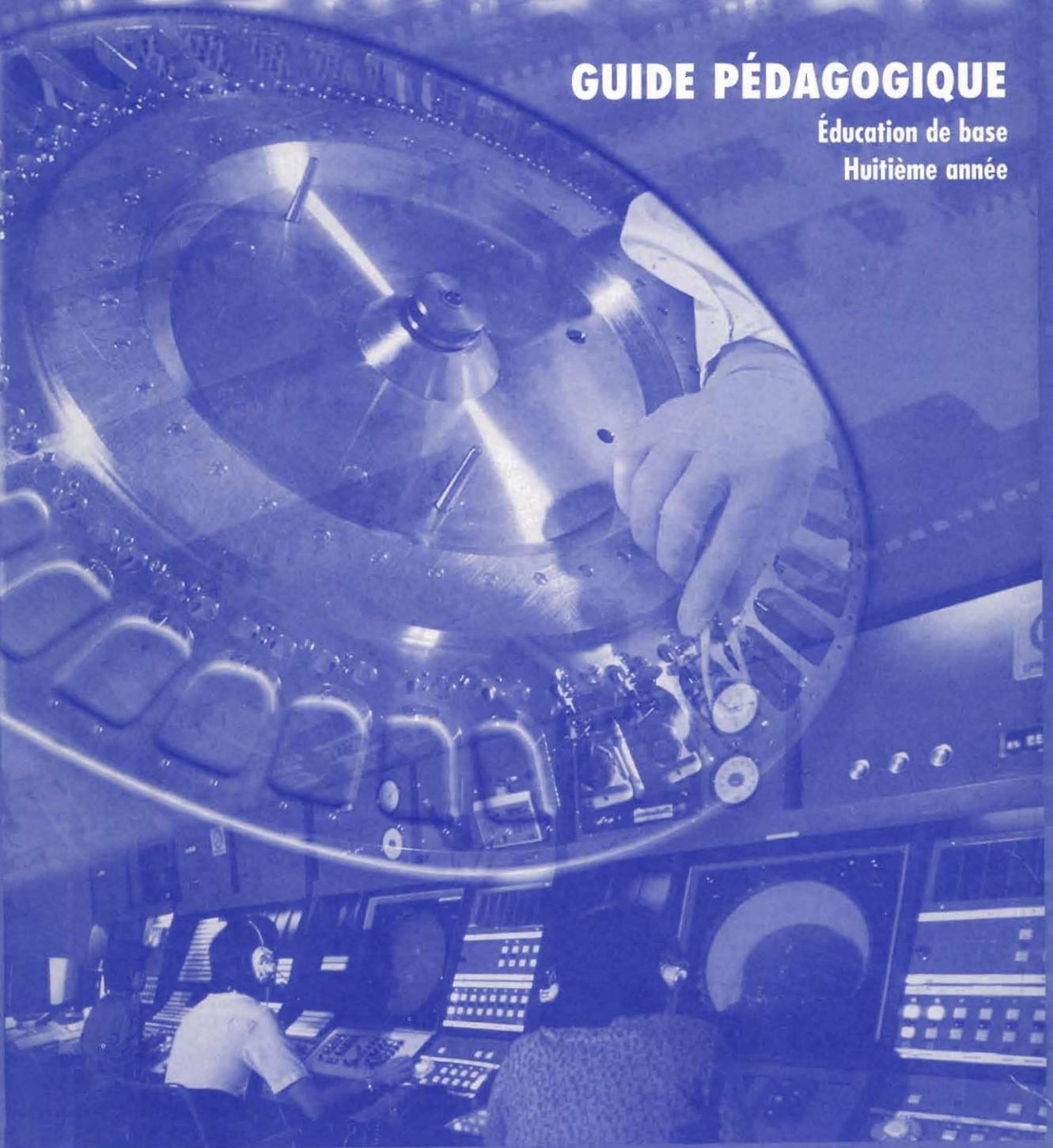


# TECHNOLOGIE

## GUIDE PÉDAGOGIQUE

Éducation de base  
Huitième année



Le Livre  
Scolaire  
National



Nouveau  
Programme

Centre National de Recherche et de Développement Pédagogiques



**République Libanaise**

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

■  
**TECHNOLOGIE**  
Guide Pédagogique ■

**Education de Base**  
Huitième Année

Centre National de Recherche et de Développement Pédagogiques



Le Livre  
Scolaire  
National

**Nouveau Programme**

- Coordonnateur général des commissions d'auteurs  
**Assaad YOUNES**

# **TECHNOLOGIE**

**Guide Pédagogique**

**Education de Base**

Huitième Année

**Mohammad DEBS** (Coordonnateur)

**Khalil ALAMEH**

**Majida BOULOS**

Centre National de Recherche et de Développement Pédagogiques

Société d'Édition Educative Libanaise s.a.l.

■  
**Recherche Iconographique:** Groupe Iconographique ■ CNRDP  
**Suivi de l'Édition:** Equipe Technique ■ CNRDP  
**Production et Distribution:** Société d'Édition Educative Libanaise s.a.l.  
**Impression:** B.M.T 80

© CNRDP 1999, Sin-EI-Fil - Liban, B.P: 55264  
Tous droits réservés au CNRDP  
1<sup>ère</sup> Edition 1999

# LE PROJET DU LIVRE SCOLAIRE NATIONAL

Avec la parution de la nouvelle série de livres scolaires, le Centre de Recherche et de Développement Pédagogiques achève la deuxième étape du projet de rédaction des manuels conformes aux nouveaux programmes et s'apprête maintenant à procéder à la troisième et dernière étape.

Nous mettons ces livres entre les mains des apprenants et des enseignants dans l'espoir de promouvoir une transition progressive vers l'acquisition de savoirs scientifiques solides et modernes au moyen d'outils pédagogiques avancés et de méthodes d'apprentissage évoluées, suscitant la réflexion, la recherche individuelle et l'acquisition de compétences ou de situations comportementales qui renforcent le sentiment d'appartenance nationale et préconisent le respect des valeurs.

Si la révolution dans le domaine des technologies de l'information et de la communication est pratiquement en passe de reléguer le manuel scolaire à une position de second ordre, il n'en reste pas moins que le livre au Liban, comme dans la plupart des pays environnants, demeure le principal média d'apprentissage.

Il s'avère donc absolument nécessaire d'accorder à l'élaboration des manuels tout l'intérêt et tout le soin que cette activité mérite, tant au plan du contenu qu'à celui de la présentation générale, sans en faire pour autant l'outil pédagogique exclusif de l'apprenant: il devrait plutôt constituer une sorte de porte d'accès à d'autres sources d'information.

Conserver une vision claire des objectifs auxquels nous aspirons, nous efforcer d'éviter l'erreur et l'errance, autant d'impératifs qu'il nous faudra prendre en considération si nous voulons garder l'apprenant au centre du processus d'enseignement-apprentissage.

Nous ne cherchons pas à déprécier le travail accompli ou à mettre en doute les bonnes intentions, qui, nous en sommes certains, ont animé tous les comités d'auteurs qui ont rédigé nos manuels. Cependant, nous nous devons de signaler que, malgré l'effort entrepris, tout un chacun peut encore relever des lacunes dans ces livres; ce que n'ont pas manqué de faire bon nombre de spécialistes et d'éducateurs par le truchement de la presse écrite.

Nous savons tous combien est entachée d'imperfection toute activité qui relève de l'humaine condition et comme nous pensons par ailleurs que toute critique constructive représente déjà un premier pas vers l'amélioration des manuels, nous vous engageons donc tous, à nous adresser vos remarques surtout si elles sont faites dans l'intention d'améliorer les performances de nos auteurs.

Nous croyons avoir tiré profit de notre expérience antérieure c'est pourquoi nous espérons que les livres correspondant à la troisième et dernière étape du projet de réforme pourront répondre le plus possible aux besoins et aux attentes des apprenants concernés.

Enfin, si nous voulons mener le projet à son terme tout en offrant aux apprenants les meilleures garanties de réussite, il devient d'une importance capitale de commencer à procéder à une évaluation complète des premiers résultats de l'application des programmes dans le cadre du nouveau système éducatif.

**Le 2 Juin 1999**

Le Président du CNRDP

**Nemer FRAYHA**

Le présent ouvrage a été conçu et réalisé conformément au nouveau programme pour les classes du Cycle Moyen.

Devenue discipline obligatoire, pour la première fois au Liban, la Technologie, telle qu'elle est détaillée dans la déclaration ministérielle No 41/M/1998, constitue, pour les élèves, la première approche de l'exploitation du savoir spécialisé à travers des réalisations concrètes. De plus, l'élève est mis au courant des progrès technologiques, il apprend à analyser et découvre le monde du travail qui le guidera éventuellement dans le choix de sa profession.

Les projets présentés permettent une intégration du savoir et des savoir-faire relevant de disciplines différentes mais complémentaires. Le présent ouvrage n'est pas un manuel scolaire traditionnel; il est présenté sous forme de Fiches Techniques que l'élève seul, ou en groupe, doit élaborer et compléter.

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

Chaque scénario de projet regroupe un ensemble d'activités permettant de fabriquer un produit par assemblage d'éléments préparés avec soin, sous-traités ou achetés. 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: spécialistes, etc...

## *L'enseignement de la TECHNOLOGIE au Cycle Moyen*

### 1. Objectifs généraux

L'enseignement de la technologie au Cycle Moyen reflète l'aspect interdisciplinaire de cette discipline. Il vise à atteindre les objectifs suivants:

- L'exploitation du savoir spécialisé par le moyen de réalisations concrètes.
- La maîtrise des liens entre l'analyse, la conception, la réalisation et l'usage d'un objet technique.
- La compréhension du phénomène technique dans son évolution.
- La prise de conscience de la diversité des organisations productives et des relations entre le progrès technique et le développement économique et social.
- La familiarisation avec les diverses réalisations techniques et surtout celles qui sont en relation avec les besoins quotidiens de l'individu.
- Le choix et la mise en œuvre de solutions techniques en fonction des contraintes.

- La participation à l'éducation du citoyen:
  - en développant l'esprit critique à l'égard des diverses formes de communication commerciale
  - en lui permettant de devenir un consommateur averti
  - en valorisant le travail manuel perfectionné.
- La maîtrise progressive du vocabulaire technique.
- Le respect des règles de sécurité et de prévention.
- L'utilisation des matériaux et équipements d'usage courant de manière rationnelle.
- Le développement de l'esprit créatif.

## 2. Objectifs spécifiques

L'enseignement de la technologie au Cycle Moyen vise à atteindre les objectifs spécifiques qui permettent à l'élève:

- de poursuivre et d'approfondir certaines réalisations technologiques déjà traitées dans l'enseignement primaire.
- d'utiliser un langage technique correct et rigoureux.
- de s'initier aux démarches de la technologie où le choix du meilleur compromis résulte de la prise en compte de critères variés.
- de mobiliser ses connaissances dans diverses disciplines pour résoudre un problème réel.
- d'utiliser de manière rationnelle les équipements et les moyens de contrôle mis à sa disposition, en respectant les règles de sécurité et les principes ergonomiques.
- d'avoir une attitude critique pour intervenir dans le domaine de la technologie.
- d'assurer une culture technologique susceptible de guider éventuellement son choix professionnel.

## 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 portent sur les domaines suivants:

**a. La nutrition:** Les projets à réaliser sous cette rubrique visent à faire acquérir les techniques de présentation et de conservation des aliments, ainsi que les moyens de détermination et de mesure de l'acidité ou de la basicité de ces aliments.

**b. Les minéraux, roches et fossiles:** L'objet technique réalisé se compose le plus souvent d'une boîte où les minéraux, roches ou fossiles appartenant à des périodes anciennes, sont classés et conservés.

**c. La matière:** Le projet à réaliser vise à faire acquérir les techniques de gravure sur métal (mordant pour métaux).

**d. Les instruments de musique:** Les projets techniques à réaliser ont pour objectifs de mettre en évidence l'échelle musicale et de faire acquérir les techniques de fabrication des instruments de musique, à corde ou à vent.

**e. L'électricité:** L'objet technique est réalisé ou monté suivant un schéma de montage donné, conformément à un cahier de charges technique tout en respectant les normes et standards de réalisation d'une installation électrique ou du montage d'un appareil électrique domestique.

**f. L'électronique:** Les circuits électroniques envisagés sont des circuits simples. Ils permettent l'initiation, à l'aide des planches imprimées, à l'électronique industrielle et à la réalisation d'une commande par transistor.

## 4. Consignes pédagogiques

**a. Méthodologie:** Les travaux manuels, les recherches et les démonstrations à effectuer se trouvent détaillés dans les fiches techniques. Au cours d'un travail donné, l'élève seul ou en groupe compare les informations, effectue des choix de méthodes appropriées, prend donc des décisions et réalise enfin l'objet technique.

### **b. Procédures:**

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

### **c. Réalisation / Exploitation:**

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

### **d. Communication:** Les élèves apprendront à:

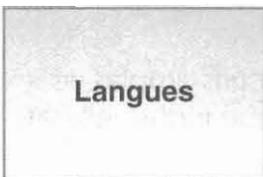
- transmettre les informations à d'autres équipes de travail dans un cadre d'organisation générale. Il est évident que les instructions vont engendrer des savoirs, des savoir-faire et un savoir-être.
- analyser un produit et rechercher des solutions susceptibles d'améliorer la production ou le produit lui-même.

## 5. Relations avec d'autres disciplines

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

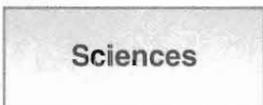
- Etude des besoins
- Elaboration d'un produit
- Les étapes de fabrication
- Etudes de marché
- Estimation du coût de production.

De plus, la réalisation des projets contribue:

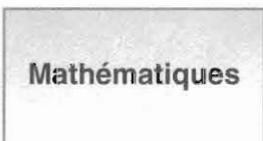


**a.** Au perfectionnement d'une **langue** par:

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

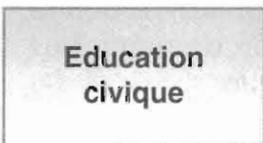


**b.** A l'application des concepts scientifiques adéquats, et à une prise de conscience des choix technologiques et de leurs effets sur l'environnement (en complémentarité avec les **sciences**).



**c.** A la formation de l'esprit logique (en complémentarité avec les **mathématiques**) par:

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



**d.** A l'**éducation civique** par:

- le développement de l'aptitude à l'analyse critique
- l'apprentissage du travail d'équipe et de ce qu'il implique: organisation, relations humaines et responsabilités partagées.

## 6. Espace technologique et Equipements

L'atelier de technologie est l'espace pédagogique nécessaire à l'élaboration des projets techniques proposés par le nouveau programme.

Il se peut que le bâtiment scolaire ne puisse pas aménager un atelier de technologie. La salle de classe peut, à ce moment-là, être utilisée à condition qu'elle facilite la mise en œuvre des activités proposées. Une surface de 2,7m<sup>2</sup> par élève doit être assurée (le groupe technologique au Cycle Moyen étant de 18 élèves). Il faudrait alors prévoir des armoires de rangement (au moins deux) et des étagères pour les coffres à outils. La meilleure solution serait un atelier de technologie de 100m<sup>2</sup> capable d'accueillir 2x18 élèves et pourvu de mobilier et d'équipements appropriés aux projets proposés dans le nouveau programme (se référer aux "Normes et Standards des Programmes Architecturaux, Enseignement Général, Liban 1997"; voir aussi: Liste du Mobilier et de l'Equipement, page 14).

## 7. Consignes de sécurité

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

L'organisation, la sécurité des utilisateurs et les conditions de travail à l'intérieur de l'atelier de technologie ou dans la salle de classe doivent également être conformes aux normes et standards de sécurité.

D'ailleurs, tous les projets comporteront, quand cela est nécessaire, une notice de consignes de sécurité à adopter.

## 8. Evaluation

L'évaluation des activités figurant dans les Fiches Techniques désignées se fait d'abord aux niveaux des **savoirs** et du **savoir-faire**. Les compétences acquises à ce niveau sont mesurables, donc elles peuvent être évaluées comme suit:

(Exemple: Evaluation de la construction d'un objet technique)

<b>EVALUATION</b>		
<b>Critères et Indicateurs</b>	<b>Barème</b>	<b>Note / 100</b>
<b>Approches scientifiques:</b> Claires, compréhensibles, application correcte	<b>30 %</b>	
<b>Fonctionnement:</b> Forme correcte, rotation et orientation faciles, frottement faible à l'articulation	<b>20 %</b>	
<b>Présentation:</b> Soignée, forme attrayante, finition appréciable	<b>20 %</b>	
<b>Commercialisation:</b> Etudiée en fonction d'un contexte économique donné	<b>20 %</b>	
<b>Innovation:</b> Maquette développée et personnalisée	<b>10 %</b>	

Au niveau du **savoir-être**, l'évaluation se fait à la fin du cycle. En effet, les attitudes correctes ne peuvent être acquises que progressivement. (voir: Tableau No 2, page 13).

Tableau No 1  
**Présentation séquentielle du contenu du programme**  
 ( Cycle Moyen)

Thème	Contenu		
	7ème année	8ème année	9ème année
<b>Matière</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Matériaux d'usage courant:</li> <li>- Fabrication, utilisation, protection et traitement (métaux et bois)</li> <li>- Fabrication de la colle</li> </ul> <p style="text-align: right;"><b>7 périodes</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gravure (mordant pour métaux)</li> </ul> <p style="text-align: right;"><b>2 périodes</b></p>	
<b>Mécanique</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Outils et machines - outils simples:</li> <li>- Utilisation</li> <li>• Dessin technique:</li> <li>- Initiation</li> <li>• Instruments de mesure (longueur, masse, densité, ...)</li> <li>• Moulin à eau</li> </ul> <p style="text-align: right;"><b>16 périodes</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instrument de musique:</li> <li>- Caractéristiques et fonctionnement</li> </ul> <p style="text-align: right;"><b>4 périodes</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transmission du mouvement:</li> <li>- Système à engrenage, guidage et transmission</li> <li>- Presse hydraulique</li> <li>- Palan</li> <li>- Tourniquet</li> </ul> <p style="text-align: right;"><b>6 périodes</b></p>
<b>Electricité et Electronique</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Electro-aimant:</li> <li>- Application (grue, sonnerie)</li> <li>• Ascenseur</li> </ul> <p style="text-align: right;"><b>4 périodes</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Initiation à l'aide d'une planche électronique:</li> <li>- Montages simples</li> <li>• Circuits domestiques:</li> <li>- Réalisation de circuits</li> </ul> <p style="text-align: right;"><b>18 périodes</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sources d'énergie électrique:</li> <li>- Applications</li> <li>• Montages électroniques d'usage courant</li> </ul> <p style="text-align: right;"><b>12 périodes</b></p>
<b>Energie</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conservation des plantes, fleurs, poissons</li> </ul> <p style="text-align: right;"><b>3 périodes</b></p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formes, transformation et utilisation:</li> <li>- Eolienne</li> <li>- Hydroélectrique</li> <li>- Solaire</li> </ul> <p style="text-align: right;"><b>5 périodes</b></p>
<b>Science au quotidien</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nutrition:</li> <li>- PH métrie</li> <li>- Colorants et conservateurs</li> <li>• Collectionner et reconnaître les minéraux: roches et fossiles</li> </ul> <p style="text-align: right;"><b>6 périodes</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Technologie alimentaire:</li> <li>- Fermentations</li> <li>- Extraction des nutriments</li> <li>• Fabrication d'antiseptique:</li> <li>- Savon</li> <li>- Détergents</li> </ul> <p style="text-align: right;"><b>7 périodes</b></p>
<b>Total</b>	<b>30 périodes</b>	<b>30 périodes</b>	<b>30 périodes</b>

Tableau No.2  
**Compétences acquises**  
(Cycle Moyen)

Thème	Capacité	Compétences
<b>7ème année</b>		
<b>Introduction à la Technologie</b>	S'informer, se documenter, communiquer	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Avoir des précisions sur l'évolution de la technologie et la terminologie adoptée ainsi que sur les domaines d'application</li> </ul>
<b>Matière</b>	Communiquer	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acquérir des connaissances et les restituer dans les domaines suivants:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Traitement du bois</li> <li>- L'usage et l'usinage des métaux</li> <li>- Les techniques de fabrication et d'utilisation des colles</li> </ul> </li> </ul>
<b>Dessin technique</b>	Réaliser, exécuter	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planifier puis représenter le dessin d'un objet technique et le réaliser</li> </ul>
<b>Outils et Machines</b>	Réaliser, exécuter	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utiliser, et manipuler des outils et des machines simples en respectant les règles de sécurité</li> </ul>
<b>Instruments de mesure</b>	Réaliser, exécuter	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Réaliser et utiliser certains instruments de mesure (pression, masse,...)</li> </ul>
<b>Mécanique et Electricité</b>	Réaliser, exécuter	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Monter des réalisations illustrant les relations entre force et énergie, action et réaction</li> </ul>
<b>Conservation des collections</b>	S'informer	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acquérir les techniques et les moyens de conservation</li> </ul>
<b>8ème année</b>		
<b>Nutrition</b>	Communiquer	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Déterminer et mesurer l'acidité ou la basicité des aliments</li> </ul>
	S'informer, se documenter	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Connaître les techniques de présentation et de conservation des aliments</li> </ul>
<b>Minéraux, Roches et Fossiles</b>	Analyser, critiquer	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Savoir classer et conserver les minéraux, les roches et les fossiles appartenant à des périodes anciennes</li> </ul>
<b>Matière</b>	Réaliser, exécuter	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Graver sur un métal</li> </ul>
<b>Instruments de musique</b>	Réaliser, exécuter	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fabriquer:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- un instrument à corde</li> <li>- un instrument à vent</li> </ul> </li> </ul>
<b>Electricité</b>	Réaliser, exécuter	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Effectuer une soudure</li> <li>• Réaliser quelques circuits domestiques</li> <li>• Effectuer un entretien simple</li> </ul>
<b>Electronique</b>	Réaliser, exécuter	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Réaliser des montages à diodes, des transistors, des transformateurs et des moteurs</li> <li>• Effectuer une maintenance simple</li> <li>• Effectuer une soudure</li> </ul>
<b>9ème année</b>		
<b>Technologie alimentaire</b>	Analyser	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Distinguer entre aliments fermentés et non fermentés</li> </ul>
	Réaliser, exécuter	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Réaliser une fermentation acétique: le vinaigre</li> </ul>
	Réaliser	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dresser un tableau de l'ensemble des dérivés tirés à partir des grains</li> </ul>
<b>Electricité</b>	S'informer, se documenter	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifier les éléments qui entrent dans la composition d'une pile ou d'un accumulateur</li> </ul>
	Réaliser	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utiliser les éléments qui entrent dans la composition d'une pile ou d'un accumulateur</li> </ul>
	Réaliser, exécuter	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Réaliser un redresseur de courant alternatif</li> <li>• Réaliser, par électrolyse, le recouvrement des métaux</li> </ul>
<b>Energie</b>	S'informer, se documenter	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifier les différentes formes d'énergie</li> </ul>
	Réaliser, exécuter	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Réaliser certains systèmes capables de transformer l'énergie</li> </ul>
<b>Electronique</b>	Communiquer, réaliser	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utiliser les caractéristiques dans un système</li> </ul>
<b>Mécanique</b>	Réaliser, exécuter	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Réaliser un système de transmission du mouvement et de conservation de l'énergie mécanique</li> </ul>
	Réaliser	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Appliquer le principe de l'hydrostatique et celui de la conservation de la quantité de mouvement</li> </ul>
<b>La Chimie au quotidien</b>	Réaliser, exécuter	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fabriquer du savon, des produits antiseptiques et du détergent</li> </ul>

# Liste du mobilier et des équipements

## (Atelier de technologie)

Cycle: **Moyen** / Local: **Atelier de technologie** / Capacité: **18 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...	01
E 03	Cisaille guillotine	Papier, plastique, capot transparent, capacité 2 à 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 x coupe-tout, inox 1 x fer à souder, 30 watts Max, avec repose-fer 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 en 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	Équerre	200 x 300 mm	02
E 08	Équerre 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 sèche à tracer		02
E 22	Sécateur	Pour branches d'arbre	01
E 23	Plate 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 220V	01
E 26	Touret à meuler d'établi	Ø des meules 150mm, 220V	01
E 27	Etau à mors parallèles	125mm, à base tournante	06
E 28	Thermoplieuse	Pour plastique, capacité min.: 300mm largeur de pliage, 3mm épaisseur, butée d'angle réglable	01
E 29	Scie sauteuse	Avec 6 lames pour bois, plastique et métaux	01
E 30	Alimentation stabilisée	Réglable de 0 à 24V ou 30V, intensité 5 Amp. maximale	02

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

Réf	Désignation	Type / caractéristiques	Quantité
C 01	Accessoires électriques	Lot: 6 x fiches (banane, crocodile) 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 moteurs électriques 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	02
C 14	Liquide dégravage	Bidon 1L	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
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 massif, 1100 x 550mm	09
M 05	Etagère de rangement	Pour ranger les coffrets à outils	03
M 06	Tabouret	En bois	18

# TABLE DES MATIERES

---

Introduction	<b>DECLENCHEMENT ET ORIENTATION DES PROJETS...</b>	17
--------------	--	----

---

## **Thème 1. NUTRITION**

---

<i>Fiche 1</i>	<b>1.1</b> <i>pH et Eléments</i>	23
<i>Fiche 2</i>	<b>1.2</b> <i>Colorants et conservateurs</i>	29

## **Thème 2. MINERAUX, ROCHES ET FOSSILES**

---

<i>Fiche 3</i>	<b>2.1</b> <i>Collections de Roches</i>	37
----------------	---	----

## **Thème 3. MATIERE**

---

<i>Fiche 4</i>	<b>3.1</b> <i>Gravure par Mordants</i>	45
----------------	--	----

## **Thème 4. MUSIQUE**

---

<i>Fiche 5</i>	<b>4.1</b> <i>Echelle Musicale</i>	51
<i>Fiche 6</i>	<b>4.2</b> <i>Instruments de Musique</i>	61

## **Thème 5. ELECTRICITE**

---

<i>Fiche 7</i>	<b>5.1</b> <i>Allumage simple et Prise de Courant</i>	71
<i>Fiche 8</i>	<b>5.2</b> <i>Allumage Va-et-Vient avec Prise de Courant</i>	79
<i>Fiche 9</i>	<b>5.3</b> <i>Eclairage d'une Maison</i>	85
<i>Fiche 10</i>	<b>5.4</b> <i>Circuit Electrique de Sécurité</i>	93
<i>Fiche 11</i>	<b>5.5</b> <i>Radiateur Electrique</i>	99

## **Thème 6. ELECTRONIQUE**

---

<i>Fiche 12</i>	<b>6.1</b> <i>Montage à Transformateur et Diode</i>	107
<i>Fiche 13</i>	<b>6.2</b> <i>Circuit à Moteur Continu DC</i>	113
<i>Fiche 14</i>	<b>6.3</b> <i>Variateur de Vitesse à Transistor</i>	121
<i>Fiche 15</i>	<b>6.4</b> <i>Circuit d'une Lampe Fluorescente</i>	129