

# **MINISTÈRE DE LA COMMUNAUTÉ FRANÇAISE**

## **ENSEIGNEMENT DE LA COMMUNAUTÉ FRANÇAISE**

Administration **G**énérale de l'**E**nseignement et de la **R**echerche **S**cientifique

Service général des Affaires pédagogiques,  
De la Recherche en Pédagogie et du Pilotage  
de l'Enseignement organisé par la Communauté française

### **ENSEIGNEMENT SECONDAIRE ORDINAIRE DE PLEIN EXERCICE**

**Premier degré commun**

**1<sup>ère</sup> année A - 2<sup>ème</sup> année commune**

**PROGRAMME D'ETUDES DU COURS**

**Education par la Technologie**

## Avertissement

Le présent programme entre en application :

- à partir de 2003-2004, en 1<sup>re</sup> année A;
- à partir de 2004-2005, dans les deux années du 1<sup>er</sup> degré commun.

Il abroge et remplace, année par année, le programme **7/5619 du 2 juin 1995** ainsi que ses compléments **I/JD/96/966 de décembre 1996** et **I/JS/97/118 de janvier 1998**.

Ce programme figure sur RESTODE, serveur pédagogique de l'enseignement organisé par la Communauté française.

Adresse : <http://www.restode.cfwb.be>

Il peut en outre être imprimé au format PDF.

Le cours d'éducation par la technologie sera confié à une équipe éducative capable de développer efficacement au moins 5 des 6 domaines du programme au cours du degré.

# **SOMMAIRE**

**PARTIE 1 :  
CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES**

**PARTIE 2 :  
ASPECTS MÉTHODOLOGIQUES**

**PARTIE 3 :  
ORGANISATION DU COURS ET  
CONTENUS**

Partie 1 :  
CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES

## 1) Statut du cours d'Éducation par la Technologie

Le décret définissant les missions prioritaires de l'enseignement fondamental et de l'enseignement secondaire du 24 juillet 1997 a rappelé la place du cours d'Éducation par la Technologie dans le cursus de l'élève. C'est ainsi, par exemple, qu'au point 3 de l'Article 9 traitant des objectifs généraux on peut lire : *" La Communauté française, pour l'enseignement qu'elle organise, et tout pouvoir organisateur, pour l'enseignement subventionné, adaptent la définition des programmes d'études et leur projet pédagogique à la compréhension des sciences et des techniques et à leur interdépendance "*.

**Le cours d'Éducation par la Technologie fait partie intégrante de la formation de base** : il est entamé dès l'école primaire et se poursuit au premier degré de l'enseignement secondaire. Il est clair qu'il s'agit d'un cours qui se situe dans le cadre de la formation générale dispensée à tous les élèves du premier degré de l'enseignement secondaire et qu'il ne se réduit pas à une initiation technique !

De plus, en adoptant les Socles de compétences, le Parlement de la Communauté française a mis en évidence l'obligation pour l'enseignant de certifier des compétences (*"compétence : aptitude à mettre en œuvre un ensemble organisé de savoirs, de savoir-faire et d'attitudes permettant d'accomplir un certain nombre de tâches "*) à 8 ans, 12 ans et 14 ans dans l'ensemble des cours qui composent la formation de base des élèves : **le cours d'Éducation par la Technologie n'échappe pas à cette obligation de certifier des compétences.**

## 2) Objectifs généraux du cours d'Éducation par la Technologie

Dès 1966, le Conseil de l'Europe définit ce que l'on peut attendre de l'Éducation par la Technologie : *" (...) tout simplement ce que l'on est en droit d'exiger de toutes les autres disciplines, non pas un apport massif de connaissances qui encombreraient le cerveau des élèves, mais plutôt une véritable formation de leur esprit qui les rende aptes à s'adapter aux conditions nouvelles de leur existence, à enrichir eux-mêmes leurs connaissances quand ils en auront besoin, à porter un jugement sur telle ou telle question dont ils auront à débattre, à organiser leur travail lorsqu'une activité nouvelle leur sera proposée et enfin à mieux comprendre le monde dans lequel ils vivent "*.

En 1994, l'O.C.D.E. dans un document intitulé " Redéfinir le curriculum : un enseignement pour le XXI<sup>ème</sup> siècle " précise à la page 128 : *" Il apparaît clairement que l'émergence de la technologie en tant que composante de l'enseignement général constitue une innovation majeure, potentiellement radicale et indiscutablement stimulante "*.

L'Education par la Technologie est indiscutablement une **discipline intellectuelle à part entière** : elle vise à initier et à **former les élèves à la maîtrise de leur environnement et à l'adapter** de manière à ce qu'il réponde le mieux à leurs besoins actuels tout en le préservant pour les générations futures.

Au même titre que d'autres disciplines, l' Education par la Technologie aide l'élève à se situer, à se mettre en perspective par rapport au monde qui l'entoure. **Elle a pour objectif d'apporter aux jeunes une série de compétences transversales et disciplinaires** qui leur permettent d'appréhender les mutations permanentes et intenses de notre époque et qui les aident à vivre dans un environnement matériel, institutionnel, économique et social en perpétuelle mutation.

Au travers de la résolution de situations-problèmes et de l'alternance entre travail individuel et travail en équipe vont progressivement se développer des **démarches mentales** ainsi que des **compétences méthodologiques et relationnelles**.

**Multiforme et pluridisciplinaire**, la technologie regroupe un ensemble d'outils matériels, conceptuels et méthodologiques. Elle suppose l'élaboration et la maîtrise de savoirs et de savoir-faire spécifiques qui intègrent le savoir scientifique et les différentes possibilités et contraintes sociales, économiques, environnementales, esthétiques, légales, éthiques... La technologie s'appréhende donc selon une **conception systémique**.

Basée sur des principes scientifiques, l' Education par la Technologie requiert une solide aptitude à la théorisation et à la modélisation et contribue également à développer l'esprit critique.

### 3) Évaluation du cours d'Education par la Technologie

En tant que discipline à part entière, le cours d'Éducation par la Technologie vise à l'acquisition de compétences spécifiques (savoirs et savoir-faire) et contribue aussi, comme les autres disciplines, à l'acquisition de compétences transversales.

Dans les socles de compétences, ce sont les compétences transversales qui sont mises en exergue. Dans cette optique, les compétences disciplinaires (liées aux domaines définis dans les socles) constituent un support important au développement des compétences transversales. Toutefois, si aucune compétence transversale ne peut se développer sans contenu, ce dernier ne doit pas ici être développé aux dépens des compétences transversales.

**Il en découle que l'évaluation du cours portera sur les compétences transversales et sur les compétences disciplinaires.**

## **a) L'évaluation des compétences transversales**

Le cours d'Éducation par la Technologie, principalement par le biais de la démarche de résolution de situations-problèmes proposée, constitue une discipline privilégiée pour développer et donc évaluer l'acquisition et la maîtrise de certaines compétences transversales.

À partir de travaux individuels et collectifs, le cours d'Éducation par la Technologie permet à l'enseignant de disposer d' « indicateurs » se rapportant aux compétences transversales décrites dans les socles.

Ces "traces" permettent au titulaire du cours d'Éducation par la Technologie de disposer d'éléments d'évaluation pertinents, éléments mis en commun lors des discussions collégiales (conseils de classe) destinées à porter des appréciations concernant les compétences transversales reprises dans le bulletin à savoir :

### **a) compétences transversales d'ordre intellectuel :**

- Classer et exploiter des documents ;
- Comprendre, respecter et exécuter les consignes ;
- Analyser ;
- Décrire ;
- Exploiter ;
- Mémoriser.

### **b) compétences transversales d'ordre personnel et affectif :**

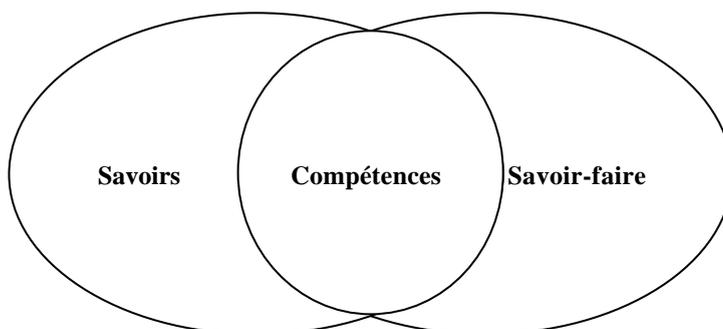
- Vouloir progresser ;
- Respecter les autres et coopérer.

## b) L'évaluation des compétences disciplinaires

Pour acquérir les compétences disciplinaires développées dans ce programme (et en vue de l'épreuve certificative au terme du premier degré), il est indispensable que tout au long des deux années, l'apprentissage porte sur le développement et l'acquisition progressive de ces compétences.

Intégration de savoirs technologiques (voir colonne " Spécificités technologiques " de la partie 3) et de savoir-faire spécifiques (voir pages 5 à 8 de la partie 2), ces compétences à caractère technologique, mises en œuvre dans les différentes séquences proposées aux élèves, feront l'objet d'une évaluation.

Illustrons par le schéma ci-dessous ce que nous entendons par " compétence disciplinaire" en tant qu'intégration de savoirs et de savoir-faire et donnons-en un exemple :



Exemple : pour comprendre le fonctionnement d'une station d'épuration (à partir d'une visite ou d'une recherche documentaire), il est nécessaire :

- a) de maîtriser certains savoirs : bactérie, lit bactérien, matières organiques... ;
- b) de pouvoir mettre en œuvre certains savoir-faire : recenser des informations et les ordonner ; formaliser dans un langage graphique (ici l'organigramme de la station d'épuration) ; ...

Il est impératif qu'au bulletin figure - pour chaque période - une appréciation traduisant le degré d'acquisition et de maîtrise des différentes compétences disciplinaires contenues dans le programme.

Partie 2 :  
ASPECTS MÉTHODOLOGIQUES

## 1) Qu'est ce qu'une situation-problème ?

Une situation-problème est une situation qui soit :

- présente un obstacle ;
- correspond à une énigme ;
- répond à un besoin ;
- interpelle l'individu.

Elle doit être concrète, fonctionnelle et d'une complexité ne dépassant pas les capacités des apprenants. Rencontrant l'intérêt des élèves pour leur environnement technologique :

- elle peut être porteuse de problématiques différentes ;
- elle doit être l'occasion de rechercher des informations dans différentes sources.

**Une situation-problème sera toujours formulée de manière interrogative.**

## 2) Quelle démarche méthodologique ?

Le cours d'Éducation par la Technologie privilégie l'acquisition d'une démarche de résolution de problèmes. Celle-ci se structure à partir des phases suivantes :

### Phase n°1

La mise en situation se construit à partir de l'observation d'objets, de documents, d'un phénomène, d'une expérience attrayante ; de la réalisation d'un objet ; d'un questionnement amené par un ou plusieurs élèves ...

**Observer, réaliser...** amène la classe à **analyser** la situation pour aboutir, avec l'aide de l'enseignant, à **formuler** une interrogation :

**la situation-problème**

## Phase n°2

Les élèves vont **explorer** mentalement la situation-problème et **émettre** librement et individuellement, sur papier, leurs réflexions, leurs propositions explicatives...

S'ensuit la mise en commun, au tableau, de toutes ces représentations mentales.

En fonction de la complexité des idées émises, le groupe-classe discute pour n'en **sélectionner** que quelques-unes (exemples de critères de sélection : la fréquence, les conditions matérielles...).

Les idées retenues deviennent alors les pistes d'investigation ou

### **hypothèses**

## Phase n°3

Les élèves vont **investiguer** les différentes hypothèses. L'investigation conjugue différentes activités : **rassembler** la documentation, **sélectionner** des informations susceptibles d'être intéressantes dans le cadre de la recherche, **réaliser** des manipulations, **analyser** des résultats...

L'investigation s'effectue :

- individuellement ou le plus souvent par groupe ;
- en respectant le cheminement "naturel " des élèves à savoir :

de la réflexion à l'action

ou

de l'action à la réflexion

Chaque groupe d'élèves va :

- **s'informer** et **collationner** des informations au sujet de la situation-problème et de l'hypothèse choisie ;
- **analyser** et **structurer** les différentes informations ;
- **concevoir** le déroulement expérimental et le **réaliser**.

Chaque groupe d'élèves va :

- **pratiquer par tâtonnement** ;
- **noter** sa démarche ainsi que les résultats obtenus ;
- **analyser** les résultats en fonction de la situation-problème.

#### Phase n°4

Quel que soit le cheminement suivi, chaque groupe va **communiquer** oralement ses résultats. Cette mise en commun, accomplie en s'appuyant sur des supports de communication divers (graphiques, croquis, schémas, tableaux de données...), permet au groupe-classe de :

- **dégager une conclusion provisoire** ;
- **répondre à la question**

**la situation-problème est-elle résolue ?**

#### Phase n°5

Que la situation-problème soit résolue ou non, il est nécessaire de consacrer un **moment de réflexion** afin notamment de :

- **porter un regard critique** sur la démarche menée et sur le cheminement suivi (durée, efficacité...);
- **rechercher** éventuellement d'autres hypothèses si la situation-problème n'a pas été résolue de manière satisfaisante ;
- **valider** la solution à partir d'autres résultats, d'autres informations avant de conclure véritablement ;
- **transférer** les acquis dans d'autres situations se rapportant ou non au même domaine.

#### Remarque

La démarche proposée n'est absolument pas linéaire ! Si les différentes phases sont présentées selon un certain "ordre", il est évident, qu'en fonction de la diversité des situations d'apprentissage, cet ordre est susceptible d'être profondément modifié. Quel que soit le déroulement, seule la mise en œuvre des différentes phases importe.

**La résolution d'une situation-problème est un va-et-vient entre les différentes phases.**

### 3) Articulation entre la démarche privilégiée et le document " Socles de compétences "

Les pages suivantes sont extraites du document "Socles de compétences" (pages 64 et 65) et indiquent les relations entre les différentes phases de la démarche et les savoir-faire à certifier au terme du premier degré de l'enseignement secondaire (colonne III).

Légende : ↗ : compétence en construction

C : compétence à certifier

E : compétence à entretenir

#### Observer (phase n°1 de la démarche proposée)

	I (fin de 2 <sup>ème</sup> primaire) C	II (fin de 6 <sup>ème</sup> primaire) C	III (fin du 1 <sup>er</sup> degré secondaire) C
Repérer les critères spécifiés dans l'énoncé de la situation-problème en vue de sa résolution.	<b>Repérer</b> un élément significatif de la situation-problème.	<b>Repérer</b> tous les éléments significatifs de la situation-problème.	<b>Repérer</b> tous les éléments significatifs de la situation-problème et les hiérarchiser.
Reformuler, la situation-problème à caractère technologique.	<b>Redire</b> avec ses mots la situation-problème.	<b>Reformuler</b> de manière concise la situation-problème.	<b>Choisir</b> la formulation de la situation-problème la plus adéquate (orale, écrite, graphique,...).
Définir le problème à résoudre : décomposer le problème principal en sous-problèmes et les organiser les uns par rapport aux autres.	<b>Comparer</b> deux éléments donnés dans la situation-problème.	<b>Classer</b> des éléments de la situation-problème selon un critère défini.	<b>Décomposer</b> la situation-problème et <b>hiérarchiser</b> les sous-problèmes selon un critère défini.
Faire apparaître dans un dessin, les éléments significatifs de la situation-problème.	↗	C	E

## Emettre des hypothèses (phases n°2 et n°3 de la démarche proposée)

	I	II	III
Rassembler la documentation et sélectionner les éléments pertinents.	<b>C</b> <b>Sélectionner</b> un élément pertinent par rapport à la situation-problème dans un document fourni par l'enseignant.	<b>C</b> <b>Sélectionner</b> plusieurs éléments pertinents dans un ou plusieurs documents fournis par l'enseignant.	<b>C</b> Dans une banque de données prédéfinies, <b>sélectionner</b> les documents et, dans ceux-ci, les éléments pertinents.
Repérer les notions non comprises et décider de rechercher une explication.	↗	<b>C</b> <b>Identifier</b> notions, termes nouveaux, <b>attacher</b> une définition en référence au contexte.	<b>C</b> Idem + <b>vérifier</b> la pertinence de la définition par une recherche (personne(s) ressource(s) - documentation).
Recenser les différentes hypothèses de résolution.	↗	↗	<b>C</b> <b>Recenser</b> les différentes hypothèses de résolution.
Formaliser des essais.	↗	<b>C</b>	<b>E</b>
Choisir l'hypothèse de travail la plus favorable à partir de critères définis.	↗	<b>C</b> En fonction de plusieurs hypothèses émises collectivement, <b>déterminer</b> si elles peuvent être retenues en fonction de critères définis.	<b>C</b> En fonction d'hypothèses recensées par l'élève, les <b>hiérarchiser</b> sur base de critères définis.
Structurer les informations en établissant des liens logiques entre les différents éléments.	↗	<b>C</b> A partir d'une série d'informations pertinentes, les <b>ordonner</b> suivant une structuration donnée.	<b>C</b> <b>Recenser</b> les informations pertinentes, les <b>ordonner</b> suivant la structuration donnée.

## Réaliser (phase n°3 de la démarche proposée)

	I	II	III
Traduire les étapes de la résolution du problème dans un organigramme.	↗	<b>C</b> Ordonner chronologiquement les étapes à réaliser.	<b>C</b> Ordonner chronologiquement les étapes à réaliser, les <b>planifier</b> dans le temps.
Effectuer un dessin à main levée pour formaliser la réalisation.	↗	↗	<b>C</b> Effectuer un dessin à main levée pour formaliser la réalisation.
Réaliser les opérations nécessaires dans un ordre adéquat pour aboutir à l'objectif fixé.	↗	↗	<b>C</b> Réaliser les opérations nécessaires dans un ordre adéquat pour aboutir à l'objectif fixé.
Utiliser des outils, des matériaux et des équipements.	↗	<b>C</b>	<b>E</b>
Organiser son espace de travail en fonction de la tâche à réaliser.	↗	<b>C</b>	<b>E</b>
Respecter les normes de sécurité et d'hygiène.	↗	↗	<b>C</b> Respecter les normes de sécurité et d'hygiène.

## Réguler (phase n°5 de la démarche proposée)

	I	II	III
Vérifier le résultat obtenu, son adéquation aux critères de départ, sa conformité avec la solution recherchée.	↗	↗	<b>C</b> <b>V</b> érifier le résultat obtenu, son adéquation aux critères de départ, sa conformité avec la solution recherchée.
Identifier les erreurs et apporter des corrections ou des améliorations éventuelles.	↗	↗	<b>C</b> <b>I</b> dentifier les erreurs et <b>a</b> pporter des corrections ou des améliorations éventuelles.

## Structurer (phases n°3, n°4 et n°5 de la démarche proposée)

Formaliser la démarche dans un langage graphique.	↗	<b>C</b> Par un dessin à main levée	<b>C</b> idem + les symboles
Formaliser la démarche dans un langage oral en utilisant les termes techniques corrects.	↗	↗	<b>C</b> <b>F</b> ormaliser la démarche dans un langage oral en utilisant les termes techniques corrects.
Formaliser la démarche dans un langage écrit en respectant la structure propre à la rédaction de textes techniques.	↗	↗	<b>C</b> <b>F</b> ormaliser la démarche dans un langage écrit en respectant la structure propre à la rédaction de textes techniques.
Réinvestir les acquis (concepts, démarches) dans le même domaine technologique.	↗	↗	<b>C</b> <b>R</b> éinvestir les acquis (concepts, démarches) dans le même domaine technologique.

↗ : compétence en construction

C : compétence à certifier

E : compétence à entretenir

Partie 3 :

ORGANISATION DU COURS  
ET CONTENUS

## Organisation du cours

Le programme faisant le lien avec les Socles de compétences, les contenus sont structurés selon six grands **domaines** <sup>(1)</sup> (exemple de domaine : " Technologie de l'information et de la communication ").

Chaque domaine aborde plusieurs **thèmes** <sup>(2)</sup> (par exemple, pour le domaine " Technologie de l'information et de la communication, trois thèmes sont proposés : " Télécommunications ", " Procédés d'échanges" et " Préhension, production et publication d'informations" ).

Dans chacun des thèmes, différentes **problématiques** <sup>(2)</sup> sont proposées (par exemple, le thème " Préhension, production et publication d'informations" envisage deux problématiques : " Où trouver et comment exploiter l'information ? " et " Comment produire et publier un document ?" ).

**Dès le début de chaque année scolaire, l'équipe éducative se concertera de manière à ce qu'au terme du degré au moins 5 des 6 domaines du programme soient abordés.**

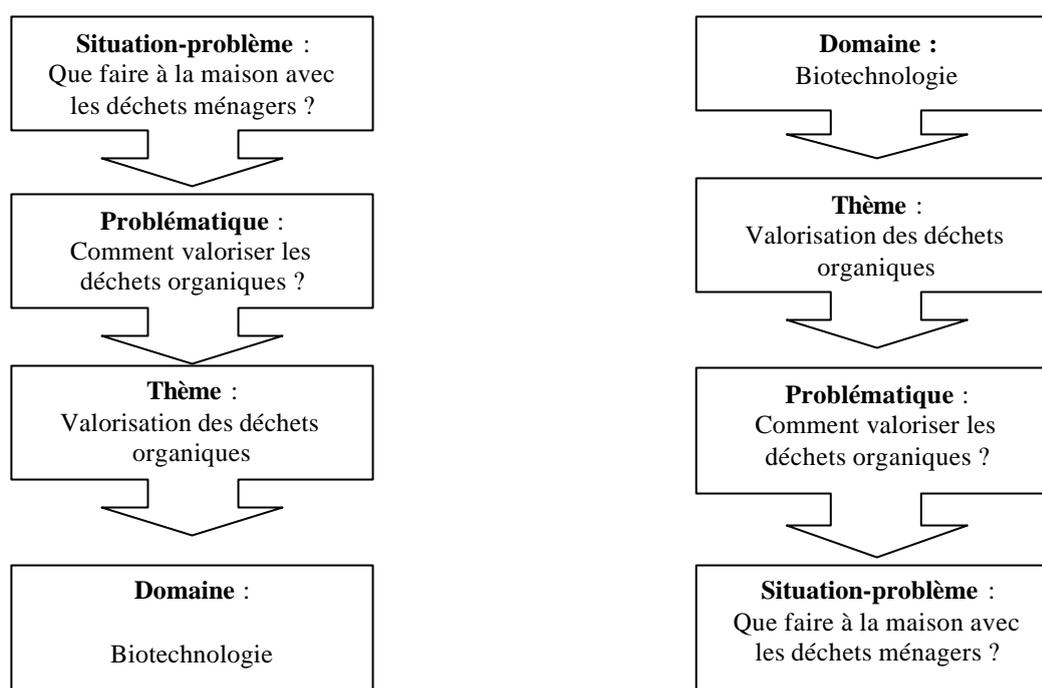
**Par année, elle devra envisager au moins deux problématiques dans la liste proposée et ce, dans deux domaines différents.**

La mise en œuvre des contenus sera envisagée d'un point de vue méthodologique sous forme de **situations-problèmes** (voir partie " méthodologie "). **Le choix de celles-ci relève du titulaire du cours.**

Deux cheminements méthodologiques sont possibles :

- de la situation-problème au domaine;
- du domaine à la situation-problème.

Illustrons ces deux cheminements par un exemple :



La résolution de certaines situations-problèmes devrait permettre aux élèves d'éprouver le besoin de recourir aux outils informatiques notamment lors de la recherche d'informations et de la présentation de travaux. Cependant, **le cours d'Éducation par la Technologie n'est pas un cours d'informatique !**

En conclusion,

<b>1<sup>ère</sup> année</b>		<b>2<sup>ème</sup> année</b>	
<b>Au moins 5 des 6 domaines</b>			
<b>Concertation de l'équipe éducative du degré</b>			
<b>2 domaines différents</b>	<b>1 domaine restant de la liste</b>		<b>2 domaines différents</b>

(<sup>1</sup>)

Le programme est structuré à partir de six des sept domaines décrits dans le document " Socles de compétences " (pages 62 et 63). En effet, le domaine " Techniques de production et de processus " est intégré dans les six autres.

(<sup>2</sup>)

La liste des thèmes et des problématiques reprise notamment à la page suivante n'est pas exhaustive : en fonction de l'évolution des technologies, elle est susceptible d'être complétée voire modifiée.

## Domaines

## Thèmes

## Problématiques

<b>Technologie de l'alimentation</b>	Conservation des aliments	Comment maintenir les qualités d'un aliment?
	Préparation des aliments	Comment cuire ou réchauffer des aliments ?
	Diversification des aliments	Pourquoi transformer des aliments ou en produire de nouveaux?
	Contrôle de qualité	Comment s'informer du parcours d'un aliment du producteur au consommateur?
	Distribution des aliments	Quel emballage pour quel aliment ?
<b>Biotechnologie</b>	Traitement et épuration des eaux	Bactéries amies ou ennemies ?
	Valorisation des déchets organiques	Comment valoriser les déchets organiques ?
	Culture biologique	Comment cultiver en respectant l'Homme et la nature ?
<b>Technologie des matériaux</b>	Matériaux et environnements	Que faire des déchets ultimes ?
	Choix d'un matériau	Un matériau... plusieurs vies ? Quel(s) matériau(x) pour un objet ?
<b>Electronique - contrôle technologique</b>	Utilisation rationnelle de l'énergie et de l'eau	Comment concilier confort, économie et environnement ?
	Amélioration du cadre de vie	Comment automatiser les outils de production ?
		Comment assurer la mobilité, la fluidité du trafic ?
		Comment automatiser les fonctions principales de la maison ?
Comment protéger les biens et les personnes ?		
<b>Technologie de l'information et de la communication</b>	Préhension, production et publication d'informations	Comment produire et publier un document ?(*)
	Procédés d'échanges	Où trouver et comment exploiter l'information ? (*)
	Télécommunications	Pourquoi et comment organiser sa vie sans se déplacer ? Comment transmettre des informations à distance ?
<b>Structures et mécanismes</b>	Mécanique au quotidien	Quel(s) éléments pour quel(s) résultat(s) ?
	Mise en forme et assemblage de matériaux	Quelle structure rationnelle pour quelle(s) fonction(s) ?
	Energies renouvelables	Comment produire de l'énergie thermique ? Comment obtenir de l'énergie électrique ?

(\*) Problématique abordée uniquement au travers de la résolution de situations-problèmes.

## Domaine : Technologie de l'alimentation

Technologie incluant la compréhension et l'utilisation de mesures de sécurité et de fiabilité pour produire, préparer, présenter, stocker des aliments ainsi que le développement d'emballages et la commercialisation des produits alimentaires.

Thèmes	Problématiques envisagées	Spécificités technologiques	Exemples de liens entre domaines
<p>CONSERVATION DES ALIMENTS</p> <p>Conditionnement ;</p> <p>Stockage et transport ;</p> <p>Facilité d'emploi.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Comment maintenir les qualités d'un aliment ?</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- qualités organoleptiques ;</li> <li>- qualités nutritionnelles ;</li> <li>- qualités bactériologiques.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- procédé U.H.T. ;</li> <li>- pasteurisation, stérilisation... ;</li> <li>- mise sous vide ;</li> <li>- conservation sous atmosphère modifiée ;</li> <li>- lyophilisation ;</li> <li>- cryogénie ;</li> <li>- congélation ;</li> <li>- adjonction d'antioxydants ;</li> <li>- adjonction de conservateurs ;</li> <li>- .....</li> </ul>	<p><b>Biotechnologie</b> (Bactéries, amies ou ennemies ?)</p>
<p>PRÉPARATION DES ALIMENTS</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Comment cuire ou réchauffer des aliments ?</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rapidement ;</li> <li>- de manière économique ;</li> <li>- en évitant les accidents domestiques ;</li> <li>- en préservant les caractéristiques gustatives.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- cuisinière, four ;</li> <li>- plaque à induction ;</li> <li>- four à micro-ondes ;</li> <li>- grille-pain ;</li> <li>- marmite à pression ;</li> <li>- .....</li> </ul>	<p><b>Electronique - contrôle technologique</b> (Comment protéger les biens et les personnes ?)</p>

<p>DIVERSIFICATION DES ALIMENTS</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Pourquoi transformer des aliments ou en produire de nouveaux ?</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- aspect commercial ;</li> <li>- aspect santé - hygiène.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- transformations biochimiques (fermentations, OGM...) ;</li> <li>- réduction de l'apport énergétique (produits allégés en sucres, en lipides...) ;</li> <li>- adjonction de substances (alicaments, boissons énergisantes...) ;</li> <li>- assemblages (charcuterie, chair de poisson aromatisée au crabe...) ;</li> <li>- .....</li> </ul>	
<p>CONTRÔLES DE QUALITÉ</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Comment s'informer du parcours d'un aliment du producteur au consommateur ?</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- traçabilité ;</li> <li>- étiquetage (labels, produits "bio"...).</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- analyse ADN ;</li> <li>- puce électronique ;</li> <li>- témoins de température ;</li> <li>- codes barres ;</li> <li>- .....</li> </ul>	<p><b>Technologie de l'information et de la communication</b> (Où trouver et comment exploiter l'information ?)</p>
<p>DISTRIBUTION DES ALIMENTS</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Quel emballage pour quel aliment ?</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- facilité de distribution (stockage, transport) ;</li> <li>- conservation de la qualité ;</li> <li>- élément de marketing ;</li> <li>- information au consommateur ;</li> <li>- outil de gestion ;</li> <li>- confort d'utilisation ;</li> <li>- protection de l'environnement ;</li> <li>- nocivité (migration).</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- procédés de fabrication des emballages (carton à boisson, barquette en aluminium...) ;</li> <li>- code barres ;</li> <li>- procédés de remplissage (adjonction ou retrait de gaz : air, azote, CO<sub>2</sub>..) ;</li> <li>- procédés d'ouverture et de fermeture (fermeture à glissière, bouchon-verseur, ouverture prédécoupée...) ;</li> <li>- .....</li> </ul>	<p><b>Structures et mécanismes</b> (Quelle structure rationnelle pour quelle fonction ?)</p> <p><b>Technologie des matériaux</b> (Quel(s) matériau(x) pour un objet ? et Un matériau ... plusieurs vies ?)</p>

## Domaine : Biotechnologie

Technologie utilisant des systèmes vivants, des organismes ou des parties d'organisme dans des processus naturels en vue de développer des productions, des systèmes ou des environnements au bénéfice des gens (des systèmes tels que la gestion ou la purification des eaux ou des environnements).

Thèmes	Problématiques envisagées	Spécificités technologiques	Exemples de liens entre domaines
<p>TRAITEMENT ET ÉPURATION DES EAUX</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Bactéries, amies ou ennemies ?</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- cultures de bactéries (épuration des eaux usées) ;</li> <li>- destruction des bactéries pathogènes (traitement des eaux pour les rendre potables) ;</li> <li>- .....</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Technologie de l'alimentation</b> (Comment maintenir les qualités d'un aliment ?)</p>
<p>VALORISATION DES DÉCHETS ORGANIQUES</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Comment valoriser les déchets organiques ?</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- au niveau des particuliers ;</li> <li>- au niveau des collectivités.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- activité bactérienne (réalisation d'un compost...)</li> <li>- activité animale (lombriculture...)</li> <li>- biométhanisation ;</li> <li>- .....</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Technologie des matériaux</b> (Un matériau ... plusieurs vies ?)</p>

<p>CULTURE BIOLOGIQUE</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Comment cultiver en respectant l'Homme et la nature ?</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- désherbage mécanique et thermique ;</li> <li>- choix de variétés résistant aux parasites (ex : tomates à poils foliaires plus résistantes aux piqûres d'insectes...) ;</li> <li>- association d'espèces végétales (ex : luzerne entre pommiers : couverture végétale et refuge pour coccinelles, prédateurs des cochenilles...) ;</li> <li>- rotation de cultures pour préserver la fertilité du sol et lutter contre les ravageurs ;</li> <li>- introduction de prédateurs spécifiques dans la lutte contre maladies et parasites (coccinelles, syrphes, punaises...) ;</li> <li>- utilisation d'insecticides naturels (pyrèthre, roténone...) ;</li> <li>- utilisation de phéromones (d'alarme, sexuelles...) ;</li> <li>- .....</li> </ul>	<p><b>Technologie de l'information et de la communication</b>  (Où trouver et comment exploiter l'information ?)</p>
---------------------------	--	--	--

## Domaine : Technologie des matériaux

Technologie envisageant la mise en œuvre, l'usage et le développement de matériaux pour atteindre le résultat souhaité. La technologie des matériaux peut comprendre la connaissance de qualité ou de comptabilité de différents types de matériaux incluant bois, textiles, matériaux composites, métaux, plastiques, combustibles aussi bien au niveau du processus que du traitement, de la conservation et du recyclage.

Thèmes	Problématiques envisagées	Spécificités technologiques	Exemples de liens entre domaines
<p>CHOIX D'UN MATÉRIAU</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Quel(s) matériau(x) pour un objet ?</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- maison, abri de jardin ;</li> <li>- vêtements ;</li> <li>- emballages ;</li> <li>- véhicules ;</li> <li>- .....</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- pouvoir absorbant ;</li> <li>- pouvoir conducteur ;</li> <li>- pouvoir réfléchissant ;</li> <li>- coupure thermique ;</li> <li>- perméabilité ;</li> <li>- .....</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Technologie de l'alimentation</b> (Quel emballage pour quel aliment ?)</p> <p style="text-align: center;"><b>Electronique - contrôle électronique</b> (Comment concilier confort, économie et environnement ?)</p>
<p>MATÉRIAUX ET ENVIRONNEMENT</p> <p style="padding-left: 40px;">matériaux biodégradables ;</p> <p style="padding-left: 40px;">matériaux recyclables ;</p> <p style="padding-left: 40px;">déchets ultimes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Un matériau... plusieurs vies ?</b></li> <li>• <b>Que faire des déchets ultimes ?</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- tri et collecte ;</li> <li>- méthanisation ;</li> <li>- compostage ;</li> <li>- recyclage-matière ;</li> <li>- .....</li> <li>- enfouissement (étanchéité) ;</li> <li>- pyrolyse ;</li> <li>- incinération ;</li> <li>- .....</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Biotechnologie</b> (Comment valoriser les déchets organiques ?)</p>

## Domaine : Electronique - contrôle technologique

Technologie utilisant des systèmes électriques et électroniques. Ce peut être de simples circuits électriques, des circuits électroniques intégrés complexes ou de la robotique.

Thèmes :	Problématiques envisagées :	Spécificités technologiques ;	Liens avec d'autres domaines :
<p>AMÉLIORATION DU CADRE DE VIE :</p> <p>- à la maison</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Comment protéger les biens et les personnes ?</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- effraction ;</li> <li>- incendie ;</li> <li>- émanations de gaz, de fumées ;</li> <li>- décharge électrique ;</li> <li>- accidents domestiques ;</li> <li>- santé (allergies, radon, humidité...).</li> </ul> </li>   <li>• <b>Comment automatiser les fonctions principales de la maison ?</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- éclairage ;</li> <li>- chauffage ;</li> <li>- appareillage.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- domotique :               <ol style="list-style-type: none"> <li>1. support d'informations : capteurs... ;</li> <li>2. support d'énergie : télécommandes.. ;</li> <li>3. support de communication : vidéo, caméra de surveillance... ;</li> <li>4. système de gestion : logique et programmation.</li> </ol> </li>   <li>- protection électrique (fusibles, disjoncteurs, interrupteurs différentiels...);</li> <li>- ventilation mécanique contrôlée</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Technologie de l'alimentation</b> (Comment cuire ou réchauffer des aliments ?)</p>



## Domaine : Technologie de l'information et de la communication

Technologie des systèmes qui permettent la collecte, la structuration, la manipulation, la récupération et la communication d'informations sous diverses formes.

Thèmes	Problématiques envisagées	Spécificités technologiques	Exemples de liens entre domaines
TÉLÉCOMMUNICATIONS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Comment transmettre des informations à distance ?</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- avec liaison matérielle (fil, fibre) : ondes électriques et lumineuses (téléphone, télécopie, minitel, télédistribution, réseaux informatiques...)</li> <li>- sans liaison matérielle : ondes radio et rayonnement (radio, télévision, GSM...)</li> </ul>	<p><b>Electronique - contrôle technologique</b> (Comment protéger les biens et les personnes ?)</p> <p>(Comment concilier confort, économie et environnement ?)</p>
PROCÉDÉS D'ÉCHANGES	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Pourquoi et comment organiser sa vie sans se déplacer ?</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- achats ;</li> <li>- travail ;</li> <li>- opérations bancaires ;</li> <li>- actes administratifs ;</li> <li>- réservations (loisirs, culture..) ;</li> <li>- éducation ;</li> <li>- .....</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- e-commerce ;</li> <li>- courriel (e-mail) ;</li> <li>- PC-banking ;</li> <li>- SMS ;</li> <li>- vidéoconférence ;</li> <li>- télétravail ;</li> <li>- groupes de discussion ;</li> <li>- conversation en ligne ;</li> <li>- .....</li> </ul>	

<p>PRÉHENSION, PRODUCTION ET PUBLICATION D'INFORMATIONS</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Où trouver et comment exploiter l'information ?</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- collecter ;</li> <li>- analyser ;</li> <li>- structurer ;</li> <li>- sauvegarder ;</li> <li>- récupérer.</li> </ul> </li>   <li>• <b>Comment produire et publier un document ?</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- concevoir ;</li> <li>- présenter ;</li> <li>- modifier ;</li> <li>- sauvegarder ;</li> <li>- récupérer ;</li> <li>- diffuser.</li> </ul> </li> </ul>	<p>Préhension d'informations :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- web ;</li> <li>- CédéROM ;</li> <li>- DVD ;</li> <li>- code-barres ;</li> <li>- vidéo ;</li> <li>- .....</li> </ul> <p>Production et publication de documents :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- logiciels de traitement de texte ;</li> <li>- logiciels de présentation ;</li> <li>- logiciels de dessin ;</li> <li>- tableurs ;</li> <li>- éditeurs de pages web ;</li> <li>- numérisation (scanner, appareil photo numérique, caméra numérique...);</li> <li>- .....</li> </ul>	<p><b>Ce thème est utile à l'ensemble des domaines : les deux problématiques envisagées peuvent donc être <u>intégrées</u> dans de nombreuses situations - problèmes.</b></p>
---	---	--	---



<p>MISE EN FORME ET ASSEMBLAGE DE MATÉRIAUX</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Quelle structure rationnelle pour quelle(s) fonction(s) ?</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- résistance ;</li> <li>- forme ;</li> <li>- esthétique ;</li> <li>- facilité de montage ;</li> <li>- coût ;</li> <li>- sécurité ;</li> <li>- .....</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- structures portantes (pont, toiture...);</li> <li>- structures adaptées au stockage et au transport (palette, film thermo-rétractable, structures alvéolaires, polystyrène...)</li> </ul>	<p><b>Technologie de l'alimentation</b> (Quel emballage pour quel aliment ?)</p>
<p>MÉCANIQUE AU QUOTIDIEN</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Quel(s) élément(s) pour quel(s) résultat(s) ?</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- roues dentées (engrenages) ;</li> <li>- poulies ;</li> <li>- leviers ;</li> <li>- vis sans fin ;</li> <li>- vérins ;</li> <li>- .....</li> </ul>	