

# Technologie

## INTRODUCTION GÉNÉRALE POUR LE COLLÈGE

« La technologie désigne l'ensemble des connaissances et des pratiques mises en œuvre pour offrir à des usagers des produits ou des services<sup>1</sup>. »

### Finalités

La technologie est omniprésente dans le monde construit par l'Homme, qu'il s'agisse de son environnement personnel ou de son environnement professionnel.

L'école puis le collège doivent les préparer à utiliser de façon éclairée et responsable, en tant qu'utilisateur et en tant que citoyen, les multiples ressources qu'elle offre, mais aussi les enjeux qu'elle soulève.

S'enrichissant, en particulier des sciences et de leurs applications, des sciences humaines et sociales, la technologie amène l'élève à considérer les savoirs et savoir-faire enseignés au collège comme un ensemble de connaissances liées entre elles et contribuant à son socle d'instruction. L'enseignement de la technologie contribue ainsi à la construction d'une culture commune à tous les élèves.

L'enseignement de la technologie permet à l'élève :

- D'identifier et de comprendre les principes et les solutions techniques sur lesquelles se fondent les objets et systèmes techniques de son environnement.
- D'utiliser de façon raisonnée des moyens technologiques : micro-ordinateur, outils et équipements automatiques, ressources audio-visuelles.
- De se familiariser avec une démarche originale qui se caractérise par un mode de raisonnement sur des problématiques faites de similitudes, d'analogies et de transpositions permettant aboutir à une solution.
- De constater que la réalité des produits intègre de plus en plus de contraintes techniques, socio-économiques et de fondements scientifiques.
- De prendre conscience que science et technique ont une histoire commune jalonnée de découvertes et d'innovations, marquée par des noms illustres, savants et bâtisseurs, et que cette histoire est inscrite dans celle des sociétés.
- D'appréhender les interactions entre les produits conçus et réalisés par l'Homme et leur environnement physique et humain dans un monde où la sécurité, l'ergonomie et l'impact environnemental deviennent déterminants.
- De réaliser que les entreprises qui sont un lieu de production doivent trouver des solutions qui intègrent la maîtrise des coûts et l'innovation.

L'enseignement de la technologie au collège associe des dimensions scientifiques, méthodologiques et pratiques aux connaissances

qu'elle mobilise. Par l'émergence de problèmes liés aux logiques de conception, aux processus de fabrication, à l'analyse des besoins des utilisateurs, aux compétences des acteurs impliqués, il contribue à préparer l'élève à une culture technologique susceptible d'être approfondie lors d'études ultérieures.

Basé sur une approche concrète du réel, mobilisant des démarches d'observation, d'analyse, de création et de communication, la technologie participe à la structuration des savoirs et savoir-faire enseignés au collège et à l'émergence du projet personnel de l'élève.

Dans l'ensemble des disciplines scolaires, la position de la technologie est particulière : en se référant à l'environnement technique de l'Homme et aux différents domaines d'activités qui s'y rapportent, elle offre à l'élève un terrain unique qui stimule et valorise la curiosité, révèle des intérêts et des compétences multiples.

### Organisation de l'enseignement

L'enseignement de technologie s'articule autour de thèmes qui permettent à l'élève d'appréhender le monde des objets et systèmes techniques de son environnement et d'apprécier leur évolution dans le temps. Les thèmes retenus offrent au professeur de larges possibilités dans le choix des supports des activités pratiques. Ils permettent à l'élève d'approcher des activités professionnelles de différents secteurs, intègrent le contexte dans lequel elles s'exercent, et lui communiquent l'envie de créer et d'entreprendre.

L'enseignement de la technologie est différencié d'un niveau à l'autre. Il minimise les redites et introduit à chaque niveau des supports et des produits nouveaux dont la difficulté d'appréhension progresse avec la maturité et les connaissances des élèves. Cette logique conduit à retenir un certain nombre de dominantes pour chacun des trois cycles du collège.

**Au cycle d'adaptation**, l'enseignement s'inscrit dans la continuité des programmes de l'école maternelle et de l'école élémentaire sous les rubriques « Découverte du monde » et « Sciences et Technologie ». Il est centré sur l'objet technique et sur quelques outils, où pour l'essentiel, l'élève répond, dans des situations simples, aux questions : à quoi sert l'objet technique, comment est-il fait, comment fonctionne-t-il ?

Il permet de consolider et d'approfondir :

- l'analyse de produits (objets ou systèmes 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'informations et de la communication.

<sup>1</sup> Académie des Technologies. Avis sur l'enseignement des technologies de l'école primaire au lycée, 08 septembre 2004.

Au cycle central, au travers d'activités sur plusieurs thèmes répartis sur les deux années de formation, l'élève enrichit sa connaissance des technologies. Il est alors confronté à l'étude d'objets, de systèmes techniques diversifiés et de produits plus complexes, empruntés aux principaux domaines d'activité de l'Homme qui lui permettent de se poser une nouvelle question : comment est-ce fait ?

Les travaux et les réalisations menés peuvent les aider à construire leur projet personnel.

L'enseignement au cycle central permet de dégager un corpus de connaissances propre à la technologie. En prenant appui sur des produits, il porte :

- sur des méthodes employées dans le cycle de vie du produit en fonction de contraintes techniques et socio-économiques ;
- sur des procédés de réalisation.

Il permet aux élèves d'élargir leurs connaissances des technologies de l'information et de la communication par la mise en œuvre d'outils dans les champs du pilotage de parties opératives et de la représentation du réel.

Au cycle d'orientation sont réalisés la synthèse, l'approfondissement et l'exploitation des connaissances et savoir-faire acquis sur les niveaux précédents. La formation méthodologique dispensée à l'élève lui permet de s'investir dans une démarche de développement de produits, de façon autonome et créative, débouchant sur une production individuelle ou collective. Celui-ci conçoit et réalise au moins deux produits :

- un produit pluritechnologique associant un service s'y rapportant et qui met en valeur sa créativité.
- un produit de communication numérique.

L'étude de produits, puis celle de systèmes techniques placés dans leur environnement, est fondamentale dans l'acquisition d'une culture technologique. Ceci justifie qu'elle soit abordée dès la sixième et qu'elle se poursuive, par des approfondissements progressifs, sur les autres niveaux du collège.

Pour chaque cycle d'étude, les activités s'appuient sur l'examen et la réalisation de plusieurs objets, produits ou systèmes techniques présentant de l'intérêt pour les élèves, adaptés à leur niveau de compréhension et intégrés dans un milieu plus large qui permet de justifier une approche environnementale et citoyenne.

La mise en œuvre des activités réalisées sur ces objets et systèmes, préconisées par les programmes, conduit à recommander la constitution de groupes à effectifs réduits (par exemple en formant 3 groupes à partir de 2 divisions), tout en respectant l'horaire élève.

Démarche pédagogique.

A partir d'une « situation problème » identifiée relative à un objet ou un système technique, le professeur propose à l'élève des activités qui relèvent de deux démarches :

- une démarche d'investigation<sup>1</sup> à privilégier dans les situations d'analyse et de compréhension ;
- une démarche de résolution<sup>2</sup> de problème technique qui permet d'aborder les phases de création, d'organisation et de réalisation.

Ces démarches favorisent une pédagogie inductive qui s'appuie sur le concret et l'action, qui va du général au particulier et met en évidence, étape après étape, les problèmes à résoudre. Dans ce contexte l'élève s'implique en tant qu'acteur dans la résolution des problèmes posés.

Ainsi, progressivement, la résolution de problèmes concrets fait passer du questionnement à la connaissance.

Des exemples de démarches sont présentés dans le document d'accompagnement.

#### *structuration des connaissances*

Pour l'ensemble des quatre années du collège, les connaissances enseignées en technologie, répondent aux questionnements généraux suivants :

- à quel besoin et à quelle utilisation correspond l'objet / le produit étudié et en fonction de quelles contraintes techniques, humaines, économiques et sociales a-t-il été réalisé ?
- Quel est son fonctionnement, sa structure ? De quelle réalisation procède-t-il ? Avec quels modes de représentation ou de création a-t-il été conçu ?
- Quelles énergies utilise-t-il et quels en sont les effets ?
- De quelles évolutions historiques et techniques est-il l'aboutissement ?
- Quelle est sa valeur ?

À chaque niveau, les élèves traitent de manière différenciée et adaptée tout ou partie de ces points, ce qui induit la progressivité souhaitée dans les apprentissages.

#### *Autonomie et créativité*

Si l'autonomie se construit graduellement, la créativité se développe à partir de la motivation et de la reconnaissance des talents de chacun.

Il convient d'aider l'élève à acquérir une autonomie qui se construit par une alternance de phases d'actions et de structurations de connaissances associées.

En technologie, la créativité des élèves se révèle notamment lors de phases de réflexion associées à la résolution d'un problème. Elle peut se développer dans différents champs : représentation des formes et stylistique (design), organisation d'une action, recherche d'une solution technique...

<sup>1</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>2</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 identifié :

- à l'expliquer,
- 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.

### Évaluation

L'évaluation des acquis porte sur les connaissances et compétences formalisées et identifiées comme éléments de cours. L'évaluation des compétences exige une mise en situation pratique, une répétition minimale des phases de formation et un temps d'appropriation.

Les évaluations formatives font l'objet d'une appréciation donnée à l'élève sous forme de conseils positifs qui facilitent sa progression.

Les évaluations sommatives doivent vérifier et valider uniquement les connaissances et compétences associées figurant dans le programme. Les critères, le barème et les questions doivent être formulés clairement.

Les évaluations ne font pas seulement appel à la mémoire mais aussi à la mobilisation des connaissances qui se fait dans le cadre d'une situation de résolution de problème.

### Les supports d'enseignement.

Les supports d'enseignement sont choisis par le professeur parmi ceux qui correspondent aux objectifs du programme et qui présentent de l'intérêt pour l'élève. Il s'agit d'objets, de produits et de systèmes qu'il côtoie, qu'il utilise et qu'il manipule habituellement issus de domaines comme les transports, l'habitat, la communication...

Les équipements souhaitables pour les activités de technologie sont indiqués dans le document d'accompagnement.

### Lecture des programmes.

Pour chaque cycle de formation, les objectifs recherchés dans l'enseignement de la technologie et les masses horaires à consacrer à chaque composante du programme sont indiqués.

Les contenus d'enseignement sont présentés dans les tableaux qui précisent les connaissances et les compétences attendues des élèves ; des exemples d'activités, des moyens mis en œuvre et des supports permettant de les acquérir sont suggérés à l'enseignant.

Les tableaux n'ont, en aucune manière, pour objet d'imposer une chronologie dans l'étude du programme.

Le niveau d'approfondissement des connaissances est précisé dans les tableaux. La progression dans leur approfondissement apparaît dans les programmes de chaque niveau de classe.

Trois niveaux de maîtrise des connaissances sont retenus :

- **niveau 1 (information) :** L'élève est informé de l'existence de la connaissance, comprend son utilité dans un contexte donné, en apprend une définition simple qu'il est capable de restituer.
- **niveau 2 (expression) :** L'élève est capable de citer la connaissance apprise, d'expliquer son utilité, de trouver, par lui-même et dans des situations simples, pourquoi il faut l'appliquer.
- **niveau 3 (utilisation d'un outil associé à la connaissance) :** Dans un contexte simple donné, et pour répondre à une situation formalisée, l'élève est capable, par lui-même, d'utiliser un outil de résolution (modèle scientifique simple, méthode de résolution, procédure de travail).

Des liens possibles vers des thèmes transdisciplinaires et vers des contenus d'autres disciplines sont indiqués en italiques, entre crochets.

Pour la classe de sixième, les rappels des acquis de l'école primaire figurent dans le programme.

Des commentaires accompagnent les connaissances et les compétences proposées. Ils visent à faciliter la lecture des programmes.

### LA PLACE DES TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION DE LA COMMUNICATION (TIC) DANS L'ENSEIGNEMENT DE LA TECHNOLOGIE

L'utilisation des TIC est intégrée à l'enseignement de technologie. Celui-ci participe, au même titre que les autres disciplines, à la validation de compétences du B2i.

En sixième, si les prérequis de certains élèves sont insuffisants, les activités qu'il convient de leur proposer tiennent compte de la nécessité de les compléter. Au cycle central, des temps d'apprentissage sont prévus et concernent l'utilisation raisonnée des outils informatiques spécifiques à la discipline.

Il convient de montrer à l'élève que l'utilisation de l'informatique recouvre une très grande diversité de domaines qui dépasse largement le cadre du traitement de texte, du tableur-grapheur et de l'Internet.

Il faut privilégier l'utilisation de l'ordinateur comme outil d'aide à l'expérimentation, à la représentation (notamment par l'image), à la conception et à la production, au pilotage de robots, ..., car pour un certain nombre d'élèves, la scolarité au collège est le seul moment où ils peuvent appréhender les outils informatiques 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 ; par la connaissance du fonctionnement des matériels et logiciels. Par l'utilisation raisonnée des TIC, la technologie permet d'aboutir à un certain nombre de réalisations. Elle initie l'élève à organiser des traitements numériques sous différentes formes, à appréhender le processus de traitement et de transmission de l'information ; à s'informer et se documenter en ayant un regard sélectif sur la pertinence des informations véhiculées par les réseaux ; à utiliser l'informatique dans un esprit citoyen, respectueux des droits de chacun et de la propriété intellectuelle.

Sur l'ensemble des quatre années du collège, le programme vise l'acquisition de savoirs et savoir-faire se rapportant :

- aux processus de base de la chaîne d'information : acquisition, traitement et diffusion ;
- à l'utilisation rationnelle des logiciels et matériels disponibles dans les espaces numériques de travail mis à la disposition des élèves pour l'enseignement de la technologie ;
- aux conditions d'usage des TIC, au plan technique comme au plan éthique.

L'approche des principes du traitement de l'information et l'apprentissage de l'utilisation des outils 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.

Une synthèse des connaissances et compétences à acquérir par l'élève sur les quatre niveaux est présentée dans le document d'accompagnement sous forme de progression.