

# Technologie

Enseignement Secondaire  
Première année



Centre National de Recherche et de Développement Pédagogiques



Le Livre  
Scolaire  
National

Le Nouveau Programme

**République Libanaise**

Ministère de l'Education Nationale de la Jeunesse et des Sports

# TECHNOLOGIE

**Enseignement secondaire**  
Première Année

Centre National de Recherche et de Développement Pédagogiques



Le Livre  
Scolaire  
National

■ Coordonnateur général des commissions d'auteurs  
**Assaad Younes**

Lecture  
Abdel Wahhab Terrou  
Thérèse Kassas Rouvière  
Raymond Boustany ■



# TECHNOLOGIE



**Enseignement secondaire**  
Première Année

**Ali Ismaïl** (Coordonnateur)  
**Abdallah Chikhani**  
**Mireille Mounsef-Abboud**

Centre National de Recherche et de Développement Pédagogiques  
Société d'Édition Secondaire s.a.r.l.



**Recherche Iconographique:** Groupe Iconographique ■ CNRDP  
**Suivi de l'Édition:** Equipe Technique ■ CNRDP  
**Production et Distribution:** Société d'Édition Secondaire s.a.r.l.  
**Impression:** Ets. d'impression AL-ARZ

© CNRDP 1998, Sin-EI-Fil - Liban, B.P: 55264  
Tous droits réservés au CNRDP  
1<sup>re</sup> Edition Septembre 1998  
Tirage: 15000 exemplaires

# Bâtir par l'Education

Il y a quatre ans, le Centre national de recherche et de développement pédagogiques initiait, sous l'égide du Ministre de l'Education nationale, de la Jeunesse et des Sports, la réforme globale du système éducatif au Liban. Aujourd'hui, il met entre les mains de tous les acteurs du secteur de l'éducation la première série de manuels scolaires conformes aux nouveaux programmes promulgués par le décret 10227, le 8/5/1997.

Cette série couvre la première année de chacun des trois cycles de l'enseignement de base ainsi que la première année du cycle secondaire et sera suivie, au cours des deux prochaines années, des livres destinés aux deux autres classes de chaque cycle.

La publication de ces manuels se situe dans le prolongement des actions antérieures, entreprises dans le cadre de la reconstruction du système éducatif. Le plan de redressement, la restructuration des itinéraires de formation, les nouveaux curricula et les livres scolaires, tous ces chaînons de la réforme se seront ainsi succédé en toute cohérence avec, pour objectif, à travers l'éducation de l'élève, la formation du citoyen capable de servir son pays et de l'homme prêt à aborder en toute confiance les défis du vingt et unième siècle.

Le livre scolaire occupe dans ce projet ambitieux une place importante, puisqu'il permet de concrétiser les finalités et les objectifs, aussi bien éducationnels que civiques, des nouveaux programmes. Aussi, pour respecter l'esprit et la philosophie des nouveaux programmes, les commissions d'auteurs ont-elles regroupé un grand nombre de spécialistes des deux secteurs public et privé, qui avaient participé à l'élaboration des curricula. Le Comité de planification et le Comité consultatif, mis en place par le CNRDP pour superviser les différentes étapes de la réforme, ont de même suivi de près tout le processus, comme il a été fait appel à l'expertise de consultants régionaux et internationaux.

Nous ne prétendons cependant pas que le livre que nous présentons aujourd'hui soit parfait ou qu'il n'ait nullement besoin d'être remanié. Le travail n'est certes pas achevé, mais après trente ans de stagnation, il convenait d'agir et d'agir vite. Il nous a donc semblé judicieux de considérer cette première publication comme un point de départ et de la soumettre à l'épreuve de la classe qui, seule, saura y déceler les points forts et les points faibles. A présent, il

appartient aux maîtres et aux élèves d'en faire l'évaluation. Grâce à leur collaboration, nous devrions aboutir à des propositions concrètes pour l'amélioration des prochaines éditions.

Il nous faut rappeler par ailleurs que le livre n'est plus qu'une source, parmi tant d'autres, de la transmission du savoir. Nos élèves sont, en effet, constamment confrontés à des masses d'informations qui leur parviennent des différents médias. Il devient donc impératif de leur "apprendre à apprendre" et comment apprendre, des livres comme des autres supports. Cela revient à dire qu'il faut adopter de nouvelles stratégies de travail et d'enseignement qui transforment la classe en un espace d'interaction à deux pôles : un élève dynamique et entreprenant, et un maître averti, capable de l'aider à acquérir savoirs et compétences, d'aiguiser son sens critique et de développer son goût pour le travail collectif et la participation.

Voilà pourquoi la réforme a envisagé, parallèlement à la publication des nouveaux manuels, la formation des maîtres, la mise en place d'une structure d'orientation pédagogique et professionnelle et la modernisation des systèmes d'évaluation et d'examens.

Notre attention est désormais focalisée sur les trois prochaines années qui constituent une période d'expérimentation, non seulement du livre scolaire, mais également de toutes les opérations qui l'ont précédé ou accompagné et, par voie de conséquence, une période d'évaluation de l'ensemble du nouveau système éducatif libanais.

Que toutes celles et tous ceux, auteurs, rédacteurs, conseillers, lecteurs et éditeurs qui ont participé à l'élaboration des manuels, soient ici remerciés. Puissent nos efforts conjugués contribuer à la reconstruction du Liban par l'édification de l'avenir des enfants libanais.

Beyrouth, le 22 juillet 1998

**Le Président du CNRDP**

**Mounir ABOU-ASSALI**

# Avant-Propos

Le présent ouvrage a été conçu et réalisé conformément aux nouveaux programmes du décret 10227 du 08 mai 1997, pour les classes de l'Enseignement Secondaire.

Devenue discipline obligatoire, pour la première fois au Liban, la Technologie, telle qu'elle est détaillée dans la déclaration ministérielle No 20/M/1997, constitue, pour les élèves, la première approche de l'exploitation des savoirs spécialisés à travers des réalisations concrètes. De plus, l'élève s'informe des évolutions technologiques, apprend à analyser et découvre le monde du travail qui guidera éventuellement le choix de ses études supérieures et celui de sa profession.

Les projets présentés permettent une intégration des savoirs et des savoir-faire relevant de disciplines différentes mais convergentes entre elles. C'est pourquoi, le présent ouvrage n'est pas un cours magistral ni un manuel scolaire traditionnel, mais plutôt une forme particulière: des Fiches Techniques que l'élève seul ou en groupe, doit élaborer et compléter.

Les réalisations techniques correspondent à des objets d'usage journalier réalisés en classe ou en atelier de technologie.

Chaque scénario de projet regroupe un ensemble d'activités permettant de/d':

- *Fabriquer un produit par assemblage d'éléments préparés avec soin, soustraités ou achetés.*
- *Effectuer une recherche technique.*

L'ouverture sur l'extérieur est l'une des conditions du succès des projets. Elle peut prendre des formes variées: visites sur site soigneusement préparées et exploitées, accueil d'intervenants extérieurs,...

## ► 1. OBJECTIFS GENERAUX DE L'ENSEIGNEMENT DE LA TECHNOLOGIE AU CYCLE SECONDAIRE.

L'enseignement de la technologie privilégie dans ce cycle certains domaines en raison de leur influence sur les grandes évolutions techniques, économiques et sociales; de ce fait, il permet une meilleure maîtrise de la démarche technologique et une ouverture sur une culture technique plus élaborée. L'apprenant peut mieux percevoir l'évolution dans le temps, des solutions apportées à un même problème technique, comme résultat du progrès des technologies et des moyens de production; il arrive ainsi à établir le lien entre les activités de conception et de réalisation et les pratiques des entreprises.

## ► 2. OBJECTIFS SPECIFIQUES

L'enseignement au niveau de la première année du cycle secondaire vise à atteindre des objectifs reflétant la spécificité de cette classe comme tronc commun et permet à l'élève:

- de disposer d'une approche basée sur les systèmes et les fonctions
- d'adopter une attitude analytique
- de développer son intérêt pour la production
- de réaliser des montages utiles plus élaborés
- d'acquérir une attitude critique vis à vis des techniques récentes.

## ➔ 3. CHAMPS TECHNIQUES

Cette discipline comporte des projets techniques liant le monde scolaire à la société de production. Ces projets sont des images d'activités socio-économiques réelles.

Les principaux champs techniques envisagés dans les différents projets sont:

**1- *Systèmes et techniques:*** l'objet technique étudié ou confectionné permet l'identification, l'analyse, l'exploitation et l'évaluation des fonctions d'un système d'usage courant.

**2- *Sécurité et précautions:*** la recherche dans le domaine de la sécurité du matériel et du personnel a pour but d'inciter l'utilisateur à adopter des attitudes et des comportements précis vis à vis des dangers encourus lors d'un travail technique.

**3- *Electronique:*** l'objet technique est réalisé suivant des schémas d'un montage donné conformément à un cahier de charges précis, aux normes et aux standards de fabrication. Cet objet doit permettre par la suite la réalisation d'une fonction déterminée.

**4- *Industrie chimique:*** les projets à réaliser visent à faire acquérir les techniques de production et d'extraction de certaines essences, du recyclage des déchets ou du travail de l'émail...Les visites sur site ont pour but de renforcer la compréhension et l'appropriation des démarches appliquées dans l'industrie.

**5- *Techniques de reproduction:*** elles nécessitent une information aussi large que possible portant sur les techniques d'impression ainsi que des instructions relatives à l'usage correct des machines de reproduction. Les visites sur site permettent de saisir les différentes étapes à franchir avant d'aboutir à l'impression.

## ➔ 4. CONSIGNES PÉDAGOGIQUES

### **1. *Méthodologie:***

Les travaux manuels, les recherches et les démonstrations à effectuer se trouvent détaillées dans les fiches techniques. Au cours d'un travail donné, l'élève ou le groupe d'élèves compare les informations, effectue des choix de méthodes appropriées, prend donc des décisions, réalise l'objet technique pour aboutir enfin à une synthèse générale.

### **2. *Procédures***

- Informations sur le projet.
- Tri des informations.
- Choix de l'objet.
- Applications des savoirs (prérequis) pour sa réalisation.

### 3- Réalisation / Exploitation

- Toute réalisation devrait se faire conformément au cahier de charges technique.
- Organisation des étapes dans l'espace et le temps.
- Consignes de sécurité.
- Calcul du coût de production

### 4. Communication

Les élèves apprendront à:

- Transmettre les informations à d'autres équipes de travail dans un cadre d'organisation générale.

*Il devient évident que les instructions vont engendrer des savoirs, des savoir-faire et un savoir - être (dans le cadre du travail ou dans un cadre plus global, celui de l'environnement...)*

- Analyser un produit et rechercher des solutions susceptibles d'améliorer la production ou le produit lui-même.

## ➔ 5. LIAISONS AVEC D'AUTRES DISCIPLINES

La technologie ne consiste pas à effectuer un travail manuel pur mais suppose une méthodologie globale et pluridisciplinaire :

- Etude des besoins
- Elaboration d'un produit
- Etapes de sa fabrication
- Etude du marché
- Estimation du coût de production.

De plus la réalisation des projets contribuent :

#### 1. Au perfectionnement d'une langue par:

- l'enrichissement du vocabulaire
- la rédaction meilleure des comptes-rendus techniques ou commerciaux
- la rigueur dans l'expression.

#### 2. A l'application des concepts scientifiques adéquats, et à une prise de conscience des choix technologiques et de leurs effets sur l'environnement de façon complémentaire à l'approche des scientifiques.

#### 3. A la formation de l'esprit logique en complément des mathématiques par:

- les modes de raisonnement
- les exigences en matière de représentation.

#### 4. A l'éducation civique par:

- le développement de l'aptitude à l'analyse critique
- l'apprentissage du travail en équipe et ce qu'il comporte comme organisation, relations humaines et responsabilités partagées
- la prise en compte des conséquences des actes de réalisation.

## ► 6. ESPACE TECHNOLOGIQUE ET EQUIPEMENTS

L'espace nécessaire à l'enseignement de la technologie dans le Cycle Secondaire peut être la salle de classe à condition qu'elle facilite la mise en œuvre des activités proposées. Une surface de 2,7m<sup>2</sup> /élève doit être assurée (le groupe technologique du cycle secondaire compte 15 élèves). Il faudrait alors prévoir des armoires de rangement (au moins deux) et des étagères pour les coffrets à outils. La meilleure solution serait un atelier de technologie de 100 m<sup>2</sup> de surface unitaire capable d'accueillir 2 x 15 élèves et pourvu de mobilier et d'équipements appropriés aux projets proposés dans le nouveau programme. (Se référer au « Normes et Standards des programmes architecturaux, Enseignement Général, Liban 1997 » et consulter la liste du mobilier et équipements, page 14)

## ► 7. CONSIGNES DE SECURITE

L'application des règles de sécurité et celles relatives à la prévention des risques liés au travail sur équipements est absolument obligatoire.

La sécurité des utilisateurs et les conditions de travail à l'intérieur de l'atelier de technologie ou dans la salle de classe doivent aussi être conformes aux normes et standards de réglemens de sécurité.

Un projet traitant des risques d'électrocution est prévu dans ce Fichier. D'ailleurs, tous les autres projets comporteront une notice de sécurité à observer.

## ► 8. EVALUATION

L'évaluation des activités figurant dans les Fiches Techniques vise d'abord les savoirs et les savoir-faire. Les compétences acquises à ce niveau peuvent être évaluées comme suit:

*(Exemple de construction d'un objet technique).*

Critères	Indicateurs	Barème/100
- Approches scientifiques	- Claires, compréhensibles, application correcte.	10
- Fonctionnement	- Forme correcte, rotation et orientation faciles, frottement faible à l'articulation.	50
- Présentation	- Soignée, forme attractive, finissage appréciable.	20
- Commercialisation	- Etudiée suivant un contexte économique donné.	10
- Innovation	- Maquette développée et personnalisée.	10

*Quant à l'évaluation du savoir-être, elle se fait à la fin du cycle. (Tableau n° 2)*

**Tableau n° 1**  
**Présentation séquentielle du contenu du programme**  
**(Enseignement Secondaire - 1<sup>ère</sup> et 2<sup>ème</sup> Années)**

Thème	Contenu		
	Classe 1	Classe 2 (Sciences)	Classe 2 (Humanités)
<b>Systèmes et Techniques</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Systèmes:</li> <li>. structure, environnement: commande, contrôle, feed-back, interface, entrée/sortie.</li> <li>. représentation par schéma bloc.</li> <li>. modélisations.</li> <li>. application: système technique: physique, automatisé, informatisé.</li> <li>. capteur.</li> <li>- Optique:</li> <li>. lunette astronomique.</li> <li>. fibre optique: endoscopie.</li> <li>- Techniques de reproduction:</li> <li>. techniques d'impression.</li> <li>. imprimantes.</li> <li>. photocopieuses.</li> </ul> <p style="text-align: right;"><b>15 périodes</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Techniques photos: appareillages et production.</li> <li>- Acoustique:</li> <li>. ultrasons : domaines d'utilisation.</li> <li>. acoustique des salles.</li> </ul> <p style="text-align: right;"><b>4 périodes</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Techniques photos: appareillages et production.</li> <li>- Acoustique:</li> <li>. ultrasons : domaines d'utilisation.</li> <li>. acoustique des salles.</li> </ul> <p style="text-align: right;"><b>7 périodes</b></p>
<b>Electronique</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Electronique:</li> <li>. familiarisation et utilisation des composants passifs: RC, diodes, transistors, thyristor, triac, télécommande.</li> </ul> <p style="text-align: right;"><b>7 périodes</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Electronique:</li> <li>. oscilloscope: utilisation, application</li> <li>. fonctions de commutation</li> <li>. circuits logiques</li> <li>. bascules, codage et décodage</li> </ul> <p style="text-align: right;"><b>8 périodes</b></p>	
<b>Energie</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Technologie automobile:</li> <li>. mécanique: moteur.</li> <li>. électricité: production et distribution.</li> <li>- Micro-ondes, four, radar.</li> </ul> <p style="text-align: right;"><b>6 périodes</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Technologie automobile:</li> <li>. mécanique: moteur.</li> <li>. électricité: production et distribution.</li> <li>- Micro-ondes, four, radar.</li> </ul> <p style="text-align: right;"><b>7 périodes</b></p>
<b>Industrie chimique</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Industrie du papier.</li> <li>- Extraction d'essences (fleur d'oranger, sauge,...).</li> <li>- Travail de l'émail.</li> <li>- Travail et utilisation des résines.</li> </ul> <p style="text-align: right;"><b>5 périodes</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Production de matières plastiques.</li> <li>- Imperméabilisation.</li> <li>- Les huiles (saturées et non saturées).</li> </ul> <p style="text-align: right;"><b>4 périodes</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Production de matières plastiques.</li> <li>- Imperméabilisation.</li> <li>- Les huiles (saturées et non saturées).</li> </ul> <p style="text-align: right;"><b>4 périodes</b></p>
<b>Communication et Médias</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Normes de dessin technique:</li> <li>. perspectives.</li> <li>. formes de révolution.</li> <li>. projections / Coupes / Sections.</li> <li>. cotation des dessins.</li> <li>- Stockage de l'information.</li> </ul> <p style="text-align: right;"><b>4 périodes</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Stockage de l'information.</li> <li>- 7ème art.</li> <li>- Médias publicitaires.</li> <li>- Télévision ( émission et réception).</li> </ul> <p style="text-align: right;"><b>8 périodes</b></p>
<b>Economie et Gestion</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contrat.</li> <li>- Moyens de paiement.</li> </ul> <p style="text-align: right;"><b>4 périodes</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contrat.</li> <li>- Moyens de paiement.</li> </ul> <p style="text-align: right;"><b>4 périodes</b></p>
<b>Sécurité et Protection</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Du personnel.</li> <li>- Du matériel.</li> <li>- De l'environnement.</li> </ul> <p style="text-align: right;"><b>3 périodes</b></p>		
<b>Total</b>	<b>30 périodes</b>	<b>30 périodes</b>	<b>30 périodes</b>

Tableau n° 1 (Suite)

## Présentation séquentielle du contenu du programme (Enseignement Secondaire - 3<sup>ème</sup> Année)

Thèmes	Contenu			
	Classe 3 (Sciences générales)	Classe 3 (Science de la vie)	Classe 3 (Lettres et Humanités)	Classe 3 (Sociologie et Economie)
<b>Systèmes et Techniques</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Médecine et technologie: techniques et appareillages.</li> <li>- Cartographie: techniques et moyens de détection.</li> </ul> <p align="center"><b>5 périodes</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Médecine et technologie: techniques et appareillages</li> <li>- Cartographie: techniques et moyens de détection.</li> </ul> <p align="center"><b>5 périodes</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Médecine et technologie: techniques et appareillages.</li> <li>- Cartographie: techniques et moyens de détection.</li> <li>- Météorologie: carte météo.</li> </ul> <p align="center"><b>9 périodes</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Médecine et technologie: techniques et appareillages.</li> <li>- Cartographie: techniques et moyens de détection.</li> <li>- Météorologie: carte météo.</li> </ul> <p align="center"><b>9 périodes</b></p>
<b>Electronique</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Electronique: fonction: alimentation, filtrage, oscillation, rétroaction, modulation.</li> <li>- Automatique: boule ouverte, fermée (rétroaction). asservissement linéaire.</li> </ul> <p align="center"><b>10 périodes</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Electronique: fonction: alimentation, filtrage, oscillation, rétroaction, modulation.</li> <li>- Automatique: boule ouverte, fermée (rétroaction). asservissement linéaire.</li> </ul> <p align="center"><b>10 périodes</b></p>		
<b>Energie</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Energie: énergie solaire et habitat. conservation de l'énergie dans un fluide.</li> <li>- Le Laser: domaines d'utilisation.</li> </ul> <p align="center"><b>5 périodes</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Energie: énergie solaire et habitat. conservation de l'énergie dans un fluide.</li> <li>- Le Laser: domaines d'utilisation.</li> </ul> <p align="center"><b>5 périodes</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Energie: énergie solaire et habitat. conservation de l'énergie dans un fluide.</li> <li>- Le Laser: domaines d'utilisation.</li> </ul> <p align="center"><b>5 périodes</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Energie: énergie solaire et habitat. conservation de l'énergie dans un fluide.</li> <li>- Le Laser: domaines d'utilisation.</li> </ul> <p align="center"><b>5 périodes</b></p>
<b>Industrie chimique</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le pétrole et ses dérivés.</li> <li>- Parfums.</li> <li>- Pigments, teintures.</li> </ul> <p align="center"><b>4 périodes</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le pétrole et ses dérivés.</li> <li>- Parfums</li> <li>- Pigments, teintures.</li> </ul> <p align="center"><b>4 périodes</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le pétrole et ses dérivés.</li> <li>- Parfums.</li> <li>- Pigments, teintures.</li> <li>- Industrie alimentaire: origine, conservation, stérilisation.</li> </ul> <p align="center"><b>8 périodes</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pétrole et ses dérivés.</li> <li>- Parfum.</li> <li>- Pigments, teintures.</li> <li>- Industrie alimentaire: origine, conservation, stérilisation.</li> </ul> <p align="center"><b>8 périodes</b></p>
<b>Communication et Médias</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Révolution numérique: téléphone numérique, télédiffusion - TV cable, TV haute définition.</li> </ul> <p align="center"><b>2 périodes</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Révolution numérique: téléphone numérique, télédiffusion - TV cable, TV haute définition.</li> </ul> <p align="center"><b>2 périodes</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Révolution numérique: téléphone numérique, télédiffusion - TV cable, TV haute définition.</li> </ul> <p align="center"><b>2 périodes</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Révolution numérique: téléphone numérique, télédiffusion - TV cable, TV haute définition.</li> </ul> <p align="center"><b>2 périodes</b></p>
<b>Economie et Gestion</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Système monétaire.</li> <li>- Documents d'achat et de vente.</li> </ul> <p align="center"><b>4 périodes</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Système monétaire.</li> <li>- Documents d'achat et de vente.</li> </ul> <p align="center"><b>4 périodes</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Système monétaire.</li> <li>- Documents d'achat et de vente.</li> </ul> <p align="center"><b>6 périodes</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Système monétaire.</li> <li>- Documents d'achat et de vente.</li> </ul> <p align="center"><b>6 périodes</b></p>
<b>Total</b>	<b>30 périodes</b>	<b>30 périodes</b>	<b>30 périodes</b>	<b>30 périodes</b>

## Tableau n° 2

### **Compétences acquises** **(Enseignement Secondaire - 1<sup>ère</sup> Année)**

<b>Thème</b>	<b>Capacité</b>	<b>Compétences</b>
<b>Systemes</b>	S'informer Evaluer	- Identifier un système. - Analyser un système.
<b>Sécurité et Protection</b>	Réaliser (exécuter)	- Prendre les mesures élémentaires de prévention et de précaution.
<b>Electronique</b>	Réaliser	- Effectuer des montages de circuits d'usage courant.
<b>Optique</b>	Réaliser (exécuter)	- Construire un système optique.
<b>Industrie chimique</b>	Réaliser	- Extraire des produits de consommation d'usage courant.
<b>Tech. de reproduction</b>	S'informer	- Acquérir une attitude critique vis à vis des techniques d'impression.

## Liste du mobilier et des équipements (Atelier de Technologie)

Cycle: Secondaire / Local: Atelier de technologie / Capacité: 15 élèves

Réf	Désignation	Type / caractéristiques	Quantité
E 01	Pied à coulisse	Jeu: 1/10, 1/20 inox.	03
E 02	Pince crocodile	Jeu: noir, rouge.pro.	01
E 03	Cisaille guillotine	Papier, plastique, capot transparent, capacité 2mm, 300mm.	01
E 04	Coffret à outils	Boîte en métal ou en plastique à plusieurs casiers, comprenant: 1 x pince coupante avec manche isolant. 1 x pince universelle avec manche isolant. 1 x jeu de 5 tournevis, OBC 5. 1 x ciseau coupe-tout, inox. 1 x fer à souder, 30 watts Max, avec repose-fer. ou support 1 x rapporteur d'angle. 1 x compas. 1 x règle de coupe, en métal inox, 300mm. 1 x pointeau. 1 x jeu de 3 limes pour travaux de bois. 1 x jeu de 3 limes pour travaux de métaux. 1 x cutter à lame rétractable 6,5mm. 1 x scie menuisier. 1 x marteau 250g avec manche. 1 x pince à dénuder ou bout pour fils. 1 x mètre métallique, ruban 2 - 3m. 1 x tournevis-tester, bec long. 1 x scie mécanicien avec 5 lames.	06
E 05	Diamant (cutter)	Type ordinaire.	01
E 06	Cutter à lame	Rétractable, 18mm.	02
E 07	Equerre	200 x 300 mm.	02
E 08	Equerre à chapeau		01
E 09	Etaux d'établi	A base tournante.	06
E 10	Etaux ventouse		02
E 11	Jeu de 6 tournevis	OBC 6.	01
E 12	Lot de serre-joints		02
E 13	Marteau	300g min avec manche.	01
E 14	Massette plastique		02
E 15	Ponceuse à bande	200W, 220V.	01
E 16	Multimètre	VOM.	02
E 17	Perceuse à établi	13mm avec support, 220V.	01
E 18	Perforateur et emporte-pièce	En acier.	01
E 19	Pince à riveter		01
E 20	Pistolet à colle		02
E 21	Pointe à tracer		02
E 22	Sécateur	Pour branches d'arbre.	01
E 23	Plaque chauffante	Electrique, 220V ≈ 1000 watts.	01
E 24	Scie à ruban	Pour débit de profilés, plastique ou alliage léger, protection conforme à la réglementation en vigueur: section ≈ 30 x 100mm, puissance 600W, alimentation 220V.	01
E 25	Compresseur d'air	Avec réservoir. mini 220V	01
E26	Touret à meuler d'établi	Ø des meules 150mm, 220V.	01
E27	Etau à mors parallèles	125mm, à base tournante.	06
E28	Thermopieuse	Pour plastique, capacité min.: 300mm largeur de pliage, 3mm épaisseur, butée d'angle réglable.	01
E29	Scie sauteuse	Avec 6 lames pour bois, plastique et métaux	01
E30	Alimentation stabilisée	Réglable de 0 à 24V ou 30V, intensité 5Amp. maximale.	02

M: mobilier, E: équipement individuel, C: consommable

Réf	Désignation	Type / caractéristiques	Quantité
E 31	Générateur basse fréquence	Formes d'ondes: sinusoïdale, carrée, triangulaire, Fréquence: réglable du 10HZ à 100 KHZ. Tension de sortie: réglable de 0 à 10 V crête à crête sur 50 ohms. sortie TTL: signal 0 - 5V. puissance de sortie: 2 - 5W. Alimentation: 220V secteur	02
E 32	Oscilloscope	2 voies avec 2 sondes et connecteurs, alimentation: 220V secteur.	02
E 33	Multimètre	VTVM	01
E 34	Chronomètre	Manuel, 1/10.	01
C 01	Accessoires électriques	Lot: 6 x fiches. 6 x coupleurs de piles. 6 x boutons poussoirs. 6 x prises. 24 x ampoules à vis (3 volts). 12 x supports de l'ampoule à vis. 10 x moteur électrique à pile, type jeux.	02
C 02	Attaches parisiennes	En boîte ou sac (100pcs).	02
C 03	Bobine soudure	100g, 10/10e.	02
C 04	Câblerie	3 couleurs.	03
C 05	Carton	Poreux ou autre, 400g.	-
C 06	Clip rivet	Boîte.	01
C 07	Colle PVC	Tube 225ml avec pinceau.	06
C 08	Colle pour plexiglas	Tube 100g.	02
C 09	Film capillaire	200 x 300mm (paquet).	01
C 10	Forets	Lot: Ø 0,8 - 1 - 1,2 - 1,5 - 2mm.	02
C 11	Foret HSS	Coffret de 9 forets.	01
C 12	Lames pour cutter	Jeu: 6,5 et 18mm.	02
C 13	Lames de scie à métaux	Lot de 10 lames avec monture.	02
C 14	Liquide dégravage	Bidon 1 L.	01
C 15	Matière pour moulage	En sac plastique (en kg)	12
C 16	Polystyrène coloré	Choc 2mm, 330 x 290 - Lot de 4 couleurs.	04
C 17	Ruban adhésif	Rouleau avec support.	02
C 18	Solvant	Bidon 1L.	01
C 19	Circuit intégré	1 jeu	06
C 20	Commutateur	1 jeu	06
C 21	Condensateur	1 jeu	06
C 22	Diode	1 jeu	06
C 23	Haut-parleur	1 jeu	06
C 24	Interrupteur ON-OFF	1 jeu	06
C 25	LED	1 jeu	06
C 26	Microphone	4 Ohms.	06
C 27	Photorésistance	1 jeu	06
C 28	Potentiomètre	1 jeu	06
C 29	Relais	1 jeu	06
C 30	Résistance	1 jeu	06
C 31	Thermistance	1 jeu	06
C 32	Transformateur-self	1 jeu	06
C 33	Transistor	1 jeu	06
C 34	Triac, diac...	1 jeu	06
M 01	Etabli collectif	Pour recevoir la scie à ruban, l'étau, la perceuse, le touret à meuler. 1400 x 800mm, bois massif.	01
M 02	Armoire de rangement	Aménagée pour accueillir outillages, petits composants...	01
M 03	Chariot mobile	Pour planche et carte.	02
M 04	Etabli de travail	Plateau en bois, 1100 x 550mm.	07
M 05	Etagère de rangement	Pour ranger les coffrets à outils.	03
M 06	Tabouret	En bois.	12

# TABLE DES MATIERES

## ► Avant-Propos

- 1- Objectifs généraux de l'enseignement de la technologie au Cycle Secondaire. 7
- 2- Objectifs spécifiques. 7
- 3- Champs techniques. 8
- 4- Consignes pédagogiques 8
- 5- Relations avec d'autres disciplines. 9
- 6- Espace technologique et équipements. 10
- 7- Consignes de sécurité. 10
- 8- Evaluation. 10
- (Tableau n° 1): présentation séquentielle du programme au Cycle Secondaire. 11
- (Tableau n° 2): compétences acquises. 13
- (Mobilier et équipements de l'atelier de technologie au Cycle Secondaire). 14

## ► Thème 1. SYSTEME

- 1- Structure d'un système. 17
- 2- Système de mesure de la température. 23
- 3- Création publicitaire. 27
- 4- Milieu terrestre. 31
- 5- Système technique : rétroprojecteur 37
- 6- Chaîne de production. 45
- 7- Système informatisé: impression de chèques. 53

## ► Thème 2. SECURITE ET PROTECTION

- 1- Sécurité du personnel. 57
- 2- Protection du matériel. 67
- 3- Protection de l'environnement et recyclage des déchets. 71

## ► Thème 3. ELECTRONIQUE

- 1- Initiation aux composants électroniques. 75
- 2- Alimentation en courant continu. 83
- 3- Barrière de lumière. 93
- 4- Amplificateur audiofréquence. 99
- 5- Clignotant électronique. 107

## ► Thème 4. OPTIQUE

- 1- Lunette astronomique. 111
- 2- Fibre optique. 115

## ► Thème 5. INDUSTRIE CHIMIQUE

- 1- Industrie du papier. 119
- 2- Extraction d'une huile essentielle. 121
- 3- Travail de l'émail. 127

## ► Thème 6. TECHNIQUE DE REPRODUCTION

- 1- Techniques d'imprimerie. 133
- 2- Imprimantes. 139
- 3- Photocopieuses. 145