

LA TECHNOLOGIE AU COLLÈGE

I - Finalités et objectifs

A - La technologie : une discipline de formation générale

L'enseignement de la technologie, composante de la formation générale, est dispensé de la sixième à la troisième. Destiné à tous les jeunes, quelle que soit leur orientation à l'issue du collège, il n'a pas de vocation professionnelle, mais contribue à éclairer leurs choix.

L'évolution des modes de production et de distribution, de l'organisation du travail, rend moins perceptibles les étapes de l'élaboration des produits mis à notre disposition qu'à l'époque où les jeunes côtoyaient des entreprises artisanales. Elle rend également plus difficile l'identification des emplois correspondants.

- L'enseignement de la technologie vise à montrer les liens entre les produits et les besoins de l'homme, la façon dont les solutions retenues, aux différentes étapes de la conception, de la production, de la distribution, prennent en compte les contraintes techniques, économiques et sociales. Il met ainsi en évidence l'influence de la technologie sur la culture de notre société.
- L'enseignement de la technologie confronte l'élève à des situations concrètes, en tant qu'acteur mettant en œuvre des savoir-faire en vue de réalisations. Il contribue à la formation du jeune en valorisant des aptitudes à prendre appui sur le concret pour enrichir ses connaissances.

B - Une démarche originale

À l'image de l'organisation de l'entreprise et de ses pratiques, pour les réalisations, les élèves sont regroupés en petites équipes auxquelles des tâches différentes et complémentaires sont confiées. Au sein des groupes, les responsabilités sont partagées entre les membres et le rôle de chacun est défini.

Les activités proposées sont programmées sur une certaine durée dans le cadre d'un projet et elles concourent à la réalisation d'un objet ou à la mise en place d'un service répondant à un besoin. On développe ainsi les qualités de communication (écoute de l'autre, expression d'un point de vue) et le sens des responsabilités.

Des activités variées sont proposées aux élèves, telles que :

- la recherche d'informations dans un but déterminé, à l'extérieur de l'établissement ou dans des documents disponibles au collège ;
- la mise en œuvre d'outils et d'équipements (logiciel d'aide à la conception, petites machines de production mécanique) en vue de fabrications ;

- le contrôle de la qualité des produits réalisés (utilisation rationnelle de moyens de mesure, notamment électroniques) ;
- l'utilisation de logiciels sur micro-ordinateurs pour traiter des informations afin de produire des textes, des tableaux, mais aussi de piloter des petites machines et des automatismes.

C - Des objectifs de formation

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

- se familiariser avec la réalisation et l'utilisation d'objets et de systèmes techniques dans la continuité de l'enseignement reçu à l'école élémentaire ;
- s'habituer à utiliser un langage technique correct et rigoureux ;
- s'initier aux démarches spécifiques de la technologie où, en général, les solutions à un problème posé sont multiples et où le choix du meilleur compromis résulte de la prise en compte de critères variés ;
- mobiliser ses connaissances dans diverses disciplines, pour résoudre un problème réel ;
- utiliser de manière rationnelle les équipements et les moyens de contrôle mis à sa disposition, respectant les règles de sécurité et les principes ergonomiques ;
- percevoir l'évolution dans le temps des solutions apportées à un même problème technique, comme résultat du progrès des techniques et des moyens de production ;
- établir le lien entre les activités de conception et de réalisation menées au collège et les pratiques des entreprises ;
- avoir une attitude critique pour intervenir dans le monde technique sans rejet ni fascination.

II - L'organisation de l'enseignement

L'enseignement de la technologie privilégie une approche des techniques contemporaines qui s'appuie sur des réalisations collectives selon un projet.

La mise en œuvre de la démarche de projet, qui donne du sens aux activités des élèves dans le cadre des projets techniques conduisant à des réalisations, reste un objectif important. Elle devra être acquise à la fin de la scolarité en collège. Les nouvelles orientations du collège conduisent à graduer le programme en plusieurs niveaux, dont la cohérence reste assurée par un projet pédagogique global de la technologie sur les quatre années.

En classe de sixième, l'enseignement s'inscrit, conformément aux nouvelles missions assignées à cette classe, dans le prolongement de la partie découverte du monde technique du programme *Sciences et Technologie* de l'école élémentaire. Au cours de ce cycle des approfondissements, les élèves ont dû s'approprier quelques aspects de la production et de l'utilisation de l'énergie, des montages électriques élémentaires, des mécanismes simples ; ils ont dû réaliser de petites productions ; ils ont dû se servir de micro-ordinateurs et percevoir l'impact de l'informatique dans la vie quotidienne.

La technologie en classe de sixième, en bénéficiant de locaux adaptés, d'un équipement plus diversifié, et sous la responsabilité d'un enseignant spécialiste, a pour mission de compléter l'expérience pratique des élèves, de structurer leurs connaissances à un premier niveau élémentaire, de consolider quelques compétences. Pour ce faire, les élèves abordent certaines étapes du cycle de production d'objets techniques : la fabrication et la commercialisation, et utilisent l'outil informatique pour le traitement, l'organisation et la présentation d'informations à des fins de communication.

Dans les classes suivantes, les activités se déploient sur la base de réalisations plus ambitieuses, mais qui restent à l'échelle d'objets techniques et de services d'un degré de complexité raisonnable. Les élèves participent à certains aspects de l'analyse du besoin, de la conception et de la préparation, s'impliquent dans la mise en œuvre et les essais, analysent produits, productions et services du point de vue des solutions techniques, de leur évolution dans le temps, et des implications économiques ; ils comparent les travaux en classe aux activités industrielles et tertiaires dans leur environnement. Afin de montrer la diversité des applications de l'outil informatique, l'utilisation de logiciels, limitée en sixième au traitement de texte, est progressivement étendue à la réalisation de tableaux et de graphiques, ainsi qu'à la conception et la production assistées par ordinateur. De même, la recherche des informations, leur analyse et leur traitement par micro-ordinateur, à des fins de pilotage d'automatismes sont introduites dès la classe de cinquième. Cette application technologique vient en complément de celle liée à l'acquisition de mesures et à leur exploitation dans des expérimentations mises en œuvre dans les enseignements scientifiques.

PROGRAMME DE LA CLASSE DE SIXIÈME

I - Activités et compétences

Les activités proposées aux élèves, les compétences qu'elles permettent d'acquérir, ainsi que les connaissances associées sont regroupées en deux parties, permettant notamment la mise en œuvre de la plupart des équipements du collège.

Cette présentation est destinée à organiser l'enseignement en séquences conduisant à des productions identifiées, d'une durée assez courte pour maintenir l'intérêt des élèves.

La première partie est une préparation à la réalisation sur projet, qui est développée dans les classes suivantes :

- elle permet à l'élève de se familiariser avec le processus de fabrication à travers deux réalisations diversifiées du domaine de la mise en forme des matériaux et de celui de la construction électronique ;
- ces phases de productions d'objets techniques sont complétées par une observation et une analyse concrète de la façon dont des produits existants sont mis à la disposition du consommateur. Il s'agit d'une première approche qui, dès la classe de sixième, permet à l'élève de prendre conscience qu'un objet technique n'est pas simplement le résultat de solutions techniques, mais qu'il s'inscrit dans un environnement économique.

Le temps consacré à la première partie représente les quatre cinquièmes de l'horaire annuel, dont trois cinquièmes pour les phases de production.

La seconde partie a pour but de familiariser l'élève à l'outil informatique : elle est consacrée au traitement d'informations présentées sous forme de texte, à des fins de communication.

La répartition des activités dans l'année scolaire doit être adaptée aux contraintes résultant de la disponibilité des équipements mis à la disposition des élèves.

A - Préparation à la réalisation sur projet

Cette partie comporte deux activités de fabrication (mise en forme des matériaux, construction électronique) et une approche de la commercialisation d'un produit.

1. Mise en forme des matériaux

Elle est centrée sur la réalisation d'un objet simple, permet à l'élève de découvrir les techniques de mise en forme des matériaux. Il s'agit pour lui d'utiliser l'éventail le plus large possible des outillages et machines disponibles. L'élève dispose de tous les documents utiles, des montages d'usinage et des gabarits.

L'élève étudie l'objet afin de mettre en évidence ses fonctions et ses conditions d'usage, les caractéristiques des différentes pièces qui le composent, dans le but d'identifier et éventuellement de justifier les matériaux utilisés. Il réfléchit à l'ordonnancement des opérations de fabrication. L'élève découvre les moyens techniques permettant la réalisation d'opérations de découpage, de poinçonnage, de perçage, de pliage et de thermoformage. Il utilise divers outillages permettant le serrage et l'assemblage ainsi que des instruments de contrôle.

Dans le domaine de l'étude de l'objet, les compétences attendues des élèves sont :

- repérer les différentes pièces constituant l'objet à l'aide des représentations appropriées, notamment des vues en perspectives et des vues éclatées ;
- reconnaître et nommer, par grandes familles, les matériaux utilisés, en indiquant : leur aptitude au façonnage, leur résistance à la corrosion, leur impact sur l'environnement.

Dans le domaine de la fabrication, les compétences attendues des élèves sont :

- identifier et utiliser rationnellement les outillages ;
- mettre en relation les opérations réalisées et les moyens techniques utilisés ;
- installer et maintenir en place une pièce sur une machine pré-réglée ;
- identifier et utiliser les dispositifs de mise en œuvre et de sécurité d'une machine ;

- suivre une procédure à partir de documents indiquant les opérations et les contrôles à effectuer ;
- mesurer et contrôler des distances et des dimensions exprimées en millimètres.

2. Construction électronique

Il s'agit de faire découvrir aux élèves, qui ont déjà une première expérience des montages électriques, à l'école primaire, les opérations de câblage qui permettent de réaliser un ensemble électronique dont la fiabilité est assurée.

Les activités des élèves sont organisées dans le cadre de la réalisation d'un objet technique, obtenu par assemblage de composants électroniques usuels au moyen d'un câblage imprimé, et alimenté par des piles. La fonction d'usage du produit fabriqué est clairement identifiée et doit être validée en fin de réalisation.

Seules les phases de fabrication et de contrôle sont abordées par les élèves au cours de cette unité, à l'exclusion de la conception du produit.

Les élèves disposent du schéma structurel, du plan d'implantation des composants sur le circuit imprimé et sur le boîtier. Le typon, les composants nécessaires, ainsi que le boîtier leur sont fournis.

Dans le domaine de la fabrication, les compétences attendues de l'élève sont :

- organiser son poste de travail en respectant les règles de sécurité ;
- réaliser le circuit imprimé par photogravure à partir des consignes données ;
- effectuer les perçages du circuit à l'aide d'un outillage adapté ;
- implanter les composants et réaliser les connexions par brasage à l'étain.

Dans le domaine du contrôle, les compétences attendues de l'élève sont :

- contrôler la continuité des pistes conductrices et l'absence de court-circuit entre pistes voisines ;

3. Approche de la commercialisation d'un produit

- vérifier la conformité de la valeur de la tension aux différents points test du circuit en utilisant correctement un contrôleur ;
- valider la fonction d'usage du produit dans ses conditions normales d'utilisation.

Le but est de sensibiliser l'élève au fait qu'un produit n'a d'intérêt que dans la mesure où il est mis à la disposition du consommateur. Ceci suppose la réalisation d'opérations spécifiques et la mise en œuvre de techniques pour faire connaître l'existence du produit, le conditionner, l'emballer, le distribuer, le vendre.

Les activités proposées aux élèves prennent appui sur l'observation de la réalité relative à un produit existant, proche d'eux, et donnent lieu à des réalisations concrètes.

Elles prennent la forme de recherches d'informations (observation de terrain, enquête, dépouillement d'une documentation), d'analyses comparées de documents réels, d'analyses de situations, de productions (réalisation de dossiers, de fiches).

Les supports d'observation, d'analyse et de réalisation seront notamment :

- des supports écrits (catalogues, nomenclatures, annuaires, documents techniques, documents publicitaires, documents commerciaux) ;
- des produits accessibles aux élèves ;
- des établissements commerciaux de l'environnement des élèves.

Les compétences attendues des élèves sont :

- identifier, dans une situation réelle, pour un produit donné :
 - les méthodes de distribution utilisées (vente en magasin, vente à domicile, vente à distance),
 - les types de commerce concernés (commerce traditionnel, grandes et moyennes surfaces, commerce de proximité, commerce spécialisé),

- les méthodes de vente pratiquées (vente-conseil, libre service) ;
- repérer, pour un produit donné : les rôles de l’emballage, les types d’emballages utilisés ;
- rechercher, décoder pour un produit donné :
- une documentation produit (technique et commerciale) diversifiée (catalogues, annuaires, fiches techniques, étiquettes informatives),
- des documents publicitaires relevant de la publicité directe ou de la publicité média.

B – Traitement de l’information textuelle

Le but de cette partie est d’amener l’élève à l’utilisation raisonnée du micro-ordinateur et des fonctionnalités de base d’un logiciel de traitement de texte, en fonction d’un impératif de communication, dans le respect de la langue française et des usages.

Les activités proposées aux élèves sont des activités individuelles de traitement de texte sur poste de travail informatique.

Elles sont centrées sur la découverte de la pratique de l’ordinateur, et contribuent à une première approche de la notion de fichier.

Elles prennent appui, pour l’essentiel, sur des textes préalablement saisis. Elles recourent à l’utilisation de logiciels de traitement de texte (intégrés ou non), à l’exclusion de logiciels de publication assistée par ordinateur.

Les activités suivantes sont privilégiées :

- prise en main du poste de travail (matériel et logiciel) ;
- impression d’un texte déjà saisi ;
- mise en forme d’un texte déjà saisi à partir de consignes ;

- modification d'un texte déjà saisi à partir de consignes ;
- chargement d'un fichier ;
- saisie d'un texte.

La création d'un texte nouveau ne s'opère qu'en fin de formation et n'occupe qu'un temps très limité.

Les compétences attendues de l'élève sont :

- mettre en route le micro-ordinateur, lire le menu, lancer le logiciel, choisir les commandes, quitter le logiciel ;
- adopter la posture pertinente devant le poste informatique ;
- imprimer un texte ;
- sauvegarder, stocker un texte en mémoire ;
- mettre en forme un texte en recourant au gras, à l'italique, aux majuscules, en utilisant l'alignement, le retrait de paragraphe, le centrage ;
- modifier un texte en supprimant, en insérant, en substituant des caractères, des mots, des phrases ;
- créer un fichier.

II - Évaluation

L'évaluation des élèves devra comporter trois composantes :

- la première est une appréciation de l'implication de l'élève dans l'activité collective qui lui est proposée ;
- la deuxième est une estimation des progrès que l'élève a effectués pour chacune des compétences attendues. Par l'observation et l'aide individuelle au cours des activités, le professeur s'efforce de faire progresser chaque élève ;
- la troisième consiste en un contrôle : une maîtrise minimale doit être atteinte pour chacune des compétences attendues, en vue de la poursuite des études.

III - Liens avec les autres disciplines

L'enseignement de la technologie en classe de sixième contribue à la maîtrise progressive de la langue française de trois manières :

- par l'enrichissement du vocabulaire et l'exigence de rigueur dans l'emploi d'une terminologie spécifique ;
- par la familiarisation avec les changements de registre de langage (passage du registre du langage technique au registre du langage usuel) ;
- par le travail sur l'information textuelle en recourant à l'outil informatique (valorisation des mots clés, restructuration d'un texte...).

L'enseignement de la technologie en classe de sixième participe à l'éducation à la citoyenneté de deux façons :

- en développant l'esprit critique à l'égard des diverses formes de communication commerciale ;
- en donnant les moyens d'être un consommateur avisé, capable d'exploiter les informations qui lui sont fournies sur les produits.

L'enseignement de la technologie en classe de sixième contribue à la mise en place du dispositif de consolidation, par le travail qu'il permet de faire sur la construction d'un texte en exploitant quelques possibilités d'un logiciel de traitement de texte.

L'enseignement de la technologie en classe de sixième élargit et conforte les acquisitions de l'école élémentaire en informatique par une utilisation rationnelle d'outils, matériels et logiciels.

S'agissant des liens avec les sciences de la vie et de la terre, l'accent est mis sur la complémentarité des démarches d'observation d'une part, de réalisation d'autre part, qui contribuent à la connaissance par les élèves du monde dans lequel ils vivent et sur l'action de l'Homme.