

Technologies



Guide Pédagogique

**Éducation de base
Septième 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

Guide Pédagogique ■

Education de Base

Septième Année



Le Livre
Scolaire
National

Centre National de Recherche et de Développement Pédagogiques

Le Nouveau Programme

■ Coordonnateur général des commissions d'auteurs
Assaad Younes

Lecture
Thérèse Kassas Rouvière
Raymond Boustany ■

TECHNOLOGIE

Guide Pédagogique

Education de Base

Septième Année

Mohammad Debs (Coordonnateur)

Ahmad Jammal

Laoun Laoun

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 1998, Sin-EI-Fil - Liban, B.P: 55264

Tous droits réservés au **CNRDP**

1^{re} Edition Septembre 1998

2^{ème} Réimpression : 1999

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

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 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 est mis au courant des progrès technologiques, 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 des savoirs 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, Master Classe.

*L'Enseignement de la **TECHNOLOGIE** au Cycle Moyen*

1. Objectifs généraux

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

- L'exploitation des savoirs spécialisés 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 les 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 des 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 d'une manière rationnelle des matériaux et équipements d'usage courant.
- 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 approfondir certaines réalisations technologiques déjà traitées dans l'enseignement primaire.
- utiliser un langage technique correct et rigoureux.
- s'initier aux démarches de la technologie où le choix du meilleur compromis résulte de la prise en compte de critères variés.
- mobiliser ses connaissances dans diverses disciplines, pour résoudre un problème réel.
- utiliser d'une manière rationnelle les équipements et les moyens de contrôle mis à sa disposition, en respectant les règles de sécurité et les principes ergonomiques.
- avoir une attitude critique pour intervenir dans le monde technologique.
- 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 dans les différents projets sont:

a. Matière: Les projets à réaliser sous cette rubrique visent à faire acquérir les techniques de traitement pour la protection des matériaux qui servent dans la fabrication des objets techniques.

b. Mécanique: Où l'objet technique réalisé se compose le plus souvent d'un "bâti" confectionné à partir de matériaux métalliques, non-métalliques, synthétiques ou plastiques. Il est conçu et réalisé à partir d'un dessin technique tout en respectant le cahier des charges fonctionnel.

c. Electricité et Electronique: L'objet technique est réalisé suivant des schémas d'un montage donné, conformément à un cahier des charges fonctionnel tout en respectant les normes et standards de réalisation d'une installation électrique.

Les circuits électroniques envisagés sont des circuits simples. Ils permettent l'initiation des élèves à l'électronique et la réalisation d'une fonction.

d. Energie: Les objets techniques dans ce champ sont fabriqués pour mettre en œuvre certaines formes d'énergie (éolienne, solaire, hydroélectrique).

e. Science au quotidien: Les projets à réaliser visent à faire acquérir les techniques de production, de conservation des aliments et de fabrication des produits antiseptiques (savon, détergents...). Les visites sur site ont pour but de renforcer la compréhension et l'appropriation des démarches appliquées dans l'industrie.

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 mais suppose une méthodologie globale et pluridisciplinaire:

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

De plus, la réalisation des projets contribue:

La Langue

- a. Au perfectionnement d'une langue par:
- l'enrichissement du vocabulaire.
 - une meilleure rédaction des comptes-rendus techniques ou commerciaux.
 - l'exigence d'une rigueur dans l'expression.

Les Sciences

- 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).

Les
Mathématiques

- c. A la formation de l'esprit logique (en complémentarité avec les mathématiques) par:
- les modes de raisonnement.
 - les exigences en matière de représentation.

L'Education
Civique

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

6. Espace technologique et équipements

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 ménager un atelier de technologie. La salle de classe, à ce moment, peut être utilisée à condition qu'elle facilite la mise en œuvre des activités proposées. Une surface de 2,7m² 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 coffrets à outils. La meilleure solution serait un atelier de technologie de 100m² capable d'accueillir 2 x 18 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"; et voir: Liste du Mobilier et Equipements, page 14).

7. Consignes de sécurité

L'application des règles de sécurité et celles relatives à la prévention des risques liés au travail sur 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 aussi être conformes aux normes et standards de sécurité et précaution.

D'ailleurs, tous les projets comporteront une notice de règlements de sécurité à adopter.

8. Evaluation

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

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

EVALUATION

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

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

Tableau No.2
Compétences acquises
(Cycle Moyen)

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

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 2mm 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	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 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 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, 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

Thème 1. LA TECHNOLOGIE

<i>Fiche 1</i>	1.1 <i>Introduction à la Technologie</i>	17
----------------	---	----

Thème 2. MATIERE

<i>Fiche 2</i>	2.1 <i>Fabrication et Usage des Colles</i>	27
<i>Fiche 3</i>	2.2 <i>Protection et Nettoyage des Métaux</i>	31
<i>Fiche 4</i>	2.3 <i>Traitement et Protection du Bois</i>	37
<i>Fiche 5</i>	2.4 <i>Fabrication d'un Objet Technique</i>	41

Thème 3. DESSIN TECHNIQUE

<i>Fiche 6</i>	3.1 <i>Cube de Projection</i>	49
<i>Fiche 7</i>	3.2 <i>Mise en Page et Exécution d'un Dessin</i>	55

Thème 4. OUTILS ET MACHINES

<i>Fiche 8</i>	4.1 <i>Travailleuse</i>	65
----------------	--------------------------------	----

Thème 5. INSTRUMENTS DE MESURE

<i>Fiche 9</i>	5.1 <i>Baromètre</i>	73
<i>Fiche 10</i>	5.2 <i>Densimètre</i>	77
<i>Fiche 11</i>	5.3 <i>Dynamomètre</i>	81
<i>Fiche 12</i>	5.4 <i>Pied à Coulisse</i>	85

Thème 6. MECANIQUE ET ELECTRICITE

<i>Fiche 13</i>	6.1 <i>Moulin à Eau</i>	89
<i>Fiche 14</i>	6.2 <i>Grue à Electro-Aimant</i>	93
<i>Fiche 15</i>	6.3 <i>Sonnerie Electrique</i>	97
<i>Fiche 16</i>	6.4 <i>Ascenseur</i>	103
<i>Fiche 17</i>	6.5 <i>Fusée Simple</i>	111

Thème 7. CONSERVATION DES COLLECTIONS

<i>Fiche 18</i>	7.1 <i>Collections Diverses</i>	117
-----------------	--	-----