers éléments qui vont permettre aux élèves de réfléchir et de s'exprimer à propos de situations incertaines ou de phénomènes variables, d'intégrer le langage graphique et les données quantitatives au langage usuel et d'apprendre à regarder des données à une plus grande échelle. L'utilisation de tableurs graphes donne la possibilité de traiter de situations réelles, présentant un grand nombre de données et de les étudier, chaque fois que c'est possible, en liaison avec l'enseignement de physique-chimie, de sciences de la vie et de la Terre et de technologie, dont les apports au mode de pensée statistique sont multiples et complémentaires.

Le recueil de données en grand nombre et la variabilité de la mesure sont deux modes d'utilisation des outils de statistique descriptive qui peuvent être particulièrement mis en valeur.

### **Le recueil de données en grand nombre lors de la réalisation d'expériences et leur traitement**

Les élèves sont amenés à récolter des données acquises à partir des manipulations ou des productions effectuées par des binômes ou des groupes ; la globalisation de ces données au niveau d'une classe conduit déjà les élèves à dépasser un premier niveau d'information individuelle.

Mais ces données recueillies à l'échelle de la classe ne suffisent pas pour passer au stade de la généralisation et il est nécessaire de confronter ces résultats à d'autres réalisés en plus grand nombre, pour valider l'hypothèse qui sous-tend l'observation ou l'expérience réalisée.

Tout particulièrement dans le domaine des sciences de la vie, de nombreux objets d'étude favorisent cette forme de mise en œuvre d'un mode de pensée statistique : la répartition des êtres vivants et les caractéristiques du milieu, la durée moyenne des règles et la période moyenne de l'ovulation, les anomalies chromosomiques ... Les résultats statistiques permettent d'élaborer des hypothèses sur une

relation entre deux faits d'observation et d'en tirer une conclusion pour pouvoir effectuer une prévision sur des risques encourus, par exemple en ce qui concerne la santé.

### Le problème de la variabilité de la mesure

De nombreuses activités dans les disciplines expérimentales (physique-chimie, sciences de la vie et de la Terre, technologie), basées sur des mesures, doivent intégrer la notion d'*incertitude* dans l'acte de mesurer et développer l'analyse des séries de mesures. Lors de manipulations, les élèves constatent que certaines grandeurs sont définies avec une certaine imprécision, que d'autres peuvent légèrement varier en fonction de paramètres physiques non maîtrisés. Plusieurs mesures indépendantes d'une même grandeur permettent ainsi la mise en évidence de la *dispersion naturelle des mesures*. Sans pour autant aborder les justifications théoriques réservées au niveau du lycée, il est indispensable de faire constater cette dispersion d'une série de mesures et d'estimer, en règle générale, la grandeur à mesurer par la moyenne de cette série.

## THÈME 2 : DÉVELOPPEMENT DURABLE

Depuis son origine, l'espèce humaine manifeste une aptitude inégalée à modifier un environnement compatible, jusqu'à ce jour, avec ses conditions de vie.

La surexploitation des ressources naturelles liée à la croissance économique et démographique a conduit la société civile à prendre conscience de l'urgence d'une solidarité planétaire pour faire face aux grands bouleversements des équilibres naturels. Cette solidarité est indissociable d'un développement durable, c'est-à-dire d'un développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures à répondre aux leurs (rapport Brundtland, ONU 1987).

### Objectifs

En fin de collège, l'élève doit avoir une vue d'ensemble d'un monde avec lequel l'Homme est en interaction, monde qu'il a profondément transformé. Sans que lui soient dissimulés les problèmes qui restent posés par cette transformation, il doit avoir pris conscience de tout ce que son mode de vie doit aux progrès des sciences et des techniques et de la nécessité de celles-ci pour faire face aux défis du XXI<sup>ème</sup> siècle.

Il s'agit simplement de croiser les apports disciplinaires afin de parvenir à une compréhension rationnelle tant de préconisations simples (tri des déchets, économie de l'eau...) que des argumentaires de débat public.

Une analyse tant soit peu approfondie des problèmes d'environnement demande à être faite dans une approche systémique : identifier les systèmes en relation et la nature de ces interconnexions ; mais cette étude ne peut être abordée que de manière très élémentaire au niveau du collège.

L'essentiel est de faire comprendre que l'analyse d'une réalité complexe demande de croiser systématiquement les regards, ceux des différentes disciplines mais aussi ceux des partenaires impliqués sur le terrain dans la gestion de l'environnement pour un développement durable. Même s'il est exclu de s'imposer cette méthode de façon exhaustive, la convergence des apports disciplinaires et partenariaux prend ici toute sa dimension.

### Contenus

**La physique-chimie** introduit l'idée de conservation de la matière permet de comprendre qu'une substance rejetée peut être diluée, transformée ou conservée. Les transformations chimiques issues des activités humaines peuvent être la source d'une pollution de l'environnement mais il est également possible de mettre à profit la chimie pour recycler les matériaux et plus généralement pour restaurer l'environnement.

**Les sciences de la vie** apportent la connaissance des êtres vivants et de leur diversité. L'analyse d'observations de terrain concernant la

répartition des êtres vivants dans un milieu, sensibilise aux conséquences de la modification de facteurs physico-chimiques par l'activité humaine.

**Les sciences de la Terre** contribuent à la compréhension de la nature et à la connaissance de la localisation des ressources, de leur caractère renouvelable ou non.

**Les mathématiques** fournissent les outils de traitement et de représentation qui permettent l'analyse de phénomènes complexes. De plus, la prise en compte d'un vaste domaine d'espace et de temps implique la manipulation des ordres de grandeur (en considérant date, durée, vitesse, fréquence, mais aussi masses, surfaces, volumes, dilutions...).

**La technologie** est indispensable à la compréhension des problèmes d'environnement d'une planète transformée en permanence par les activités de l'homme. De part les sujets abordés (les transports, l'environnement et l'énergie, l'architecture et l'habitat, le choix des matériaux et leur recyclage), la technologie sensibilise les élèves aux grands problèmes de l'environnement et du développement durable.

## THÈME 3 : ÉNERGIE

Le terme *énergie* appartient désormais à la vie courante.

Quelles ressources énergétiques pour demain ? Quelle place aux énergies fossiles, à l'énergie nucléaire, aux énergies renouvelables ? Comment transporter l'énergie ? Comment la convertir ? Il s'agit de grands enjeux de société qui impliquent une nécessaire formation du citoyen pour participer à une réflexion légitime. Une approche planétaire s'impose désormais en intégrant le devenir de la Terre.

### Objectifs

Au collège, il est possible de proposer une approche qualitative du concept d'énergie : l'énergie possédée par un système est une grandeur qui caractérise son aptitude à produire des actions.

Les concepts de source d'énergie et de conversion de l'énergie sont indispensables aussi bien à la compréhension du fonctionnement des organismes vivants qu'à l'analyse des objets techniques ou des structures économiques. Ils sont également la base d'une approche rationnelle des problèmes relatifs à la sécurité, à l'environnement et au progrès socio-économique, dans la perspective d'un développement durable.

### Contenus

**La physique-chimie** conduit à une première classification des différentes formes d'énergie et permet une première approche de l'étude de certaines conversions d'énergie. La grande importance de l'électricité dans la vie quotidienne et dans le monde industriel justifie l'accent mis sur l'énergie électrique, notamment sur sa production.

**La technologie**, avec des supports issus des domaines tels que les transports, l'architecture, l'habitat, l'environnement, permet de mettre en évidence les différentes formes d'énergie qui sont utilisées dans les objets techniques.

**Les mathématiques** enrichissent ce thème notamment par l'écriture et la comparaison des ordres de grandeur, l'utilisation des puissances de 10 et de la notation scientifique, la réalisation et l'exploitation graphique de données ainsi que la comparaison de séries statistiques concernant par exemple les réserves, les consommations, la prospective pour les niveaux locaux, nationaux, planétaire.

**Les sciences de la vie** permettent aux élèves de constater que les végétaux chlorophylliens n'ont besoin pour se nourrir que de matière minérale à condition de recevoir de l'énergie lumineuse, alors que pour l'organisme humain, ce sont les nutriments en présence de dioxygène qui libèrent de l'énergie utilisable, entre autre, pour le fonctionnement des organes.

En **sciences de la Terre** les séismes sont mis en relation avec une libération d'énergie.

## THÈME 4 : MÉTÉOROLOGIE ET CLIMATOLOGIE

Le futur citoyen doit être particulièrement sensibilisé à la météorologie et à la climatologie qui rythment ses activités et son cadre de vie.

**La météorologie** a pour finalité fondamentale la prévision du temps, dans le cadre d'une incessante variabilité du climat.

Moins connue du grand public, mais tout aussi importante, **la climatologie** (ou science des climats) s'intéresse aux phénomènes climatiques sur des périodes de l'ordre de 30 ans et permet de bâtir des hypothèses et des perspectives à long terme sur le devenir de la planète.

### Objectifs

Au collège, la météorologie permet de prolonger et d'approfondir les activités abordées à l'école primaire, en mettant en œuvre des mesures, réalisées pour la plupart directement par les élèves, mesures concernant la pluviométrie, l'hygrométrie, la température, la vitesse et la direction des vents, la pression, l'enneigement, et de les exploiter sous de multiples formes.

Par ailleurs, météorologie et climatologie permettent d'apporter quelques réponses aux interrogations nombreuses des élèves sur les événements climatiques exceptionnels qui les interpellent.

### Contenus

De par la diversité des relevés qu'elle génère, les tracés de graphes, les exploitations de données statistiques, météorologie et climatologie mettent en synergie les disciplines scientifiques et la technologie.

**La physique-chimie** permet à l'élève de collège d'expérimenter et de comprendre les phénomènes liés à la météorologie : les changements d'état et le cycle de l'eau, la constitution des nuages, les précipitations, les relevés de température, les mesures de pression, le vent...

Par ailleurs, la météorologie joue un rôle important dans la sécurité routière et dans la navigation aérienne et maritime.

Un nouvel usage de la météorologie et de la climatologie a fait son apparition depuis quelques années, lorsque les hommes ont pris conscience de l'importance de la qualité de l'air. Des conditions météorologiques particulières (conditions anticycloniques, inversion de température, absence de vent) empêchent la dispersion des polluants alors que la dynamique des vents amène la dispersion sur toute la planète de composés divers, tels que les radioéléments.

**La technologie** étudie les instruments de mesure liés à la météorologie et peut conduire à la construction de certains d'entre eux. Elle analyse les objets techniques du domaine de la domotique liés à la météorologie.

**Les mathématiques** trouvent dans la météorologie des possibilités d'application tout à fait intéressantes. A partir de relevés de mesures, l'élève s'investit dans la construction de graphiques, l'utilisation des nombres relatifs, le calcul de moyennes...

**Les sciences de la vie et de la Terre** s'intéressent à l'influence du climat sur les modifications du milieu, donc sur la variation éventuelle du peuplement animal et végétal. Par ailleurs, les conditions climatiques en tant que facteurs environnementaux peuvent intervenir sur l'expression du programme génétique de l'individu.

La biodiversité dépend dans une large mesure de la diversité des climats, dont les modifications peuvent ainsi avoir des conséquences significatives sur la faune et la flore.

## THÈME 5 : SANTÉ

L'espérance de vie a été spectaculairement allongée au cours du XX<sup>e</sup> siècle : alors qu'elle était de 25 ans au milieu du XVIII<sup>e</sup> siècle, elle est passée à 45 ans en 1900 et 79 ans en 2000 dans les pays

développés. Elle continue à croître dans ces pays d'environ deux à trois mois par an.

Les études épidémiologiques montrent que les facteurs de risque relèvent autant des comportements collectifs et individuels que des facteurs génétiques. L'analyse des causes de décès montre le rôle prédominant de plusieurs facteurs : le tabac, l'alcool, les déséquilibres alimentaires, l'obésité et les accidents de la vie domestique et de la route.

L'éducation à la santé est particulièrement importante au collège, à un âge où les élèves sont réceptifs aux enjeux de santé.

### Objectifs

La plupart des comportements nocifs s'acquièrent pendant l'enfance (habitudes alimentaires) et l'adolescence (tabac, alcool, imprudence). C'est donc en grande partie pendant la période du collège que les adolescents prennent des habitudes qui pourront pour certains d'entre eux handicaper toute leur existence.

C'est pourquoi au collège, l'éducation à la santé doit constituer pour les parents d'élèves, l'ensemble de l'équipe éducative et le service de santé scolaire une préoccupation et une mission essentielles. Pilotée par le Comité d'Éducation à la Santé et la Citoyenneté de l'établissement, elle conduit ainsi l'élève, à choisir un comportement individuel et citoyen adapté.

Au collège, l'éducation à la santé doit, d'une part compléter la formation donnée à l'École et d'autre part, se fixer un nombre limité d'objectifs dont l'importance, cependant, nécessite un enseignement approfondi en insistant sur l'aspect positif (être en forme, bien dans son corps, bien dans sa tête) plutôt que sur les aspects négatifs (peur des maladies) tout en présentant des risques liés aux comportements potentiellement nocifs. La santé est en effet définie par l'Organisation Mondiale de la santé comme un état de bien-être physique, mental et social. Elle n'est pas seulement l'absence de maladie ou d'infirmité.

### Contenus

**Les sciences de la vie** apportent aux élèves les bases scientifiques leur permettant de comprendre les mécanismes du fonctionnement harmonieux de leur corps et de construire leurs propres choix en vue de gérer leur « capital santé » tout au long de leur vie. Il s'agit, non d'enseigner des choix à travers un discours moralisateur et catastrophiste, mais d'éduquer au choix à travers des activités concrètes.

**La physique-chimie** contribue, à travers différentes entrées du programme, à l'éducation à la santé :

- « Mélanges et corps » peuvent servir d'appui à la prévention des risques liés à la consommation d'alcool et aux apports nutritionnels ;
- « L'air qui nous entoure » trouve naturellement des développements dans la lutte contre le tabagisme et la réduction des comportements à risques liés à l'environnement ;
- « L'énergie chimique » permet d'aborder les équilibres nutritionnels et la prévention de l'obésité.

**La technologie**, en étudiant les fonctions techniques des objets ou les risques potentiellement nocifs de l'utilisation certains matériaux et/ou énergies participe à l'éducation à la santé et à l'augmentation de l'espérance de vie : apport des systèmes de sécurité sur les moyens de transport ; éléments de confort et domotique ; isolation phonique ; évolution des outils et des machines ; évolution des habitations, VMC, isolation, régulation.

**Les mathématiques** apportent les outils de description et d'analyse sur le plan quantitatif des phénomènes étudiés dans le cadre du thème :

- maîtrise progressive des nombres et des opérations élémentaires ;
- représentations graphiques diverses et éléments statistiques.

## THÈME 6 : SÉCURITÉ

L'éducation à la sécurité constitue une nécessité pour l'État afin de répondre à des problèmes graves de société : les accidents

domestiques, de la route ou résultant de catastrophes naturelles ou technologiques majeures tuent et blessent, chaque année, un grand nombre de personnes en France. La prise en charge de la prévention et de la protection face à ces risques doit donc être l'affaire de tous et de chacun.

Il entre dans les missions des enseignants d'assurer la sécurité des élèves qui leur sont confiés, mais également d'inclure dans leurs enseignements une réflexion argumentée qui sensibilise les élèves à une gestion rationnelle des problèmes de sécurité.

### Objectifs

Les adolescents sont en général peu sensibles à ces problèmes et à l'idée de risque. Trop souvent, ils considèrent implicitement que « les drames n'arrivent qu'aux autres ». Les accidents les plus divers, accidents domestiques, accidents liés aux déplacements, accidents liés aux loisirs, sont pourtant la principale cause de mortalité dans leur tranche d'âge.

Les enseignements donnés au collège doivent permettre d'identifier les risques grâce aux connaissances acquises dans les disciplines scientifiques et en technologie (risques électriques, chimiques, biologiques, sportifs...). Ces enseignements doivent enfin apprendre aux collégiens à adopter des comportements qui réduisent les risques, tant ceux auxquels ils sont exposés sans en être responsables que ceux auxquels ils s'exposent et exposent les autres. Il ne s'agit pas seulement d'inviter les élèves à adopter ces comportements au cours de leur présence au collège, partie de leur emploi du temps qui est de loin la moins exposée aux risques, mais de les convaincre, à travers une véritable éducation à la sécurité, de transformer ces comportements responsables en règles de vie.

L'action éducative doit être coordonnée avec celle de la famille ainsi qu'à des actions transversales qui contribuent à développer une réelle culture du risque et s'inscrivent dans une éducation à la responsabilité et à la citoyenneté.

### Contenus

L'éducation à la sécurité implique à la fois prévention et protection. C'est l'association des différents champs disciplinaires qui peut apprendre à l'élève à réduire sa vulnérabilité face aux risques individuels et face aux risques majeurs, qu'ils soient d'origine naturelle (séismes, volcanisme, mouvements de terrain, tempêtes, inondations...) ou d'origine technologique (risques industriels, transports de matières dangereuses...).

**Les mathématiques**, au travers d'un regard statistique, peuvent conduire les élèves à distinguer l'aléa, défini par sa fréquence et son intensité, du risque qui associe aléa et importance des enjeux humains. Par ailleurs l'information relative à la sécurité routière peut s'appuyer sur les connaissances mathématiques pour mettre en évidence les liens entre vitesse et distance d'arrêt, en tant qu'exemple de non proportionnalité, entre vitesse et risques de mortalité.

**La physique**, dans le domaine de la sécurité routière, montre la conversion de l'énergie cinétique en d'autres formes au cours d'un choc. Par ailleurs cet enseignement de **physique et de chimie** inclut la sécurité des élèves au quotidien : sécurité électrique, sécurité et chimie, sécurité et éclairage... Les risques naturels en liaison avec la météorologie, les risques technologiques (toxicité des produits utilisés, des déchets produits) sont également abordés.

**Les sciences de la vie** prennent également en compte la sécurité des élèves lors des exercices pratiques : sécurité électrique, sécurité et produits chimiques, risques liés à la manipulation de certains produits d'origine biologique. Les notions dégagées lors de l'étude des fonctions sensibilisent aux graves conséquences, sur l'organisme humain, du non respect des règles de sécurité et d'hygiène dans le domaine de la santé.

**Les sciences de la Terre** mettent l'accent sur la prévention, par exemple de certains risques naturels en suggérant de limiter l'érosion par une gestion raisonnée des paysages. Une compréhension de

l'activité de la Terre permet aux élèves de mieux intégrer les informations sur les risques liés aux séismes et au volcanisme.

**La technologie** prend très fortement en compte la sécurité des élèves lors de l'utilisation des outils de production. Par ailleurs, elle fait une large place aux conditions de sécurité dans l'étude des transports, dans la réalisation d'appareillages de domotique, dans l'étude de systèmes énergétiques, et dans les réalisations ou études techniques à tous niveaux.

En s'appuyant sur les acquis disciplinaires, la mobilisation active de l'élève autour des problèmes de sécurité peut s'exprimer de différentes façons : il peut être associé à la production de documents organisés autour de différentes rubriques : sécurité électrique, chimie et sécurité, sécurité et matériaux, sécurité routière, sécurité et éclairage, environnement et sécurité, sécurité et risques majeurs naturels ou technologiques, sécurité dans le sport et les loisirs, sécurité médicale, sécurité alimentaire et santé publique.

Quel que soit le domaine abordé l'éducation à la sécurité, composante de *l'éducation civique*, doit affermir la volonté du futur citoyen de prendre en charge sa propre sauvegarde et l'inciter à contribuer à celle des autres en respectant les règles établies et les réglementations.

## VI. UTILISATION D'OUTILS DE TRAVAIL EN LANGUE ETRANGERE

Travailler avec des documents en langue étrangère est à la fois un moyen d'augmenter le temps d'exposition à la langue et une ouverture à une autre approche des sciences.

Les outils (textes, modes d'emploi, images légendées, cartes, sites...) doivent être adaptés au niveau des élèves.

C'est aussi l'occasion d'un enrichissement mutuel entre les enseignements linguistiques, scientifiques et technologique.

# Technologie

## PREAMBULE POUR LE COLLÈGE

### Finalités de l'enseignement de la technologie

La technologie permet de raisonner sur les techniques pour les faire avancer, les maîtriser, les améliorer au moindre risque et au moindre coût. Elle occupe une place essentielle entre les sciences qui constituent un ensemble cohérent de connaissances, relatives à des objets ou à des phénomènes, obéissant à des lois et le plus souvent vérifiées expérimentalement et les techniques qui sont un ensemble de procédés propres à un métier, à un art, à une industrie pour obtenir un résultat concret.

L'enseignement de la technologie apporte à l'élève les méthodes et les connaissances nécessaires pour comprendre et maîtriser le fonctionnement des produits (dans le cadre de cet enseignement, la notion de « produit », doit être comprise comme « objet matériel »). Il apporte aussi des connaissances et des compétences relatives à la conception et à la réalisation de produits. L'impact de ces produits, d'une part sur la société et d'autre part sur l'environnement fait aussi l'objet de cet enseignement.

Les finalités:

- identifier et décrire les principes et les solutions techniques propres aux objets techniques<sup>1</sup> de l'environnement de l'élève ;
- conduire une démarche technologique qui se caractérise par un mode de raisonnement fait de transpositions, de similitudes de problématiques et d'analogies tout en tenant compte des contraintes techniques et socio-économiques ;
- savoir que la conception et la réalisation des produits prennent appui sur des avancées technologiques et des fondements scientifiques qui s'alimentent mutuellement et contribuent à la recherche permanente de l'innovation ;
- comprendre les interactions entre les produits et leur environnement dans un monde où l'ergonomie, la sécurité et l'impact environnemental sont devenus déterminants ;
- mettre en œuvre des moyens technologiques (micro-ordinateurs connectés aux réseaux numériques, outils et équipements automatiques, matériels de production, ressources multimédias...) de façon raisonnée ;
- situer les évolutions technologiques dans la chronologie des découvertes et des innovations et dans les changements de la société.

L'enseignement de la technologie met en évidence les problèmes liés aux logiques de conception, aux processus de fabrication et d'assemblage. Il contribue à analyser les besoins des utilisateurs et à réfléchir aux compétences des acteurs impliqués. Ainsi, il prépare l'élève à l'acquisition d'une culture technologique susceptible d'être approfondie lors d'études ultérieures.

Fondé sur une approche concrète du réel, sur l'observation, l'analyse, la création et la communication, l'enseignement de la technologie participe à la structuration des connaissances, capacités et attitudes enseignées au collège et à l'émergence du projet personnel de l'élève.

<sup>1</sup> *Objet technique : objet transformé par l'Homme dont la fonction répond à un besoin de celui-ci.*

### Contributions de la technologie au socle commun

La technologie contribue pleinement à l'acquisition de la **troisième compétence** du socle commun : les principaux éléments de mathématiques et de la culture scientifique et technologique. Les activités menées en technologie permettent de mettre en évidence :

- des phénomènes que les sciences physiques et chimiques cerneront, isoleront et modéliseront ;
- des exemples concrets de manipulation de figures géométriques, de grandeurs et de mesures qui pourront être exploités en mathématiques ;
- l'impact des produits sur l'environnement et le cycle des espèces qui sera étudié plus particulièrement en sciences de la vie et de la Terre.

La technologie contribue également à l'acquisition :

- de la **première compétence** (la maîtrise de la langue française) au même titre que les autres disciplines. Les moments de communication sont réservés alternativement aux expressions orales (propositions, hypothèses, explications...) et aux restitutions écrites (compte rendu, schéma légendé, description technique...).  
La maîtrise de la communication est nécessaire à l'aboutissement de toute activité de l'élève. Comprendre pour expliquer aux autres le motive dans son apprentissage. La technologie se prête tout particulièrement à cet exercice : expliquer aux autres élèves de la classe, expliquer aux élèves du primaire, expliquer aux personnes âgées les nouvelles technologies... ;
- de la **deuxième compétence** (pratique d'une langue vivante étrangère) occasionnellement, au travers de l'étude de documents techniques ou de la consultation de sites Internet en langue étrangère ;
- de la **quatrième compétence**, et de manière complémentaire aux autres disciplines. la technologie participe à l'appropriation des moyens informatiques pour créer, produire, traiter, exploiter les données, se documenter, échanger, s'informer, mais aussi pour piloter des outils de simulation, des dispositifs expérimentaux ou de fabrication (cf. infra « la place des TIC dans l'enseignement de la technologie ») ;
- de la **cinquième compétence** (la culture humaniste) au travers de l'histoire des sciences et des techniques. La culture humaniste se nourrit des activités propres à la technologie qui sont autant d'exemples qui contribuent à la compréhension de la complexité du monde ;
- de la **sixième compétence** (compétences sociales et civiques). L'enseignement de la technologie permet à l'élève d'adopter des attitudes responsables et citoyennes face à la manipulation des objets, aux simulations, aux expérimentations, à l'utilisation des outils et matériels mis à sa disposition et au regard de l'impact des technologies sur l'environnement. Lors de l'utilisation de machines et d'outils, l'élève prend conscience des dangers pour lui-même et pour les autres, ce qui l'oblige à la maîtrise des risques, au respect des règles de sécurité, à une attitude responsable sur le poste de travail, à une prise de conscience de l'importance de son implication dans la situation.

La réalisation collective, qui nécessite la collaboration entre les élèves d'une même équipe et le partage des tâches, permet de développer l'écoute et le respect de l'autre ;

- de la **septième compétence** (autonomie et initiative). La démarche d'investigation<sup>2</sup> et la démarche de résolution de problèmes<sup>3</sup> techniques favorisent :
  - la réflexion structurée pour déterminer le besoin auquel répond un objet technique, pour élaborer des procédures d'analyse et compréhension de son fonctionnement et pour déterminer les opérations nécessaires à la fabrication de ses principaux constituants et leur assemblage,
  - la maîtrise de l'expression écrite dans la restitution des activités,
  - l'utilisation de ressources documentaires variées (livres, encyclopédies sur différents supports, vidéo, animations, Internet...), leur sélection pertinente selon les informations recherchées,
  - l'élaboration de dossiers (rédaction de projet, restitution d'une recherche...),
  - la prise de parole et la préparation d'exposés (présentation, justification de choix...) assistés ou non par ordinateur.

Les objectifs clairs et précis définis par l'enseignant donnent du sens au travail attendu et aident l'élève à identifier personnellement ses niveaux de réussite (autoévaluation). La variété des activités en classe de technologie permet ainsi à l'élève de façonner une véritable confiance en ses savoirs. Cela encourage son esprit d'initiative et le développement réel de son autonomie.

## Contribution de la technologie à l'histoire des arts

La technologie contribue à sensibiliser l'élève à l'**histoire des arts** principalement dans le domaine « arts du quotidien » (arts appliqués, design, métiers d'art) mais aussi dans le domaine des « arts de l'espace » (architecture, urbanisme...). Les activités à l'intérieur ou à l'extérieur du collège amènent l'élève à comprendre qu'un objet technique, comme une œuvre d'art, entretient des rapports avec l'histoire, la société, les sciences, la culture et les idées. La technologie fait référence à des grands repères (civilisations, mouvements, œuvres et moments essentiels) qui marquent l'histoire des arts et des techniques.

## ORGANISATION DE L'ENSEIGNEMENT DE LA TECHNOLOGIE

### Progression de l'enseignement

Au cycle d'adaptation, l'enseignement s'inscrit dans la continuité des programmes de l'école sous les rubriques « Découvrir le monde » et « Sciences expérimentales et technologie ». Il est centré

<sup>2</sup> Une démarche d'investigation est un ensemble d'actions et de réflexions autour d'une problématique. En technologie la démarche d'investigation vise à observer le comportement, le fonctionnement, la constitution d'un objet technique ou d'un produit, à rechercher des informations et à identifier les solutions retenues ainsi que les principes qui le régissent..

<sup>3</sup> Une démarche de résolution de problème technique est un ensemble structuré de réflexions et d'actions visant, à partir de l'expression du problème :

- à l'explicitier,
- à identifier les contraintes qui y sont associées, le niveau de réponse attendue et les types de résolutions possibles (lois, règles, outils, méthodes, organisation...),
- à appliquer les méthodes de résolution,
- et à comparer les résultats afin de faire un choix justifiable.

sur l'objet technique. Pour l'essentiel, l'élève répond, dans des situations simples, aux questions : « A quel besoin l'objet étudié répond-il ? » « Comment et de quoi est-il constitué ? » « Comment fonctionne-t-il ? » « Comment les besoins et solutions technologiques ont-ils évolué au cours du temps ? »

Il permet de consolider et d'approfondir :

- l'analyse de produits (objets techniques peu complexes) pour comprendre les besoins essentiels ou créés auxquels ils répondent, leur constitution et leur fonctionnement,
- la découverte et la mise en œuvre de moyens élémentaires de fabrication,
- l'usage raisonné des technologies de l'information et de la communication.

Au cycle central, au travers d'activités portant sur plusieurs domaines d'application répartis sur les deux années de formation, l'élève enrichit sa connaissance des technologies. Il est confronté à l'étude d'objets techniques diversifiés, de produits plus complexes, empruntés aux principaux domaines d'activité de l'Homme qui l'amène à se poser des questions complémentaires pour aborder le produit : « Comment le conçoit-on ? » « Comment le réalise-t-on ? » « Comment prévoit-on son élimination<sup>4</sup> ? »

L'enseignement du cycle central porte sur :

- l'analyse de produits utilisant des quantités significatives d'énergie, de transmission de l'information et qui font partie de l'environnement proche de l'élève ;
- les procédés de réalisation ;
- la conception en fonction de contraintes techniques et socio-économiques liées au cycle de vie du produit.

Il permet à l'élève d'élargir ses connaissances des technologies de l'information et de la communication en abordant la programmation, notamment au travers du pilotage de systèmes automatiques et de la modélisation, en particulier à partir d'outils de représentation du réel. Il prépare l'élève à mettre en œuvre la démarche technologique au travers de la réalisation d'un projet.

Au cycle d'orientation, les activités permettent de faire la synthèse, d'exploiter, d'élargir et d'approfondir les connaissances, capacités et attitudes acquises sur les niveaux précédents. L'accent est porté sur la formation méthodologique relative à la démarche technologique qui permet à l'élève de s'investir dans le développement de produits, de façon autonome, collaborative et créative, débouchant sur une production collective. L'élève conçoit et réalise un (ou plusieurs) objet pluri technologique. Il réalise un média numérique de communication en rapport avec le projet pluri technologique ; il met en valeur sa créativité.

Le programme sur les trois cycles, permet de dégager un corpus de connaissances propre à la technologie. Les connaissances et les capacités déclinées dans le programme sont celles à atteindre en fin d'année. L'ordre de leur présentation dans le programme ne présume en rien de la progression, des stratégies pédagogiques et des activités retenues pour les faire acquérir aux élèves.

### Structure du programme

L'objet technique occupe une place centrale dans l'enseignement de la technologie au collège. L'ensemble des approches qui constituent le programme est mobilisé pour en conduire l'étude selon une

<sup>4</sup> L'élimination des déchets comporte les opérations de collecte, transport, stockage, tri et traitement nécessaires à la récupération des éléments et matériaux réutilisables ou de l'énergie, ainsi qu'au dépôt ou au rejet dans le milieu naturel de tous autres produits dans des conditions propres à éviter les nuisances mentionnées à l'alinéa précédent. (Article L. 541-2 du Code de l'environnement)

démarche d'investigation ou de résolution de problèmes techniques. Toutes ces approches sont liées entre elles et prennent appui sur les objets techniques étudiés. Chaque approche est nécessaire, aucune n'est suffisante ; toutes sont interdépendantes.

Des domaines, choisis au niveau national, définissent des champs d'application différents à chaque niveau. Ils permettent à chaque équipe enseignante de choisir les supports d'enseignement.

Les activités d'observation, de manipulation, d'expérimentation, de fabrication et d'assemblage d'objets techniques répondant à une situation problème sont le cœur de l'enseignement en technologie. Elles sont une base didactique privilégiée pour accéder aux connaissances et capacités déclinées par approches dans le programme. Elles doivent mobiliser l'élève plus de deux tiers du temps consacré à l'enseignement de la technologie.

A partir de la classe de cinquième, l'approche « analyse et conception des objets techniques » succède à l'approche « analyse du fonctionnement » du programme de sixième. Elle s'enrichit pour prendre en compte les contraintes environnementales et socio-économiques et les intégrer afin d'élargir la vision que l'élève peut avoir des objets techniques.

A chaque niveau, l'élève étudie au moins trois objets servant de support aux activités. Ces objets doivent répondre à un besoin réel. Ils doivent faire appel chacun à des principes techniques différents, des énergies différentes et des matériaux différents. L'un d'eux donne lieu à une réalisation. Ces objets ne sont pas nécessairement les mêmes pour tous les élèves d'une même classe.

Les contenus du programme sont présentés dans des tableaux qui précisent les connaissances et les capacités attendues. Un nombre compris entre 1 et 3 donne une indication sur le niveau d'approfondissement associé à chaque item « connaissance/capacité ».

- Niveau 1 : « Je sais. »
- Niveau 2 : « Je sais en parler. »
- Niveau 3 : « Je sais faire. »

Les attitudes développées aux travers des activités proposées en technologie sont plus particulièrement les suivantes :

- l'intérêt pour les progrès scientifiques et techniques ;
- la conscience des implications éthiques de ces changements ;
- le goût du raisonnement fondé sur des arguments dont la validité est à prouver ;
- le respect des règles élémentaires de sécurité ;
- la responsabilité face à l'environnement, au monde vivant, à la santé ;
- le travail en groupe qui nécessite de prendre en compte l'avis des autres, d'échanger, d'informer... de s'évaluer.

Au même titre que les autres disciplines, la technologie développe :

- la curiosité et l'esprit critique ;
- le sens de l'observation ;
- la rigueur et la précision ;
- le respect de soi et celui des autres ;
- l'ouverture à la communication, au dialogue, au débat.

## LA PLACE DES TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION DE LA COMMUNICATION (TIC) DANS L'ENSEIGNEMENT DE LA TECHNOLOGIE

L'utilisation des technologies de l'information et de la communication est intégrée à l'enseignement de la technologie qui participe, au même titre que les autres disciplines, à la validation des compétences du Brevet informatique et internet (B2i). Certaines des compétences principales du B2i sont susceptibles d'y trouver une formalisation privilégiée.

Au cycle central, les activités proposées doivent faciliter notamment l'appropriation du troisième domaine du B2i : « créer, produire, traiter, exploiter des données » à travers la programmation et la modélisation.

Au cycle d'orientation, l'accent sera porté sur le cinquième domaine du B2i : « communiquer, échanger », en particulier par la mise en œuvre des différentes formes de communication numérique.

Sur l'ensemble des quatre années du collège, le programme vise l'acquisition des connaissances, capacités et attitudes se rapportant :

- aux processus de base de la chaîne d'information : acquisition, traitement, stockage et diffusion ;
- à l'utilisation rationnelle des services disponibles dans les espaces numériques de travail réservés à l'enseignement de la technologie ;
- aux conditions d'usage des TIC, au plan technique comme au plan éthique.

Il convient de montrer à l'élève que l'utilisation de l'outil informatique recouvre une très grande diversité d'applications qui dépasse largement le cadre du traitement de texte, du tableur-grapheur et des applications utilisant l'Internet.

L'ordinateur, par le traitement numérique des données qu'il permet, est un outil d'aide à l'expérimentation, à la représentation (notamment par l'image), à la conception et à la réalisation, au pilotage de systèmes qui met en œuvre des chaînes complètes de traitement numérique depuis l'étude des besoins jusqu'à la conception, la réalisation et la commercialisation des produits. Pour un certain nombre d'élèves, la scolarité au collège est le premier et le seul moment pendant lequel ils peuvent appréhender les technologies de l'information et de la communication sous cette forme.

La technologie participe, avec les outils qui lui sont propres, à la culture numérique des collégiens. Elle contribue à construire des savoirs et savoir-faire par :

- l'acquisition d'un vocabulaire technique spécifique ;
- la connaissance du fonctionnement des matériels et logiciels qui permettent d'aboutir à un certain nombre de réalisations.

Elle initie l'élève à :

- organiser des traitements numériques sous différentes formes ;
- appréhender le processus de traitement et de transmission de l'information ;
- s'informer et se documenter en ayant un regard sélectif sur la pertinence des informations véhiculées par les réseaux ;
- utiliser l'informatique dans un esprit citoyen, respectueux des droits de chacun et de la propriété intellectuelle.

L'approche des principes du traitement de l'information et l'usage des outils et des services informatiques adaptés sont réalisés dans le cadre d'activités variées, notamment de production et de communication, et dans lesquelles les TIC sont à la fois objets d'études et moyens de réalisations.

# Cycle d'adaptation – Classe de sixième

## I. Présentation

En classe de sixième, l'enseignement de la technologie s'inscrit dans la continuité des apprentissages dispensés à l'école, sous les rubriques "Découvrir le monde" et "Sciences expérimentales et technologie" du cycle des apprentissages fondamentaux et du cycle des approfondissements de l'école.

Les activités s'appuient sur l'étude et la réalisation de plusieurs objets techniques motivants. Ils sont adaptés au niveau de compréhension des élèves et à la nécessité d'une approche environnementale et citoyenne.

L'enseignement s'articule autour d'un domaine d'application central, celui des « **moyens de transport** ». Le déplacement des personnes et des biens met en œuvre des objets techniques qui vont du plus simple au plus complexe. Les supports d'enseignement sont choisis par le professeur de façon à permettre une première approche de la mise en relation des fonctions et des principes techniques de

base (principe du levier, transmissions et transformations de mouvement par roue, courroies, engrenages, crémaillères...), de notions relatives à leur évolution technique, aux énergies utilisées et aux caractéristiques des matériaux. Les objets choisis dans le domaine des moyens de transport (aériens, maritimes, terrestres) intègrent donc des parties mobiles.

## II. Contenus

### 1. L'analyse du fonctionnement d'un objet technique

L'observation et l'analyse d'objets techniques permettent d'acquérir le vocabulaire technique de base, de commencer à mettre en évidence des principes élémentaires de solutions techniques comme la transmission et la transformation de mouvements, le freinage, le guidage et quelques-unes de leurs applications et de faire identifier quelques principes physiques simples associés à un fonctionnement.

Connaissances	Niveau	Capacités	Commentaires
Objet technique.	1	Distinguer s'justifiant objet et objet technique.	Les activités proposées prendront appui sur une démarche d'investigation mise en œuvre sur des objets techniques présents dans le laboratoire de technologie ou dans l'environnement proche, observables et manipulables par l'élève. Cette acquisition doit être globalisée et très limitée dans le temps.  Un besoin est une nécessité ou un désir éprouvé par un utilisateur. La fonction d'usage d'un objet technique peut être jugée de la même manière par tous les utilisateurs. Les fonctions d'estime dépendent du goût des utilisateurs (design, émotion, personnalisation, image). La notion de valeur est introduite comme l'une des caractéristiques de l'objet technique. On ne cherchera pas à chiffrer cette valeur, il s'agit simplement de sensibiliser l'élève à sa relativité.
Besoin.	1	Mettre en relation besoin et objet technique.	
Fonction.	1 1 1	Distinguer fonction d'usage et fonction d'estime.  Énoncer la fonction d'usage d'un objet technique.  Énoncer les critères liés aux fonctions d'estime pour un objet technique.	
Valeur.	1	Identifier les composantes de la valeur d'un objet technique : prix, fiabilité, disponibilité, délai.	
Principe général de fonctionnement.	2	Décrire le principe général de fonctionnement d'un objet technique.	Tout type de schématisation simple peut-être mobilisé pour cette description.
	1	Identifier les principaux éléments qui constituent l'objet technique.	L'activité de démontage-remontage est un moyen pédagogique pour comprendre le fonctionnement de l'objet technique.
Fonction technique, solution technique.	1	Dresser la liste des fonctions techniques qui participent à la fonction d'usage.	Les solutions techniques qui assurent des fonctions techniques sont réalisées par des associations de composants, de formes ou de constituants.
	2	Identifier des solutions techniques qui assurent une fonction technique.	L'identification des solutions techniques doit se traduire, pour l'élève, par plusieurs séances de recherches sur des objets techniques présents dans le laboratoire de technologie.
Mode de représentation : croquis, vues 2D, perspective, modèle numérique 3D.	2	Identifier, à partir d'une représentation, les éléments qui assurent une fonction technique.	En sixième, l'élève ne construit pas d'assemblages volumiques mais les utilise à l'aide d'une visionneuse afin de comprendre le principe de fonctionnement de l'objet technique représenté.
	2	Décrire graphiquement à l'aide de croquis à main levée ou de schémas le fonctionnement observé des éléments constituant une fonction technique.	Les perspectives, les croquis à main levée et les schémas ne sont utilisés que dans l'objectif de se faire comprendre et de communiquer.



Informations et caractéristiques techniques.	1	Distinguer, dans une notice, les informations qui relèvent de la mise en service d'un produit, de son utilisation, de son entretien, ainsi que les règles de sécurité à observer.	Seuls les éléments nécessaires et suffisants aux activités pédagogiques liées à la situation-problème seront pris en compte.
	2	Extraire d'une fiche produit les caractéristiques techniques.	Les informations et caractéristiques techniques sont par exemple : vitesse, charge, consommation, autonomie de fonctionnement...
<i>Thèmes de convergence : sécurité.</i>			

## 2. Les matériaux utilisés

Les matériaux jouent un rôle dans le fonctionnement de l'objet technique, ses performances, sa durée de vie, son esthétique. Ils sont au centre des préoccupations liées au développement durable et à l'énergie. La découverte des matériaux se fait à partir des objets

techniques étudiés, par une approche élémentaire de leurs propriétés et de leurs possibilités de transformation. Sur les autres niveaux du collège, cette démarche se poursuit et est approfondie pour aboutir au choix d'un matériau dans une solution technique.

Connaissances	Niveau	Capacités	Commentaires
Matériaux usuels : métalliques, organiques, céramiques.	1	Indiquer à quelle famille appartient un matériau.	Les matériaux retenus sont recherchés dans les objets techniques étudiés. L'identification de la famille se fera par les sens (vue, toucher, ouïe) et par des tests et vérifications (état de surface, résistance à l'abrasion, conductivité thermique). Il n'est pas demandé de présenter un cours sur les matériaux.
Caractéristiques physiques des matériaux : densité, rigidité, résistance, aptitude au formage, conductibilité électrique, résistance à la corrosion. Relations entre formes, matériaux et procédés de réalisation : aptitude à la coupe (cisailage, poinçonnage, usinage), à la déformation plastique (pliage, formage), au soudage et au collage.  Caractéristiques économiques des matériaux : - coût de mise à disposition ; - valorisation (au sens de l'écologie).	1	Mettre en évidence à l'aide d'un protocole expérimental quelques propriétés de matériaux.	À partir des matériaux rencontrés sur les objets techniques étudiés et réalisés, il convient de développer et de structurer les connaissances visées.  La relation entre les propriétés physiques des matériaux et le procédé utilisé pour le façonner doit être expérimentée par l'élève.  Les manipulations sont réalisées sur des échantillons de matériaux avec l'équipement approprié (pliage, formage, usinage, moulage) dans le respect des règles de sécurité.
	1	Classer les matériaux par rapport à l'une de leurs caractéristiques.	
	1	Identifier les relations formes - matériaux - procédés de réalisation.	
	1	Mettre en relation le choix d'un matériau pour un usage donné, son coût et sa capacité de valorisation.	
Contraintes environnementales.	1	Identifier l'impact de l'emploi de certains matériaux sur l'environnement dans les différentes étapes de la vie de l'objet.	Les relations entre matériaux et environnement pourront être examinées à partir d'un ou deux exemples significatifs (santé, encombrement, dégradation...)
<i>Thèmes de convergence : énergie / développement durable / santé / sécurité.</i>			

## 3. Les énergies mises en œuvre

Il s'agit d'identifier les différentes énergies exploitées **dans le fonctionnement de l'objet technique étudié** et de comprendre que le choix des énergies est lié à des contraintes techniques et humaines. Les activités doivent rester simples et concrètes.

Cette première approche conduit l'élève à une sensibilisation aux problèmes environnementaux et au développement durable. Elle se poursuivra sur les autres niveaux du collège vers la distribution et la gestion de l'énergie dans les objets techniques en prenant en compte les conséquences économiques, sociales et environnementales.

Connaissances	Niveau	Capacités	Commentaires
Nature de l'énergie de fonctionnement : mécanique, électrique, thermique, musculaire, hydraulique.	1	Indiquer la nature des énergies utilisées pour le fonctionnement de l'objet technique.	

Éléments de stockage <sup>5</sup> (pile chimique, accumulateur, réserve naturelle...) de distribution (mécanismes, fils conducteurs électriques, tuyaux, canalisations) et de transformation (moteur, vérin) de l'énergie.	1	Identifier les éléments de stockage, de distribution, et de transformation de l'énergie.	Il s'agit d'identifier les différentes parties du circuit d'alimentation et de distribution de l'énergie sur l'objet technique étudié et de mettre en évidence la nature des transformations usuelles de l'énergie : électrique / mécanique, thermique / mécanique, hydraulique / mécanique.
	2	Représenter la circulation de l'énergie dans un objet technique par un croquis.	
Impact sur l'environnement : dégradation de l'air, de l'eau et du sol.	1	Indiquer le caractère plus ou moins polluant de la source <sup>6</sup> d'énergie utilisée pour le fonctionnement de l'objet technique.	Il s'agit de préciser que l'utilisation d'une énergie autre que musculaire a un impact environnemental.
<i>Thèmes de convergence : énergie / développement durable / santé / sécurité.</i>			

#### 4. L'évolution de l'objet technique

Il s'agit de situer un objet technique dans une évolution historique et de faire ainsi apparaître des solutions utilisées à d'autres périodes pour répondre à un même besoin.

À partir de quelques illustrations simples de solutions techniques utilisées dans les objets techniques étudiés, on montrera dès la sixième que le progrès des techniques et les évolutions socio-économiques sont souvent liés.

Connaissances	Niveau	Capacités	Commentaires
Familles d'objets.	1	Citer des objets répondant à une même fonction d'usage.	En complément des objets présents en laboratoire de technologie, cette partie de programme est l'occasion de recherches documentaires menées sur différents supports (ouvrages, sites, vidéos, dévidés, visites de musée des techniques...).
Avancées technologiques.	1	Identifier quelques évolutions techniques et esthétiques.	
	1	Situer dans le temps ces évolutions.	
<i>Thèmes de convergence : énergie / développement durable / santé / sécurité.</i>			

#### 5. La communication et la gestion de l'information

L'approche « Communication et gestion de l'information » du programme de technologie vise à enrichir les acquis des collégiens dans le domaine des technologies de l'information et de la communication par des apports de compétences sur lesquels, comme pour les autres disciplines, pourra s'effectuer la validation du Brevet informatique et internet (B2i) de niveau collège.

La technologie doit s'appuyer sur les compétences acquises et validées pour le B2i école et le cas échéant remédier aux différences

de niveaux constatées en proposant des activités adaptées.

Par son objet et ses démarches d'enseignement, la technologie favorise une première approche de la nature de l'information, de son traitement, de sa mémorisation, de sa diffusion, qui permet d'aller au-delà des modes opératoires liés à l'utilisation de logiciels ou de services et d'acquiescer « quelques schémas mentaux corrects<sup>7</sup> » propres à l'informatique et à ses applications.

Connaissances	Niveau	Capacités	Commentaires
Serveurs. Postes de travail. Terminaux mobiles. Périphériques. Logiciels.	1	Identifier les principaux composants matériels et logiciels d'un environnement informatique.	Les capacités énoncées sont développées à l'occasion de l'appropriation progressive de l'environnement informatique mis à la disposition des élèves dans l'établissement.
Acquisition et restitution des données.	3	Entrer des informations : clavier, lecture magnétique, scanner, appareil photo.	On peut montrer comment la numérisation de l'information sous toutes ses formes favorise le développement et l'intégration de technologies convergentes (photographie, téléphonie, télévision...) et favorise sa diffusion.
	3	Restituer des informations : affichage (écrans...), impression (encre, 3D, braille...), son, pilotage de machines...	
Stockage des données, arborescence.  Mémoire. Unité de stockage.	3	Recenser des données, les classer, les identifier, les stocker, les retrouver dans une arborescence,	En matière de stockage, connaître les différents types de mémoire doit faire prendre conscience à l'élève que tout travail non sauvegardé avant extinction de l'ordinateur est perdu.
	2	Distinguer le rôle des différents types de mémoire.	

<sup>5</sup> Le terme « stockage d'énergie » est souvent utilisé en Mécanique pour décrire le « stockage de matière » qui produira cette énergie. Ce stockage peut se faire sous forme d'énergie potentielle (retenue d'eau, air comprimé...) ou sous forme d'énergie cinétique (volant d'inertie). Dans les autres domaines, le « stockage de l'énergie » peut aussi être utilisé à la place de stockage de chaleur, d'électricité ou d'autres stockages sous forme chimique ou biologique.

<sup>6</sup> Le terme « source d'énergie » signifie phénomène naturel à partir duquel il est possible de retirer de l'énergie (vent, soleil, eau, combustion, nucléaire).<sup>7</sup>

<sup>7</sup> Introduction commune à l'ensemble des disciplines scientifiques, B0 n°6 du 19 avril 2007

Consultation de documents numériques.	3	Ouvrir et consulter des documents existants (textes, schémas, animations, représentations volumiques...), extraire les informations utiles.	
Création et transmission de documents numériques.	2	Composer, présenter un document numérique (message, texte mis en page, tableaux, schéma, composition graphique) et le communiquer à un destinataire par des moyens électroniques.	Dans le cadre du cours de technologie, l'utilisation des logiciels d'application (traitement de textes, tableur, messagerie, navigateur...) sont notamment utilisés dans le contexte des travaux conduits en équipe (recherches, comptes rendus, synthèses périodiques, déroulement du projet...). On pourra présenter les solutions alternatives (logiciel libre, logiciel propriétaire).
	3	Présenter dans un document numérique les étapes d'une démarche ou d'un raisonnement.	
Recherche d'informations sur la "toile".	2	Retrouver une ou plusieurs informations à partir d'adresses URL données.	

*Thèmes de convergence : sécurité.*

## 6. Les processus de réalisation d'un objet technique

La réalisation permet de mener des investigations sur les moyens et procédés techniques et de réfléchir à l'ordonnancement des opérations associées à leur mise en œuvre.

Elle présente une double finalité :

- elle contribue à l'acquisition de connaissances et de capacités directement liées à la fabrication, l'assemblage et la validation finale ;
- elle permet aussi d'aborder ou de consolider les connaissances et les capacités des autres parties du programme en se confrontant aux matériaux, aux énergies et en validant par l'essai le fonctionnement de l'objet technique réalisé.

La réalisation porte sur le domaine des moyens de transports, elle est collective et met en œuvre des modes de fabrication unitaire.

Les activités proposées doivent faire appel à des opérations de traçage, d'usinage, de mise en forme des matériaux et d'assemblage des pièces réalisées. Les éléments préfabriqués du commerce et simplement à assembler sont à proscrire impérativement. L'objet réalisé doit comporter des éléments mobiles et motorisés chaque fois que possible.

L'usage des TIC permettra à l'élève de décoder des documents, de préparer la restitution de ses travaux et de réaliser des usinages sur machine à commande numérique sans qu'il ait, en sixième, à préparer les fichiers nécessaires.

Connaissances	Niveau	Capacités	Commentaires
Modes de représentation (images, projections, cotes, symboles).	2	Extraire d'un dessin, d'un plan, d'un schéma, d'un éclaté ou d'une nomenclature les informations utiles pour la fabrication ou l'assemblage.	Il s'agit de faire le lien entre la représentation graphique et l'objet technique. La réalisation de dessins normalisés par les élèves n'est pas au programme.
Formes permises par les procédés de fabrication (usinage, découpage, formage).	2	Associer un procédé de fabrication à une forme.	La réalisation doit être concrète sur machines en tenant compte des règles de sécurité. Pour les pièces simples nécessitant uniquement des traçages, des découpages et du thermopliage, l'élève réalise les opérations en toute autonomie. Les machines à commande numérique sont programmées au préalable par le professeur.
	2	Réaliser en suivant un protocole donné.	
Mise en position et maintien d'une pièce	2	Utiliser rationnellement matériels et outillages dans le respect des règles de sécurité.	
Procédés d'assemblage : soudage, rivetage, collage, emboîtement, vissage.	2	Réaliser un assemblage ou tout ou partie d'un objet technique en suivant une procédure formalisée.	L'assemblage doit être concret en intervenant sur différents postes de travail et en tenant compte des règles de sécurité. La mise en œuvre des procédés d'assemblage – soudage, rivetage, collage, emboîtement, vissage – est réalisée par les élèves.
	2	Effectuer un geste technique en respectant les consignes.	
	2	Tester le fonctionnement.	
Mesure dimensionnelle (diamètre, distance), unité.	2	Mesurer et contrôler à l'aide d'instruments de mesure, d'un gabarit.	L'élève s'approprie la notion de tolérance en comparant les dimensions obtenues aux cotes du dessin de définition. En fonction de la réalisation, on se limite à la mesure de longueurs, de temps. On utilise des outils de contrôle et de mesure simples (réglet, équerre, pied à coulisse numérique, minuteur...).
	2	Confronter le résultat à celui attendu.	

*Thèmes de convergence : sécurité.*

# Cycle central

## Classe de cinquième

### I. Présentation

En classe de cinquième, l'enseignement de la technologie prend appui sur le domaine d'application : « **habitat et ouvrages** ». Ainsi, l'élève est situé au cœur des objets techniques de son environnement (ouvrage d'art, habitation individuelle, équipements collectifs, monument, local industriel et/ou commercial, aménagement urbain, aménagements intérieurs...) dont il apprécie l'évolution dans le temps. Le logement, l'agencement des bâtiments publics et d'habitation, la construction d'ouvrages et d'ouvrages d'art, l'aménagement intérieur, l'isolation phonique et thermique, la stabilité des structures sont autant d'applications sur lesquelles il est pertinent de faire s'interroger l'élève. Les supports d'enseignement sont choisis par le professeur de façon à permettre une approche des principes techniques de base, des notions relatives à leur évolution technique, aux énergies et aux caractéristiques des matériaux traditionnels ou innovants utilisés. Les objets techniques retenus

doivent privilégier la réflexion sur les structures et l'agencement.

### II. Contenus

#### 1. L'analyse et la conception de l'objet technique

À partir de la classe de cinquième, l'élève va acquérir, toujours selon une démarche d'investigation ou de résolution de problèmes techniques, des compétences, lui permettant de passer progressivement de l'analyse à la conception.

La représentation des solutions techniques peut se faire sous forme de croquis ou de schémas à main levée si leur lecture est univoque. L'utilisation du modèle numérique 3D doit être présentée comme offrant une bonne perception du réel et une grande facilité de modifications de forme, d'aspect et de structure.

Connaissances	Niveau	Capacités	Commentaires
Fonction.	1	Identifier des fonctions assurées par un objet technique.	Il s'agit de repérer quelques éléments facilement identifiables permettant de réaliser une fonction particulière.  Cette connaissance doit être introduite dans le contexte de l'objet technique étudié.
Solutions techniques.	1	Identifier la solution technique retenue pour réaliser une fonction de service.	Les solutions techniques sont étudiées en rapport avec les fonctions de service de l'objet technique.  Ces modifications ou réalisations d'agencement doivent être sous-tendues par une réflexion préalable liée éventuellement à l'évolution du besoin ou des solutions techniques retenues pour répondre à ce besoin ou pour respecter des contraintes clairement identifiées.
	1	Comparer, sur différents objets techniques, les solutions techniques retenues pour répondre à une même fonction de service.	
	2	Modifier tout ou partie d'une structure ou d'un assemblage pour satisfaire une fonction de service donnée.	
	3	Réaliser cette modification à l'aide d'un logiciel.	
Contraintes : - liées au fonctionnement ; - liées à la durée de vie ; - liées à la sécurité ; - liées à l'esthétique et l'ergonomie ; - liées au développement durable.	1	Mettre en relation les contraintes à respecter et les solutions techniques retenues.	La relation entre les contraintes et les solutions techniques peut-être abordée selon deux approches : - l'analyse d'une ou plusieurs solutions techniques conduit à l'identification d'une ou plusieurs contraintes que ces solutions permettent de respecter ; - une ou plusieurs contraintes étant énoncées, l'analyse de l'objet technique doit permettre d'identifier les solutions techniques qui ont permis de respecter ces contraintes.
	1	Relier les choix esthétiques au style artistique en vigueur au moment de la création.	
Contexte social et économique.	1	Identifier, de manière qualitative, l'influence d'un contexte social et économique sur la conception et la commercialisation d'un objet technique simple.	Toutes les contraintes citées ne sont pas systématiquement à prendre en compte dans l'étude de l'objet technique.
Croquis, schéma, codes de représentation.	2	Traduire sous forme de croquis l'organisation structurelle d'un objet technique.	Le croquis doit permettre à l'élève d'exprimer sa compréhension et sa vision de l'objet technique. Les croquis peuvent être légendés.
	1	Traduire sous forme de schéma les fonctions assurées par un objet technique.	Les différents schémas réalisés, leur comparaison et l'échange d'informations doivent permettre de faire émerger le besoin d'un code de représentation

			partagé. Il ne s'agit en aucune façon d'enseigner une codification ou des règles de dessin.
Modélisation du réel (maquette, modèles géométrique et numérique) et représentation en conception assistée par ordinateur.	3	Réaliser la maquette numérique d'un volume élémentaire.	La création ou la modification d'une maquette numérique d'un objet technique peut se faire avec différents types de logiciels : volumique, orienté objet. Il s'agit de faire prendre conscience à l'élève que la représentation d'un élément d'un objet technique impose une réflexion préalable pour déterminer les différentes opérations à réaliser. Une représentation numérique n'est pas une fin en soi, mais s'intègre dans l'analyse d'un objet technique.
	2	Modifier une représentation numérique d'un volume simple avec un logiciel de conception assistée par ordinateur.	
	2	Associer une représentation 3D à une représentation 2D.	
<i>Thèmes de convergence : Énergie / Développement durable / Météorologie et climatologie / Santé / Sécurité.</i>			

## 2. Les matériaux utilisés

La découverte des matériaux, initiée en classe de sixième, s'enrichit en cinquième grâce à l'étude de nouveaux supports d'enseignement issus du domaine de l'habitat et des ouvrages. L'étude de nouveaux matériaux permet de découvrir de nouvelles propriétés, de nouvelles

possibilités de transformation. Les matériaux métalliques, céramiques, organiques et composites sont abordés dans le contexte de l'étude d'un objet technique présent dans le laboratoire ou dans l'environnement de l'élève.

Connaissances	Niveau	Capacités	Commentaires
Propriétés des matériaux : - propriétés intrinsèques (aspect physique, propriétés mécaniques, acoustiques, thermiques).	2	Mettre en place et interpréter un essai pour définir, de façon qualitative, une propriété donnée.	Les propriétés mécaniques des matériaux sont : dureté, résistance mécanique, résistance à la déformation plastique (pliage, formage), aptitude au soudage et au collage.
	2	Classer de manière qualitative plusieurs matériaux selon une propriété simple à respecter.	Les essais, qui mettent en évidence les propriétés des matériaux ne doivent pas être une fin en soi, ils doivent être replacés dans le contexte de l'objet technique étudié et en rapport direct avec les fonctions de service attendues.
Propriétés mécaniques et esthétiques d'une structure <sup>8</sup> : - résistance ; - déformation ; - esthétique.	2	Mettre en relation, dans une structure, une ou des propriétés avec les formes, les matériaux et les efforts mis en jeu.	Les propriétés des matériaux et des structures sont présentées sous l'angle qualitatif, l'aspect quantitatif n'étant précisé que lorsque cela est particulièrement significatif.
Origine des matières premières et disponibilité des matériaux.	1	Identifier l'origine des matières premières et leur disponibilité.	À cette occasion, on pourra aborder la disponibilité géographique des matières premières et la conséquence sur le choix de certains matériaux en fonction des régions.  Le champ d'application peut être élargi avec les matériaux rencontrés en sixième.
	1	Associer le matériau de l'objet technique à la (ou aux) matière(s) première(s).	
	1	Identifier l'impact d'une transformation et d'un recyclage en terme de développement durable.	
<i>Thèmes de convergence : Énergie / Développement durable / Météorologie et climatologie / Santé / Sécurité.</i>			

## 3. Les énergies mises en œuvre

Il s'agit de renforcer une première approche faite en classe de sixième autour de la notion de chaîne d'énergie et d'aborder quelques notions sur la gestion de l'énergie.

Le domaine « habitat et ouvrages » permet d'envisager des allers-retours entre la réalité et les différentes représentations réalistes ou symboliques de la chaîne d'énergie.

Connaissances	Niveau	Capacités	Commentaires
Chaîne d'énergie : alimentation, distribution, stockage, transformation, transport de l'énergie.	2	Repérer, sur un objet technique, les énergies d'entrée et de sortie.	L'analyse et la compréhension d'un objet technique doivent mettre en évidence : - les différentes sources d'énergie utilisées, les éléments qui permettent de stocker, transformer et distribuer l'énergie ; - les transformations d'énergie réalisées.  La représentation schématique et le croquis à main levée sont privilégiés pour décrire la chaîne d'énergie.
	1	Repérer les transformations énergétiques.	
	1	Identifier, sur un objet technique, les différents éléments de la chaîne d'énergie et les repérer sur un schéma structurel.	

<sup>8</sup> En technologie, une structure est un assemblage simple ou complexe d'un ou plusieurs composants de matériaux différents ou non suivant une géométrie spécifique.

Économie d'énergie, pertes.	1	Identifier des solutions qui permettent de réduire les pertes énergétiques.	Il s'agit de mettre en évidence que l'énergie n'est jamais perdue mais transformée et non utile à l'application visée. Cela entraîne des conséquences économiques, environnementales... qu'il convient de limiter en réduisant les pertes.
	1	Caractériser l'impact environnemental de ces économies.	
<i>Thèmes de convergence : Énergie / Développement durable / Météorologie et climatologie / Santé / Sécurité</i>			

#### 4. L'évolution de l'objet technique

Dans le prolongement de l'étude de l'évolution des objets techniques en classe de sixième, cette approche a pour but d'amener l'élève à mieux appréhender les évolutions des habitats et ouvrages au cours du temps, en élargissant sa vision historique des productions et

constructions imaginées et réalisées par l'homme. Les investigations sur les objets techniques réels doivent permettre de bien percevoir qu'une solution est un compromis à un moment donné en fonction notamment de l'état des sciences et des techniques disponibles.

Connaissances	Niveau	Capacités	Commentaires
Évolution d'objets techniques dans un contexte historique et socio économique.	1	Identifier l'évolution des besoins.	Cette capacité s'applique à des objets techniques réalisant la même fonction mais construits et utilisés à des époques différentes.
Évolution des styles en fonction des principes techniques et des tendances artistiques.	1	Repérer sur une famille d'objets techniques, l'évolution des principes techniques ou des choix artistiques.	Il ne s'agit pas de faire un inventaire exhaustif des grands inventeurs, ingénieurs ou artistes mais de sensibiliser l'élève à la relation « personnage – époque – principe technique ».
	1	Associer les grands inventeurs, ingénieurs et artistes et leurs réalisations.	
Évolution des outils et des machines.	1	Différencier outil et machine.	Cette activité est menée en priorité à partir d'observations d'objets réels, de maquettes fidèles et de recherches documentaires.
	1	Mettre en relation une tâche avec différents outils et machines utilisées au cours des âges.	
<i>Thèmes de convergence : Énergie / Développement durable / Météorologie et climatologie / Santé / Sécurité</i>			

#### 5. La communication et la gestion de l'information

En classe de cinquième l'accent est mis :

- sur le système d'information ; le système d'information représente l'ensemble des éléments qui participent à la gestion, au stockage, au traitement, au transport et à la diffusion de l'information au sein d'une organisation ;
- sur l'acquisition des compétences liées à la quatrième compétence du socle commun de connaissances et de compétences.

Connaissances	Niveau	Capacités	Commentaires
Environnement informatique : serveurs, postes de travail, terminaux mobiles, périphériques, logiciels.	2	Distinguer les fonctions et énoncer les caractéristiques essentielles des composants matériels et logiciels d'un environnement informatique.	Les capacités énoncées sont développées à l'occasion de l'appropriation progressive de l'environnement informatique mis à disposition dans l'établissement.
Organisation fonctionnelle des réseaux.	2	Identifier les principes de base de l'organisation et du fonctionnement d'un réseau.	On s'appuie sur l'observation du réseau dans le collège et la schématisation simple de sa structure. On s'attache à représenter plutôt la structure matérielle que la structure logicielle. On met en évidence les principes de l'organisation du partage des ressources entre les utilisateurs du réseau.
Outils de base (forum, téléchargement, vote en ligne, publication, messagerie interne, répertoires...) d'un environnement d'un espace numérique de travail (ENT).	3	Entrer dans un ENT, identifier les services pour un travail collectif et utiliser les principales fonctionnalités des outils propres à un ENT.	L'ENT utilisé pourra être dédié à la technologie ou ouvert à d'autres disciplines. L'élève pourra créer, exploiter des données, s'informer, communiquer dans le cadre de ses activités dans et hors la classe. Au collège, il ne s'agit pas de former des spécialistes des ENT et des réseaux. Ceux-ci doivent être présentés d'un point de vue fonctionnel de manière globale et descendante. À quoi sert un ENT ou un réseau ?
Outils logiciels (traitement de textes, tableur-grapheur, de	3	Organiser des informations pour les utiliser. Produire, composer et diffuser des	Les notions d'identité numérique, mot de passe, identifiant seront présentées.  L'utilisation d'un espace numérique de travail passe par la gestion d'un espace privé (pour

présentation, de création et de visualisation 3D)		documents.	lequel l'enseignant n'a accès qu'en présence de l'élève) et d'un espace numérique partagé (accessible par tous). L'usage de l'ENT doit favoriser le travail collaboratif. Le travail collaboratif sur une plateforme numérique est fait à l'occasion d'activités dans les autres approches, par exemple la réalisation d'une maquette numérique, le classement des matériaux...
Moteur de recherche, mot clé, opérateurs de recherche	1	Rechercher, recenser, sélectionner et organiser des informations pour les utiliser.	Il sera mis un accent particulier sur la capacité de l'élève à citer ses sources et à mesurer les droits qu'il a d'utiliser librement ou non ces sources, dans un contexte fixé au préalable par le professeur. Il s'agit, là plus qu'ailleurs, d'éduquer par l'expérience collective.
Propriété intellectuelle. Copyright et copyleft.	1	Identifier les sources (auteur, date, titre, lien vers la ressource).	
	1	Identifier les droits d'utilisation et de partage des ressources et des outils numériques, ainsi que les risques encourus en cas de non respect des règles et procédures d'utilisation.	
<i>Thèmes de convergence : Sécurité.</i>			

## 6. Les processus de réalisation d'un objet technique

L'approche « processus de réalisation » s'appuie sur un objet technique étudié et permet de répondre à la question : « comment est-il réalisé ? ». Elle contribue ainsi à l'acquisition de connaissances et de capacités spécifiques à la fabrication et à l'assemblage de l'objet technique. En cinquième, l'approche réalisation permet notamment de consolider les connaissances relatives à l'approche sur les matériaux. Elle prolonge celles abordées en sixième dans la

complexité et dans l'inventaire des matériaux de construction. Cette approche permet de réaliser un prototype ou une maquette de qualité sur lesquels des tests et des contrôles peuvent être mis en œuvre.

**On devra être vigilant sur le fait que le processus de réalisation d'une maquette n'est pas identique à celui de l'objet technique réel. Cette réalisation est collective et met en œuvre des modes de fabrication unitaire.**

Connaissances	Niveau	Capacités	Commentaires
Contraintes liées aux procédés de fabrication, de contrôle et de validation.	1	Associer les formes, l'aspect et la structure d'un composant à un procédé de réalisation.	Les procédés de réalisation sont justifiés en fonction des formes et des surfaces qu'ils permettent de réaliser. L'utilisation d'un moyen de réalisation ne peut se faire sans avoir au préalable répertorié les consignes de sécurité propres à chaque machine. Les contrôles de réalisation sont un moyen d'évaluer sa propre réalisation, et d'établir les processus de réalisation de qualité.
	2	Énoncer les contraintes de sécurité liées à la mise en œuvre d'un procédé de réalisation.	
	2	Proposer un contrôle pour la réalisation future (pièces, assemblage, produit fini).	
Prototype, maquette.	2	Distinguer l'usage d'une maquette et d'un prototype dans le développement d'un objet technique.	La réalisation collective de la maquette ne relève pas de l'empirisme, mais d'une méthode raisonnée qui prend en compte les ressources matérielles disponibles au laboratoire. Le résultat obtenu ne doit pas être privilégié sur la méthode.
	3	Participer à la réalisation de la maquette d'un objet technique.	
Échelles.	3	Transférer les données d'un plan sur une maquette ou dans la réalité.	Les échelles sont abordées en situation concrète et en relation avec le problème à résoudre.
	3	Relever des dimensions sur l'objet technique réel et les adapter à la réalisation d'une maquette ou d'un plan.	
Processus opératoire de réalisation d'un objet technique.	2	Situer son action sur un planning de réalisation d'un objet technique.	Une opération est une action élémentaire de la réalisation (cisaillage, formage, assemblage...). La justification des antériorités prend appui sur la réalisation effective des opérations.
Antériorités et ordonnancement.	2	Justifier des antériorités des opérations de fabrication ou d'assemblage.	
<i>Thèmes de convergence : Énergie / Développement durable / Météorologie et climatologie / Santé / Sécurité.</i>			

# Cycle central

## Classe de quatrième

### I. Présentation

L'enseignement s'articule autour d'un domaine d'application : « **confort et domotique** ». L'équipement intérieur (équipements en électroménager, vidéo, son, hygiène et beauté...) ou extérieur (éclairage, éolienne, installations solaires, équipement sportif, piscine...), l'informatisation et l'automatisation des systèmes du quotidien (chauffage, éclairage, sécurité des biens et des personnes...) sont autant d'éléments proches des élèves et sur lesquels il est pertinent de les faire s'interroger. Les supports d'enseignement sont choisis par le professeur de façon à permettre une approche des principes techniques de base (commande, régulation...), des connaissances relatives à leur évolution technique, aux énergies mises en œuvre, transformées, dissipées et aux matériaux utilisés. Les objets techniques retenus intègrent des parties mobiles et leur commande.

Le choix des supports peut également permettre une sensibilisation à l'histoire des arts. La comparaison d'objets techniques, de

différentes époques, montre la place que l'art occupe dans la conception. Les supports d'enseignement choisis doivent se prêter à cette comparaison, comme par exemple ceux liés à la musique ou aux arts de représentation (photographie, films...).

### II. Contenus

#### 1. L'analyse et la conception de l'objet technique

Les connaissances et les capacités proposées en classe de quatrième permettent une représentation fonctionnelle des objets techniques étudiés. Dans ce cas, l'élément graphique de base peut être simple et est limité à l'identification de la fonction, à la frontière de l'objet technique étudié et aux liaisons avec son environnement. L'élève effectue des recherches de solutions techniques. En parallèle, la représentation structurelle s'affine avec notamment la réalisation de maquettes numériques de tout ou partie d'objets techniques.

Connaissances	Niveau	Capacités	Commentaires
Représentation fonctionnelle.	1	Décrire sous forme schématique, le fonctionnement de l'objet technique.	La représentation fonctionnelle est utilisée pour analyser un objet technique. Elle a pour objectif de mettre en évidence les relations entre le fonctionnement et les solutions technologiques. Les diagrammes, schéma-blocs ou autres sont proposés à la modification ou à la création partielle et ne sont surtout pas un objet d'enseignement.
	2	Associer à chaque bloc fonctionnel les composants réalisant une fonction.	
	3	Établir un croquis du circuit d'alimentation énergétique et un croquis du circuit informationnel d'un objet technique.	
Contraintes : - liées au fonctionnement ; - liées à la sécurité ; - liées à l'esthétique et ergonomie ; - liées au développement durable.	2	Mettre en relation des contraintes que l'objet technique doit respecter et les solutions techniques retenues.	L'étude se fait par comparaison des contraintes à respecter sur différents objets techniques présents dans le laboratoire et répondant à un même besoin. L'analyse d'une solution technique doit prendre en compte tout ou partie des contraintes techniques parfois concurrentes. Les contraintes liées au développement durable intègrent les aspects environnementaux, sociaux et économiques.
Contraintes économiques : coût global.	1	Identifier les éléments qui déterminent le coût d'un objet technique.	Il s'agit d'amener l'élève à comprendre que le coût d'une solution technique doit prendre en compte : - la matière première ; - les composants ; - le façonnage ou la réalisation ; - les quantités à réaliser ; - la commercialisation ; - la maintenance ; - les fonctions supplémentaires ; - leur aptitude au recyclage. On ne cherche pas à faire chiffrer ces coûts. L'analyse ne portera pas systématiquement sur l'ensemble des critères ci-dessus.
Solution technique.	2	Rechercher et décrire plusieurs solutions techniques pour répondre à une fonction donnée.	Dans une phase d'analyse ou de conception, la justification d'une solution s'appuie sur les contraintes listées plus haut.
	3	Choisir et réaliser une solution technique.	
Représentation structurelle : modélisation du réel (maquette,	3	Créer une représentation numérique d'un objet technique simple avec un logiciel de	La représentation d'un objet technique impose une réflexion préalable pour déterminer les différentes



modèles géométrique et numérique).	3	conception assistée par ordinateur. Rechercher et sélectionner un élément dans une bibliothèque de constituants pour l'intégrer dans une maquette numérique.	opérations à réaliser. Cette réflexion dépend du logiciel utilisé. Une représentation numérique n'est pas une fin en soi, mais s'intègre dans l'étude d'un objet technique. Il ne s'agit pas de former des spécialistes à l'utilisation d'un logiciel.
Planification des activités.	2	Créer et justifier tout ou partie d'un planning.	Les planifications de conception, de fabrication, de montage sont mises en œuvre au travers de projets développés en classe.

*Thèmes de convergence : Énergie / Développement durable / Sécurité.*

## 2. Les matériaux utilisés

Les matériaux sont adaptés aux performances, à la durée de vie, à l'esthétique de l'objet technique, ainsi qu'aux contraintes budgétaires et organisationnelles de la réalisation. De nouvelles

propriétés, adaptées aux supports retenus, de nouvelles possibilités de transformation, apparaissent. En quatrième, on accordera une importance particulière aux propriétés électriques des matériaux.

Connaissances	Niveau	Capacités	Commentaires
Propriétés des matériaux : - propriétés intrinsèques (aspect physique, propriétés mécaniques, électriques, thermique) ; - aptitude à la mise en forme.	3	Classer de manière qualitative plusieurs matériaux selon une propriété simple imposée par les contraintes que doit satisfaire l'objet technique.	Les matériaux (métalliques, céramiques, organiques et composites) sont abordés dans le contexte de l'étude d'un objet technique. Les propriétés mécaniques des matériaux sont : dureté, résistance mécanique, résistance à la corrosion. L'aptitude à la mise en forme regroupe : la coupe (cisailage, poinçonnage, usinage), la déformation plastique (pliage, formage), le soudage et le collage. Les essais, qui mettent en évidence les propriétés des matériaux ne doivent pas être une fin en soi ; ils doivent être replacés dans le contexte de l'objet technique étudié.
	2	Mettre en place et interpréter un essai pour mettre en évidence une propriété électrique ou thermique donnée.	
	1	Vérifier la capacité de matériaux à satisfaire une propriété donnée.	
Caractéristiques économiques des matériaux : - coût de mise à disposition ; - valorisation (au sens de l'écologie).	2	Mettre en relation le choix d'un matériau pour un usage donné, son coût et sa capacité de valorisation.	Cette capacité déjà présente en classe de sixième, s'applique ici à d'autres familles de matériaux pour lesquels la valorisation est un problème critique. On traitera ce point à partir de l'étude du recyclage ou de la destruction des composants de supports étudiés en classe.

*Thèmes de convergence : Énergie / Développement durable / Importance du mode de pensée statistique / Sécurité.*

## 3. Les énergies mises en œuvre

Il s'agit d'identifier les différents types d'énergie exploités dans le fonctionnement de l'objet technique et de comprendre que le choix des énergies est lié à des contraintes techniques, humaines et économiques. Les activités doivent rester simples et concrètes, toujours en rapport avec les supports étudiés dans le cadre du domaine d'application « confort et domotique ». Elles peuvent donner lieu à des recherches documentaires.

Cette approche conduit l'élève à une sensibilisation aux problèmes environnementaux et au développement durable. Elle éclaire le fonctionnement de l'objet technique en abordant la distribution et la gestion de l'énergie dans les objets techniques en prenant en compte les conséquences économiques, sociales et environnementales.

Connaissances	Niveau	Capacités	Commentaires
Efficacité énergétique.	2	Comparer les quantités d'énergie consommée par deux objets techniques.	Par des expérimentations concrètes, l'élève doit constater qu'à effets produits identiques, les énergies consommées sont différentes en fonction de la technologie utilisée.
	2	Indiquer la nature des énergies utilisées pour le fonctionnement de l'objet technique.	
Gestion de l'énergie, régulation.	1	Identifier dans la chaîne de l'énergie les composants qui participent à la gestion de l'énergie et du confort.	

*Thèmes de convergence : Énergie / Développement durable / Météorologie et climatologie / Sécurité.*

## 4. L'évolution de l'objet technique

Cette approche doit permettre à l'élève de prendre conscience que l'évolution de l'électronique et de l'informatique ont permis une évolution dans la réalisation des objets techniques qui nous entourent conduisant l'homme à vivre dans un meilleur confort avec une

meilleure maîtrise des énergies. Les innovations techniques suscitent l'émergence de nouveaux besoins. La multiplication et l'accumulation des appareils électriques et électroniques posent le problème des conditions techniques et économiques de leur recyclage.

Connaissances	Niveau	Capacités	Commentaires
Adaptation aux besoins et à la société.	2	Associer l'utilisation d'un objet technique à une époque, à une région du globe.	L'analyse de différentes solutions technologiques prises à des époques différentes doit prendre en compte certes l'évolution des besoins de l'Homme, mais doit aussi se placer dans un cadre plus général lié à l'évolution des énergies, des matériaux, des goûts et des techniques de réalisation.
	2	Comparer les choix esthétiques et ergonomiques d'objets techniques d'époques différentes.	
Évolution des solutions techniques : - non-mécanisées ; - mécanisées ; - automatiques ; - informatisées.	2	Repérer dans les étapes de l'évolution des solutions techniques la nature et l'importance de l'intervention humaine à côté du développement de l'automatisation.	Cette activité est conduite à partir des objets techniques présents dans le laboratoire, complétée par des recherches sur les objets plus anciens ou plus récents assurant la même fonction. Les objets techniques sont choisis de telle sorte que la mise en évidence des évolutions permette également de réfléchir sur le sens de celles-ci.

*Thèmes de convergence : Énergie / Développement durable / Importance du mode de pensée statistique / Sécurité.*

## 5. La communication et la gestion de l'information

En classe de quatrième l'accent sera mis sur les systèmes automatiques<sup>9</sup>.

Connaissances	Niveau	Capacités	Commentaires
Chaîne d'informations. Chaîne d'énergie.	1	Repérer, à partir du fonctionnement d'un système automatique la chaîne : - d'informations (acquérir, traiter, transmettre) ; - d'énergie (alimenter, distribuer, convertir, transmettre).	L'objectif est ici de comprendre la logique globale de fonctionnement d'un système automatique à travers les processus : - acquérir, traiter et transmettre l'information ; - alimenter, distribuer, convertir et transmettre l'énergie ; et d'associer à chacune des étapes les organes utilisés.  On pourra proposer une schématisation élémentaire par blocs fonctionnels de ces deux chaînes.  L'identification est réalisée à partir d'un système automatique réel ou d'une maquette en fonctionnement.
	1	Identifier les éléments qui les composent.	
Acquisition de signal : saisie, lecture magnétique, optique, numérisation, utilisation de capteurs...	1	Identifier les modes et dispositifs d'acquisition de signaux, de données.	On peut montrer comment la numérisation de l'information sous toutes ses formes favorise le développement et l'intégration de technologies convergentes (photographie, téléphonie, télévision...).
Forme du signal : information analogique, information numérique.	1	Identifier la nature d'une information et du signal qui la porte.	Il s'agit d'identifier simplement divers dispositifs d'acquisition et surtout pas de faire une étude de leur fonctionnement.
Traitement du signal : algorithme, organigramme, programme.	1	Identifier les étapes d'un programme de commande représenté sous forme graphique.	La programmation d'un support automatique ne demande pas l'écriture de lignes de code. Elle doit être graphique si le support présente une interface qui le permet. Le système automatique doit être simple. L'objectif est de comprendre de manière globale l'impact de la modification sur le fonctionnement du système.
	2	Modifier la représentation du programme de commande d'un système pour répondre à un besoin particulier et valider le résultat obtenu.	
Commande d'un objet technique et logique combinatoire de base : ET, OU, NON.	2	Identifier une condition logique de commande.	On s'appuiera sur un objet pluri technique simple ou un système automatique simple. Il s'agit de montrer que la commande du dispositif peut être conditionnelle et que le comportement du système dépend d'informations captées et exploitées de façon logique.
Interface. Mode de transmission avec ou sans fil.	2	Identifier les composants d'une interface entre chaîne d'énergie et chaîne d'informations (réels ou objets graphiques virtuels).	L'identification est réalisée à partir d'un système automatique réel ou d'une maquette en fonctionnement.

<sup>9</sup> Un système automatique est un objet technique complexe pour lequel certaines tâches, auparavant exécutées par des opérateurs humains, ont toutes ou en partie été transférées dans une unité de traitement et de commande.

Transport du signal : - lumière, infrarouge ; - ondes : hertziennes, ultrasons ; - électrique...	1	Repérer le mode de transmission pour une application donnée.	Ces modes de transmission doivent être mis en évidence à partir des supports présents dans l'environnement de l'élève et éventuellement à partir d'une recherche documentaire. Les principes physiques peuvent être abordés si leur explication est aisée et permet l'analyse de l'objet étudié. Ils ne font pas l'objet d'un cours spécifique.
	1	Associer un mode de transmission à un besoin donné.	
<i>Thèmes de convergence : Énergie / Développement durable / Importance du mode de pensée statistique / Santé / Sécurité.</i>			

## 6. Les processus de réalisation d'un objet technique

En classe de quatrième, l'approche « processus de réalisation » s'appuie toujours sur l'objet technique étudié. Les activités proposées correspondent à une ou plusieurs réalisations collectives de prototypes ou de maquettes et mettent en œuvre des moyens de fabrication unitaire. L'approche réalisation permet notamment de maîtriser les capacités de configuration d'objets techniques

nécessitant la saisie de données, la modification d'un programme de commandes automatiques, le choix de programmes préétablis, les tests de bon fonctionnement et la mise en service. Cette approche consolide les capacités relatives à l'organisation et à la qualité de la réalisation.

Connaissances	Niveau	Capacités	Commentaires
Poste de travail – Règles de sécurité.	2	Identifier et classer les contraintes de fonctionnement, d'utilisation, de sécurité du poste de travail.	Il ne s'agit pas d'une étude théorique mais bien d'une mise en œuvre réelle du poste de travail. L'utilisation d'une « machine – outil » ne peut se faire sans avoir au préalable passé en revue les consignes de sécurité propres à chaque machine.
	3	Organiser le poste de travail.	
Contraintes liées aux procédés et modes de fabrication : - formes possibles, - précision accessible.  Contraintes liées aux procédés de contrôle et de validation.	2	Énoncer les contraintes techniques liées à la mise en œuvre d'un procédé de réalisation.	Les procédés de réalisation sont justifiés en fonction des formes et des surfaces qu'ils permettent de réaliser.
	2	Mettre en relation des caractéristiques géométriques d'un élément et son procédé de réalisation.	Les résultats du contrôle des caractéristiques géométriques doivent être replacés dans leur contexte.
	2	Préparer un protocole de test et/ou de contrôle en fonction des moyens disponibles.	Les contrôles sont un moyen d'évaluer la qualité de la réalisation à différentes étapes (aspect, géométrie, dimensions, fonctions).
Processus de réalisation (fabrication, assemblage, configuration) d'un objet technique.	3	Réaliser tout ou partie du prototype ou de la maquette d'un objet technique.	La réalisation collective du prototype ou de la maquette ne relève pas de l'empirisme, mais d'une méthode raisonnée qui prend en compte les ressources matérielles disponibles au laboratoire. Le résultat obtenu ne doit pas être privilégié sur la méthode. La configuration peut comprendre du réglage, du paramétrage nécessaire à la mise en service.
	2	Compléter ou modifier un planning pour adapter la réalisation d'un objet technique en fonction d'aléas.	
<i>Thèmes de convergence : Énergie / Développement durable / Importance du mode de pensée statistique / Météorologie et climatologie / Sécurité.</i>			

# Cycle d'orientation – Classe de troisième

## I. Présentation

L'enseignement en classe de troisième est articulé autour la mise en œuvre d'un ou plusieurs projets collectifs qui doivent permettre à chaque élève :

- de mobiliser, à l'occasion de la gestion de ce(s) projet(s) collectif(s), les connaissances et les capacités acquises dans les années précédentes ;
- d'acquérir de nouvelles connaissances et un plus grand degré d'autonomie ;
- d'élargir et de diversifier ses capacités en matière d'usage raisonné et autonome des techniques de l'information et de la communication à l'occasion notamment de la production d'un média numérique associé au projet.

À l'occasion de ces projets, l'élève met en œuvre la démarche technologique. Intégrant les démarches d'investigation et de résolution de problèmes techniques, elle est caractérisée par un mode de raisonnement fait de transpositions, de similitudes de problématiques et d'analogies tout en tenant compte des contraintes.

Le programme des précédents niveaux permet d'initier l'élève progressivement à cette démarche. En classe de sixième, par une démarche d'investigation commune aux disciplines scientifiques, l'élève analyse la constitution et le fonctionnement des objets techniques. Cette première démarche est complétée, au cycle central, par une démarche de résolution de problèmes techniques pour laquelle l'élève passe d'activités d'observation à des activités d'analyse et de conception dans un contexte donné. Enfin en classe de troisième, riche des compétences acquises, l'élève met en œuvre la démarche technologique pour conduire un projet, proposer des solutions techniques et finaliser sa démarche par une réalisation collective.

L'élève peut être appelé à développer un projet en liaison avec les enseignements artistiques. Ainsi un travail en commun peut être conduit amenant l'élève à :

- conduire l'étude sur l'objet technique à réaliser avec le professeur de technologie ;
- définir les choix artistiques sur ce même objet technique avec l'aide du professeur d'arts plastiques ;
- envisager l'évolution de l'objet technique en regard des grands repères marquant l'histoire des arts.

Ce travail en commun permet également de prolonger la réflexion en répondant à la question : « comment Technologie et Arts s'enrichissent mutuellement ? »

Le domaine d'application retenu pour le projet, nécessairement pluri-technologique, n'est pas imposé en classe de troisième. Le professeur est libre de le choisir avec sa classe en fonction de l'environnement du collège, des centres d'intérêt des élèves, de l'opportunité ou pas de participer à une manifestation extérieure...

Comme pour les cycles précédents, le programme est découpé en six approches. Toutes ces approches sont liées entre elles et prennent appui sur le(s) projet(s) réalisé(s).

La réalisation stimule et valorise la créativité et les talents de l'élève. En complément, la communication autour du projet est assurée par la création d'un document numérique destiné à rendre compte des activités de l'élève durant l'année et servant de support à une présentation orale.

## II. Contenus

### 1. L'analyse et la conception de l'objet technique

Le projet fait appel à des représentations fonctionnelles et structurelles partielles ou complètes. Le projet collectif conduit à la réalisation d'un prototype et développe une plus grande autonomie de l'élève.

Connaissances	Niveau	Capacités	Commentaires
Besoin.	3	Formaliser sans ambiguïté une description du besoin.	Le besoin est présenté aux élèves et est le point de départ du projet. L'élève doit l'analyser en détails afin de proposer une solution qui permette de satisfaire au mieux ce besoin.
Représentation fonctionnelle.	2	Énoncer et décrire sous forme graphique des fonctions que l'objet technique doit satisfaire.	Les diagrammes, schéma-blocs... sont proposés à la création dans le cadre du projet mais ne sont pas une finalité.
Connaissances	Niveau	Capacités	Commentaires
Critères d'appréciation. Niveau.	2	Définir les critères d'appréciation d'une ou plusieurs fonctions.	Dans la recherche des critères associés à une fonction, l'enseignant veille à ne pas écarter toute idée de solution que l'élève aurait envie de proposer.
Contraintes liées :	3	Dresser la liste des contraintes à respecter.	La majorité des contraintes à respecter sont déterminées par l'élève. L'enseignant apporte les contraintes complémentaires.
- au fonctionnement et à la durée de vie ;	3	Pour quelques contraintes choisies, définir le niveau que doit respecter l'objet technique à concevoir.	L'analyse des contraintes est un préalable à la recherche de solutions techniques. Seules les plus importantes seront prises en compte.
- à la sécurité ;			Des niveaux pourront être définis pour certains critères à condition que leur vérification soit aisée à réaliser (niveaux de longueur, de tension, de température, de masse).
- à l'esthétique et à l'ergonomie ;			
- à l'impact environnemental et au développement durable ;			
- aux aspects économiques :	2	Évaluer le coût d'une solution technique et	

budget, coût.		d'un objet technique dans le cadre d'une réalisation au collège.	L'évaluation du coût est réalisée dans le cadre du projet et peut permettre de choisir entre deux possibilités. Elle est limitée au coût des composants, des matériaux et de l'énergie nécessaires pour la réalisation de la solution technique ou l'objet technique.
Cahier des charges simplifié.	2	Rédiger ou compléter un cahier des charges simplifié de l'objet technique.	Suivant la complexité du projet, le cahier des charges peut être partiellement défini par l'élève.
Solution technique.	3	Proposer des solutions techniques différentes qui réalisent une même fonction.	Cette recherche se fait à partir de différents objets techniques présents au laboratoire ou dans l'environnement proche de l'élève, ou issus d'une recherche documentaire
	3	Valider une solution technique proposée.	Les solutions techniques proposées doivent être validées, ou non, par rapport aux fonctions et aux contraintes définies dans le cahier des charges. Des mesures peuvent être effectuées, lorsque les niveaux ont été définis dans le cahier des charges. Dans le cas où la solution n'est pas validée, l'élève doit être en mesure de proposer des pistes d'amélioration ou de modification
	3	Choisir et réaliser une ou plusieurs solutions techniques permettant de réaliser une fonction donnée.	Ce choix est effectué collectivement et doit prendre en compte des contraintes de sécurité, esthétiques, ergonomiques et économiques.
Représentation structurelle. Modélisation du réel.	3	Réaliser un schéma, un dessin scientifique ou technique par une représentation numérique à l'aide d'un logiciel de conception assistée par ordinateur, en respectant les conventions.	Une représentation numérique n'est pas une fin en soi, mais s'intègre dans la conception d'un objet technique.
Planification, antériorité, chronologie des opérations	3	Gérer l'organisation et la coordination du projet.	A partir d'une liste d'actions et de tâches à accomplir, l'élève de 3 <sup>ème</sup> doit être en mesure de les planifier et de les répartir.
<i>Thèmes de convergence : Énergie / Développement durable / Météorologie et climatologie / Importance du mode de pensée statistique / Santé / Sécurité.</i>			

## 2. Les matériaux utilisés

Une méthodologie de choix de matériaux sera privilégiée dans le cadre de la réalisation d'un projet. Cette méthodologie est basée sur un choix multi critères prenant en compte les propriétés des

matériaux, le bon fonctionnement et la réalisation de la solution technique ainsi que sa valorisation en fin de vie.

Connaissances	Niveau	Capacités	Commentaires
Critères de choix d'un matériau pour une solution technique donnée.	2	Identifier les relations principales entre solutions, matériaux et procédés de réalisation.	La relation Fonction – Forme – Procédé – Matériau est privilégiée en prenant en compte le besoin auquel répond l'objet technique et les contraintes définies dans le cahier des charges (environnementales, économiques...)
La mise en forme des matériaux.	1	Identifier quelques procédés permettant de mettre en forme le matériau au niveau industriel et au niveau artisanal.	Une recherche documentaire de courte durée doit permettre d'envisager les avantages et inconvénients du travail artisanal et des métiers d'art par rapport aux procédés industriels.
Méthodologie de choix de matériaux	1	Identifier les propriétés pertinentes des matériaux à prendre en compte pour répondre aux contraintes du cahier des charges.	Les études antérieures menées sur les matériaux et leurs propriétés permettent à l'élève de réinvestir ses acquis pour le conduire à un choix raisonné et argumenté.
	2	Hierarchiser les propriétés.	
	3	Choisir un matériau dans une liste fournie en fonction d'un critère défini dans le cahier des charges.	
Origine des matières premières et disponibilité des matériaux.	3	Identifier l'origine des matières premières et leur disponibilité.	À cette occasion, on pourra aborder la disponibilité géographique des matières premières et la conséquence sur le choix de certains matériaux en fonction des régions.  Le champ d'application peut être élargi avec les matériaux rencontrés en sixième.
	2	Identifier l'impact d'une transformation et d'un recyclage en terme de développement durable.	
<i>Thèmes de convergence : Énergie / Développement durable / Importance du mode de pensée statistique / Santé / Sécurité.</i>			

### 3. Les énergies mises en œuvre

Dans le cadre de la réalisation d'un projet, la mise en place d'une méthodologie de choix des énergies utilisées est privilégiée. Elle est basée sur un choix multi critères prenant en compte les caractéristiques des énergies (polluantes ou pas, embarquées ou non, renouvelables ou non...), le bon fonctionnement et la réalisation de

la solution technique ainsi que sa valorisation en fin de vie. Sensibilisé au cycle central à la notion d'énergie « utilisable » et d'énergie « perdue » dans une chaîne d'énergie, l'élève pourra ainsi prendre conscience que le choix d'une solution technique peut avoir des conséquences sur l'efficacité énergétique d'un système.

Connaissances	Niveau	Capacités	Commentaires
Caractéristiques d'une source d'énergie.	2	Identifier les caractéristiques de différentes sources d'énergie possibles pour l'objet technique.	Le choix des sources d'énergie pour une solution technologique est expliqué ou justifié en prenant en compte le besoin et les contraintes (performance, autonomie, encombrement, confort d'utilisation, respect de l'environnement, coût) définies dans le cahier des charges auxquels doit répondre l'objet technique. La notion de rendement sera présentée par identification des principales pertes d'énergie.
Critères de choix énergétiques.	3	Choisir, pour une application donnée, une énergie adaptée au besoin.	
Sources et disponibilités des ressources énergétiques - fossile ; - nucléaire ; - renouvelables.	1	Identifier les grandes familles de sources d'énergies.	Cette identification peut se faire en associant des objets techniques de l'environnement de l'élève et les sources d'énergies utilisées.
Impact sur l'environnement : dégradation de l'air, de l'eau et du sol.	2	Indiquer le caractère plus ou moins polluant de la source d'énergie utilisée pour le fonctionnement de l'objet technique.	Il s'agit de préciser que l'utilisation d'une énergie autre que musculaire a un impact environnemental.

*Thèmes de convergence : Énergie / Développement durable / Météorologie et climatologie / Santé / Sécurité.*

### 4. L'évolution de l'objet technique

Cette approche doit permettre à l'élève d'appréhender les conditions d'apparition, de réussite, puis de disparition d'un objet technique. Elle permet d'illustrer la réalisation du projet et d'amener l'élève à

prendre conscience des circonstances et des conséquences de l'arrivée d'un nouvel objet technique. Une réflexion sur le progrès technique complètera cette prise de conscience.

Connaissances	Niveau	Capacités	Commentaires
Durée de vie.  Cycle de vie d'un objet technique.	1	Repérer pour un objet technique donné, sa durée de vie et les conditions réelles ou imaginées de sa disparition	Ces activités portent sur des objets techniques de l'environnement proche des élèves ainsi que sur des objets techniques plus anciens. On alterne manipulations d'objets réels et consultation de ressources bibliographiques.
Progrès technique, inventions et innovations, développement durable.	2	Situer dans le temps les inventions en rapport avec l'objet technique étudié.	Le choix des objets étudiés devra permettre un balayage important de l'histoire débouchant par exemple sur la construction d'une frise historique fournissant les grands repères de l'histoire des techniques.
	2	Repérer le ou les progrès apportés par cet objet.	
	2	Repérer dans un objet technique donné une ou des évolutions dans les principes techniques de construction (matériaux, énergies, structures, design, procédés).	
	1	Repérer les époques et identifier les mesures qui ont entraîné l'homme à prendre conscience de la protection de l'environnement.	
Veille technologique.	1	Organiser une veille technologique.	Il s'agit de sensibiliser l'élève à l'évolution des technologies qui va nécessairement conduire à l'émergence de nouvelles solutions techniques et à la nécessité de suivre ces évolutions.

*Thèmes de convergence : Énergie / Développement durable / Météorologie et climatologie / Sécurité.*

### 5. La communication et la gestion de l'information

En classe de troisième on mettra l'accent sur les services associés à l'ENT et l'utilisation de ces services dans le cadre d'un projet collectif et d'une production de médias numériques.

Connaissances	Niveau	Capacités	Commentaires
Messageries diverses, flux audio ou vidéo.	2	Choisir un mode de dialogue ou de diffusion adapté à un besoin de communication	Dans le cadre du cours de technologie, ces services sont utilisés au sein de l'E.N.T. du collège et sont ouverts pour les membres du groupe de projet.
Outils de travail collaboratif : liste de diffusion, forum, blog, partage de documents, partage d'applications...	2	Choisir et utiliser les services ou les outils adaptés aux tâches à réaliser dans un travail de groupe ou pour un travail collaboratif.	Dans le cadre du cours de technologie, ces services sont notamment utilisés dans le contexte des travaux conduits en équipe (recherches, comptes rendus, synthèses périodiques, déroulement du projet...).
Planification, calendrier.	3	Rechercher l'information utile dans le plan d'actions, le suivi des modifications et la planification des travaux à livrer.	L'usage de l'ENT et du travail collaboratif doit être privilégié dans le cadre d'un projet. L'élève profite des outils de travail collaboratif à distance pour développer des aptitudes à la communication pendant ou en dehors des heures de cours.
Identité numérique, mot de passe, identifiant.	3	Gérer son espace numérique : structure des données, espace mémoire, sauvegarde et versions, droits d'accès aux documents numériques.	
Document multimédia. Nature et caractéristiques des documents multimédias.	1	Distinguer les différents types de documents multimédias en fonction de leurs usages.	Cette partie peut être abordée de manière conjointe avec le français et les enseignements artistiques.
	2	Choisir et justifier un format de fichier pour réaliser un document multimédia.	La construction comporte la production d'un document présentant des images, des animations, des sons ou des vidéos et sa publication sur un site adapté.
	3	Créer et scénariser un document multimédia en réponse à un projet de publication, mobilisant plusieurs médias.	L'élaboration du document multimédia doit confronter l'élève à des choix sur : <ul style="list-style-type: none"> <li>- la destination du document ;</li> <li>- le message principal à délivrer ;</li> <li>- l'argumentation technique ;</li> <li>- le niveau et la rigueur du vocabulaire utilisé.</li> </ul>
<i>Thèmes de convergence : Énergie / Environnement et développement durable / Importance du mode de pensée statistique / Santé / Sécurité.</i>			

## 6. Les processus de réalisation d'un objet technique

Dans le cadre de l'enseignement en classe de troisième, la réalisation concerne une production collective s'appuyant sur les connaissances et les capacités déjà abordées dans les cycles précédents. La réalisation, à ce niveau, permet de développer les attitudes et les

capacités liées davantage à l'autonomie et à l'initiative. Les capacités proposées dans ce programme privilégient la conception de procédure, de test, de processus et de planning avec les outils et les connaissances acquises.

Connaissances	Niveau	Capacités	Commentaires
Propriétés des matériaux et procédés de réalisation.	2	Justifier le choix d'un matériau au regard de contraintes de réalisation.	Les procédés de réalisation sont justifiés en fonction des caractéristiques de façonnage des matériaux.
Contraintes liées aux procédés et modes de réalisation.	2	Énoncer les contraintes liées à la mise en œuvre d'un procédé de réalisation et notamment celle liées à la sécurité.	Les procédés de réalisation sont justifiés en fonction des formes et des surfaces et des assemblages qu'ils permettent de réaliser.
	3	Rédiger les consignes relatives à la sécurité dans une fiche de procédure d'une opération.	L'utilisation d'une « machine – outil » ne peut se faire sans avoir au préalable dressé la liste des consignes de sécurité propres à celle-ci.
Contraintes liées aux procédés de contrôle et de validation.	3	Définir à l'avance les contrôles à effectuer pour toute opération de fabrication ou d'assemblage.	Les contrôles sont un moyen d'évaluer sa propre réalisation. Les défauts constatés doivent permettre à l'élève de proposer l'adaptation des processus choisis.
Planning de réalisation	3	Créer le planning de réalisation du prototype.	La réalisation collective du prototype relève d'une méthode raisonnée qui prend en compte les ressources matérielles disponibles au laboratoire de technologie. Le résultat obtenu ne doit pas être privilégié sur la méthode.
Processus de réalisation	3	Concevoir le processus de réalisation.	L'élève doit être en mesure de justifier : <ul style="list-style-type: none"> <li>- le planning de réalisation ;</li> <li>- l'enchaînement des opérations de réalisation ;</li> <li>- des mesures correctives. éventuelles.</li> </ul>
Antériorités et ordonnancement	3	Conduire la réalisation du prototype.	
<i>Thèmes de convergence : Énergie / Développement durable / Météorologie et climatologie / Importance du mode de pensée statistique / Santé / Sécurité</i>			