

# TECHNOLOGIE

## PRÉSENTATION

L'enseignement de la technologie en classe de troisième doit permettre aux élèves:

- de mobiliser les compétences et les connaissances acquises dans les années précédentes, à l'occasion des réalisations sur projet et des unités de technologie de l'information ;
- d'élargir et de diversifier leurs compétences en matière d'usage raisonné et autonome des techniques de l'information et de la communication ;
- d'identifier l'impact de l'usage de l'ordinateur sur la communication et sur l'organisation du travail.

Le programme de la classe de troisième est organisé en trois parties ayant chacune leur logique propre de formation. Elles contribuent à l'éducation technologique.

I) La réalisation sur projet d'un produit technique vise à rendre intelligible la réalité technique par la mise en oeuvre globale et la présentation d'un projet. Elle permet d'aborder les étapes essentielles du projet et de réfléchir à leurs articulations.

II) Des réalisations assistées par ordinateur élargissent et diversifient la pratique de l'outil informatique pour concevoir, produire et échanger des documents, services et objets. Cette plus grande familiarité avec la technologie de l'information dépasse la pratique machinale des ordinateurs. Elle vise à leur utilisation raisonnée.

III) L'unité consacrée à l'histoire des solutions à un problème technique permet à l'élève de mettre en évidence les relations entre les solutions (produits ou procédés), les contextes et les grandes étapes de l'évolution technique.

Les trois parties du programme visent à structurer les scénarios retenus en 5ème et 4ème, en privilégiant l'approche fonctionnelle et la technologie de l'information. En ce qui concerne le temps consacré à chacune des parties du programme, il convient de respecter la répartition suivante : 30 à 35 heures pour la réalisation sur projet, 15 à 20 heures pour les réalisations assistées par ordinateur et 10 heures pour l'histoire des solutions à un problème technique.

### I - RÉALISATION SUR PROJET

La réalisation sur projet est organisée selon quatre étapes essentielles. Les activités privilégiées font appel aux compétences notionnelles et instrumentales acquises en 5ème et 4ème qu'elles étendent et consolident. Au terme de cette réalisation, l'élève est capable d'en rendre compte en la situant dans son contexte.

Le recours à l'outil informatique fournit à l'élève l'occasion de mobiliser les compétences acquises dans les unités de technologie de l'information et éventuellement dans les réalisations assistées par ordinateur.

Le programme indique :

- les notions utiles pour la compréhension des activités ;
- les outils éventuellement utilisés, ceux-ci ne constituant pas des objets d'enseignement en eux-mêmes ;
- les moyens informatiques sollicités.

Dans la logique de la technologie, les différentes activités sont mises en relation avec les réalités industrielles et commerciales de l'environnement des élèves. Elles permettent d'évoquer le fonctionnement et l'organisation des entreprises.

ÉTAPES	ACTIVITÉS	NOTIONS	OUTILS
<p><b>Recherche et détermination de solutions</b></p> <p>Cette étape conduit au prototype</p>	<p><b>1 - Choix de solutions</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- étudier des solutions techniques pertinentes eu égard au problème à résoudre en tenant compte des diverses contraintes d'équipement, de compétences, de délais, de coûts, de commercialisation</li> <li>- choisir une ou plusieurs solutions</li> </ul> <p><b>2 - Validation de solutions et réalisation de prototypes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- assigner à un prototype un objectif de validation</li> <li>- traduire par des schémas les choix relatifs aux solutions constructives</li> <li>- réaliser et tester des prototypes</li> <li>- choisir un emballage</li> <li>- concevoir et élaborer une notice</li> <li>- contrôler au fur et à mesure de l'avancement des travaux de recherche si les résultats obtenus sont conformes aux résultats attendus (cahier des charges)</li> <li>- valider les solutions retenues sur un marché test</li> <li>- mesurer les écarts, situer et apporter des corrections, le cas échéant</li> </ul>	<p>Durée de vie d'un produit Éléments constitutifs d'un coût Critère de choix Mode de distribution</p> <p>Prototype Contrôle Validation</p>	<p>Tarifs Catalogues techniques</p> <p>Outils de communication technique : - croquis, schémas</p> <p>Représentation schématique de la durée de vie d'un produit</p> <p>Tableaux comparatifs</p>

**Moyens informatiques :** Base de données, Banques de données, CFAO, FAO, Traitement de texte

ÉTAPES	ACTIVITÉS	NOTIONS	OUTILS
<b>Production</b>  Cette étape conduit au produit fini	<b>Organisation de la production</b>  a) déterminer les étapes nécessaires à la production : - préparer les flux de pièces et prévoir les flux d'informations - organiser les approvisionnements et leur suivi  b) mettre en œuvre le plan de production : - participer à l'élaboration du dossier de fabrication - organiser le partage des activités - assurer la fabrication en respectant les règles de sécurité - organiser et mettre en œuvre les contrôles - améliorer l'organisation de la production - prendre des mesures correctives	Planification Flux Approvisionnement  Gamme de fabrication Tolérance Mise en position Contrôle Suivi Qualité Sécurité (prévention des risques)	Plannings Procédures d'utilisation des matériels et règles de sécurité Fichiers de stock Analyse de fabrication Notice de mise en œuvre des moyens Fiche de poste Fiche de procédure Fiche de suivi et de contrôle des pièces
<b>Moyens informatiques :</b> Traitement de texte, Tableur-grapheur, PAO, FAO			
<b>Diffusion</b>  Cette étape conduit à la mise à disposition du produit 5 heures maximum	<b>Préparation de la communication "produit"</b>  - assurer le stockage des produits finis - réaliser la communication relative au lancement du produit - adapter le message au type de support (papier ou informatique)	Média Message	
<b>Moyens informatiques :</b> Pré AO, Création de page WEB			

## II - RÉALISATIONS ASSISTÉES PAR ORDINATEUR

Les activités proposées relèvent de deux domaines principaux, elles permettent des réalisations variées et clairement finalisées. Selon les ressources de l'établissement, un troisième domaine peut être exploité, celui des automatismes pilotés par ordinateur.

Le choix des réalisations proposées par le professeur à un élève s'opère selon les contextes, parmi celles qui appartiennent à un ou plusieurs domaines. Dans tous les cas, les réalisations retenues font l'objet d'activités qui permettent d'atteindre les compétences attendues du ou des domaines correspondants.

Au cours de ces réalisations, l'élève est conduit à identifier et à caractériser les différents éléments d'une configuration informatique et à repérer leurs relations et les contraintes qui y sont associées. Les réalisations s'inscrivant dans le prolongement des unités de technologie de l'information, elles permettent d'aborder les principes du traitement de l'information, de son stockage, de sa transformation et de sa transmission dans la diversité des applications utilisés.

### a) Communication Assistée par Ordinateur

La Communication Assistée par Ordinateur permet de comprendre l'usage de l'informatique en tant que moyen d'échange, de capitalisation et de mise en forme de l'information.

Des réalisations "papier" ou "fichier" sont proposées aux élèves ; leur comparaison permet de justifier la nature du support en fonction du besoin de communication recherché.

Exemples de réalisations : présentation d'un document (PAO, PréAO), production de cartes de visite, de bulletins, d'affichettes, de journaux de classe, mise à disposition d'informations "hors ligne" sur postes connectés par capture d'un site WEB, réalisation de tout ou partie d'un site WEB.

ACTIVITÉS	RESSOURCES	NOTIONS	COMPÉTENCES ATTENDUES
- réalisations "papier" d'un document de communication comportant des incrustations d'objets (fichier, tableau, image...);  - réalisations "fichier" production d'un document de communication comportant des incrustations d'objets (fichier, tableau, image...);  - mise en œuvre d'une recherche sur un réseau d'ordinateurs;	l'élève dispose de : - un cahier des charges de la réalisation demandée (définition fonctionnelle de la production attendue);  - une présentation simplifiée des procédures permettant à l'élève de mettre en œuvre l'application informatique demandée (utilisation d'un logiciel, installation d'un cédérom ou d'un périphérique de saisie,...);  - des réalisations équivalentes capables de répondre partiellement au problème posé	Continuité de traitement de l'information Compression de fichier Filtre, masque, requête, mots-clefs, opérateurs logiques Mode d'accès Liens Réserve Réglementation de l'utilisation des ressources	Justifier un ensemble structuré d'opérations pour adapter une solution à une nouvelle réalisation  Modifier tout ou partie d'une réalisation  Procéder à une recherche par requête ou navigation ;  Adapter la numérisation (taille du fichier) d'une image aux supports de communication

ACTIVITÉS	RESSOURCES	NOTIONS	COMPÉTENCES ATTENDUES
<ul style="list-style-type: none"> <li>- partage d'une information, d'un fichier, d'un périphérique ;</li> <li>- création de pages "WEB" liées (ébauche de site WEB)</li> </ul>			<p>Identifier les caractéristiques d'un fichier texte, image ou son et les adapter à la réalisation.</p> <p>Face à un problème donné, choisir les outils matériels et logiciels ainsi que les procédures adaptées.</p>

#### b) Fabrication Assistée par Ordinateur

La Fabrication Assistée par Ordinateur autorise une grande variété de réalisations telles que gravures personnalisées, perçages automatisés de plaques de circuit imprimé et autres fabrications de formes complexes qu'il serait difficile d'obtenir sans l'emploi de l'ordinateur.

La recherche de formes et de contours, la simulation d'une solution, la modification de l'existant sont autant d'activités qui, tout en préparant la réalisation, permettent aux élèves de mieux appréhender les usages de l'ordinateur dans les domaines des fabrications électroniques et mécaniques.

Réalisations envisagées :

Il convient de proposer aux élèves une variété de réalisations de qualité leur permettant de découvrir plusieurs applications complémentaires : privilégier des réalisations plus modestes et plus nombreuses permet d'atteindre cet objectif.

Les exemples sont nombreux : porte-clés, porte-pièce de monnaie, badge lumineux, insigne, signalétique, montages électroniques gravés à l'anglaise,...

ACTIVITÉS	RESSOURCES	NOTIONS	COMPÉTENCES ATTENDUES
<ul style="list-style-type: none"> <li>- mise en œuvre d'un poste de fabrication numérisée pour conduire une réalisation ;</li> <li>- modification d'une fabrication existante ;</li> <li>- réalisation d'une famille de pièces ;</li> <li>- réalisation d'une pièce prototype</li> </ul>	<p>Pour conduire ces réalisations sur machines numérisées, l'élève dispose de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- un cahier des charges de la réalisation demandée ;</li> <li>- une présentation simplifiée des procédures lui permettant de mettre en œuvre l'application informatique demandée (utilisation d'un logiciel, installation d'un CD Rom ou d'un périphérique de saisie,...) ;</li> <li>- une notice simplifiée présentant le fonctionnement de la machine (caractéristiques, courses, puissance, porte-outil, porte-pièce) ;</li> <li>- un extrait de documentation sur les matériaux usinés et les outils utilisés ;</li> <li>- une nomenclature et un plan de câblage.</li> </ul>	<p>Fonctions d'un logiciel de FAO (acquisition des données, traitement, conversion de l'information et suivi des trajectoires d'outils)</p> <p>Trajectoire d'un point de l'outil</p> <p>Points et surfaces de référence</p> <p>Condition de coupe</p>	<p>Les données et les résultats attendus étant précisés :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- définir l'enchaînement de quelques fonctions d'un logiciel de FAO ;</li> <li>- mettre en œuvre les fonctions logicielles requises ;</li> <li>- sélectionner les paramètres de coupe adaptés.</li> </ul> <p>Mettre en œuvre en autonomie un moyen à commande numérique pour réaliser une opération définie sur une pièce donnée.</p>

#### c) Domaine complémentaire : automatismes pilotés par ordinateur

Dans le prolongement de l'unité de la classe de 5ème "Pilotage par ordinateur", les élèves adaptent un système donné à un nouveau cahier des charges (constituants et programme de pilotage).

Les activités sont celles mises en œuvre dans toute modification d'un système existant : étude de la solution actuelle, définition de la nouvelle organisation des capteurs et actionneurs, description et transcription de l'enchaînement des tâches, essai et mise au point ( par comparaison entre le fonctionnement réel et le fonctionnement attendu ).

Les maquettes utilisées correspondent à des systèmes comportant plusieurs chaînes fonctionnelles. Elles permettent une première approche des notions d'imbrication, de synchronisation et une comparaison avec les systèmes réels correspondants.

Réalisation envisageables :

L'utilisation d'éléments modulaires favorise la réalisation de maquettes permettant à l'élève de modifier la partie opérative et d'exercer ainsi sa créativité. Il s'agit de transposer à des fins pédagogiques des situations issues de l'environnement technologique de l'élève.

ACTIVITÉS	RESSOURCES	NOTIONS	COMPÉTENCES ATTENDUES
<ul style="list-style-type: none"> <li>- mise en œuvre et conduite d'une maquette pour une réalisation spécifiée ;</li> <li>- modification d'une réalisation en intervenant sur la structure de la maquette et/ou du programme de pilotage ;</li> <li>- adaptation du fonctionnement d'un système par rapport à un cahier des charges donné</li> </ul>	L'élève dispose de : <ul style="list-style-type: none"> <li>- une application fournie par le professeur (programme et maquette) ;</li> <li>- un cahier des charges de la réalisation demandée (définition fonctionnelle du fonctionnement attendu) ;</li> <li>- une présentation simplifiée des procédures lui permettant de mettre en œuvre l'application informatique demandée (utilisation d'un logiciel, installation d'un CD Rom ou d'un périphérique de saisie,...) ;</li> <li>- un extrait de nomenclature présentant les composants d'automatisme (caractéristiques, nature de l'information, plage de réglage, performances,...)</li> </ul>	Capteur Actionneur Chaîne fonctionnelle Synchronisation Continuité de traitement de l'information Conversion de l'information (capteur)	Choisir un constituant (capteur ou actionneur), configurer une chaîne fonctionnelle (associer capteur, actionneur, ...) ou un système en fonction d'un besoin spécifié.  Définir ou modifier l'enchaînement des actions associées à un fonctionnement attendu, en précisant chaque information requise.  Programmer tout ou partie d'un enchaînement d'actions.  Mettre au point le programme en fonction du fonctionnement réel observé.

### III - HISTOIRE DES SOLUTIONS À UN PROBLÈME TECHNIQUE

Cette unité a pour but de développer la curiosité des élèves à l'égard du patrimoine que constituent les inventions et les innovations techniques du passé, de mettre en relation la connaissance des techniques avec la connaissance historique des sociétés ("l'âge industriel" vu en classe de 4ème et "la croissance économique, l'évolution démographique et leurs conséquences sociales et culturelles, de 1945 à nos jours" du programme d'histoire de la classe de 3ème), de s'interroger sur la place et l'influence de la technique dans la culture d'une époque.

Le point de vue technique fonctionnel sera utilisé pour analyser objets et procédés : il s'agit en effet ici d'interroger le passé avec les mêmes préoccupations et questionnements technologiques que le présent. Pour éviter toute dispersion, les élèves conduiront leurs investigations en se concentrant sur les solutions à un problème technique.

Quelques repères chronologiques et géographiques viseront à caractériser les grandes étapes de l'évolution technique, en particulier pour le monde occidental depuis la révolution industrielle.

ACTIVITÉS	NOTIONS	COMPÉTENCES ATTENDUES
<ul style="list-style-type: none"> <li>- recherche d'objets, textes, graphismes, témoins de la technique.</li> <li>- observation comparative d'objets.</li> <li>- démontage, étude et remontage d'objets.</li> <li>- construction et étude de maquettes ou d'objets analogues.</li> <li>- réalisation de documents illustrés (livrets, panneaux).</li> <li>- visite de musées techniques, d'anciennes installations.</li> </ul>	Bloc fonctionnel. Milieu technique Principe technique Lignée.	Utilisation des notions pour analyser et comparer des produits anciens, contemporains ou réalisés au collège.  Connaissance des principales techniques caractéristiques des grandes étapes de l'évolution technique.

### IV - ÉVALUATION

L'évaluation en classe de 3ème, conformément aux visées de la technologie, a pour support le projet, elle porte sur trois aspects :

- l'implication des élèves dans le développement du projet, c'est à dire leur capacité à argumenter les prises de décision, à organiser dans le temps les actions, et à les réaliser, pour atteindre l'objectif ;
- l'interprétation des pratiques industrielles et commerciales de leur environnement, ce qui suppose la mobilisation de compétences notionnelles notamment celles de flux, valeur, contrainte, normes, fonctions, marché ;
- l'usage raisonné et autonome des équipements du collège.

Deux modalités complémentaires sont mises en œuvre :

- en cours d'année, l'évaluation estimera plus particulièrement la participation des élèves et leurs initiatives ainsi que la mobilisation des compétences instrumentales et notionnelles. Le professeur repérera la construction progressive d'un schéma de pensée permettant aux élèves de se projeter dans le temps, de se situer ainsi que d'identifier les étapes d'un projet et les décisions qui leur sont associées ;
- en fin d'année, l'évaluation s'effectuera sous la forme d'une présentation du projet tant dans son développement que dans la justification des choix. Elle utilisera les outils informatiques.