

## L'EDUCATION TECHNOLOGIQUE AU MAROC : ACTUALITE 2005-2006

(Contribution rédigée par I.RAK en janvier 2006 pour l'association PAGESTEC  
[www.pagestec.org](http://www.pagestec.org) et l'association AEET [www.aeet.fr](http://www.aeet.fr) )

En 1989 le Ministère de l'Education Nationale marocain, a décidé de s'informer sur les programmes et pratiques pédagogiques de la discipline « technologie » au collège. Ceci était en fait une poursuite d'une coopération de plusieurs années de formation en France et au Maroc des inspecteurs et de professeurs de l'enseignement technique marocain qui ont rénové à cette époque tous les baccalauréats techniques et créé leurs premiers BTS en symbiose avec le développement industriel et commercial en plein essor.

J'ai eu le plaisir en 1989 au sein du Ministère de l'Education Nationale et sous la responsabilité de l'inspection générale (CERPET STI) d'organiser cette nouvelle coopération en technologie au collège. Vous retrouverez dans la revue Education Technologique n° 18 de novembre 2002 et <http://techno-hadf.monsite.wanadoo.fr> un premier article très détaillé sur le programme de technologie au Maroc de cette époque et sur la coopération de formation de formateurs marocains du centre national de formation des professeurs de technologie de Settat.

Qu'en est-il aujourd'hui en 2005-2006 ? Quel est par exemple le programme d'éducation technologique en vigueur ? Quels autres renseignements peut-on avoir sur les conditions de cet enseignement ?

J'ai dialogué par courriel depuis quelques mois avec Abdelmajid Mezouari, professeur de l'enseignement secondaire qualifiant (professeur de lycée dans l'enseignement technique) et qui a été chargé de l'inspection en technologie au collège du 01/09/1980 au 30/04/2005 et avec qui j'avais gardé des contacts amicaux depuis sa venue en France en 1989.

Vous trouverez ci-après le nouveau programme d'éducation technologique appelé « technologie industrielle » et concernant les trois années du collège, précédé de quelques informations sur cet enseignement qui en 2005-2006 entre dans sa dernière phase d'application, c'est-à-dire la classe de 3<sup>e</sup>, dernière année de scolarité au collège. Les premiers élèves avec une formation complète au nouveau programme sortiront en juin 2006.

### La scolarité au collège au Maroc

A la suite de l'école primaire dont la scolarité dure 6 années (la dernière année correspond à la classe de 6<sup>e</sup> au collège en France), l'élève passe 3 années au collège (cycle appelé « secondaire collégial préparatif »),

- la 1<sup>re</sup> année = 1 ASC (1<sup>re</sup> Année du Secondaire Collégial) ;
- la 2<sup>e</sup> année = 2 ASC (2<sup>e</sup> Année du Secondaire Collégial) ;
- la 3<sup>e</sup> année = 3 ASC (3<sup>e</sup> Année du Secondaire Collégial).

Ensuite la scolarité du secondaire du lycée (dit cycle « secondaire qualificatif ») se déroule sur 3 années : tronc commun, 1<sup>re</sup> année du baccalauréat, 2<sup>e</sup> année du baccalauréat.

Depuis plusieurs années une réforme concernant le passage d'un cycle à l'autre a été appliquée au Maroc.

1- **Pour le passage du primaire au collège**, on tient compte de 2 moyennes : celle du contrôle continu (50%) et celle d'un examen régional organisé par la délégation du MEN (50%). Les élèves qui ont une moyenne de 5/10 obtiennent le certificat d'études primaires et peuvent être inscrits au collège.

2- **Pour le passage du collège au lycée**, on tient compte de 3 moyennes au cours et à l'issue de la 3 ASC :

. celle du contrôle continu de l'année scolaire de toutes les matières enseignées (il y a encore des matières non généralisées comme la technologie, la culture familiale, l'art plastique, l'anglais, l'informatique, la musique). Le coef. est 1 pour toutes les matières. Cette moyenne est comptabilisée à 30%.

. celle d'une composition normalisée locale organisée par le collège à la fin du 1<sup>er</sup> semestre et concernant toutes les matières enseignées. Le coef. est 1 pour toutes les matières. Cette moyenne est comptabilisée à 30%.

. celle d'une composition normalisée régionale organisée par l'académie à la fin de l'année et ne concernant que 5 matières à savoir les maths (coef. 3), le français (coef. 3), l'arabe (coef. 3), l'histoire ou la géo. (un tirage au sort est organisé au début du mois de mai (coef. 1) (coef. 1) et l'instruction islamique (coef. 1). Cette moyenne est comptabilisée à 40%.

Les élèves qui ont une moyenne de 10/20 obtiennent le brevet des études secondaires collégiales et peuvent être inscrits au lycée.

Il n'a jamais été question de passer un examen pour accéder au lycée. Avant cette réforme, les élèves qui avaient une certaine moyenne (contrôle continu + composition normalisée régionale) étaient orientés à l'une des branches d'enseignement général ou technique en fonction des aptitudes des élèves, de leurs vœux et des places disponibles. Maintenant c'est la même chose.

#### *Commentaires*

Comparé à la France, la 3<sup>e</sup> ASC au Maroc correspond à la classe de 3<sup>e</sup> dans un cycle du collège qui comporte 3 années.

S'il y a un contrôle continu comme en France, s'y ajoute une épreuve terminale écrite en technologie industrielle au Maroc en fin de premier semestre organisée par le collège lui-même, ceci contrairement à la France.

Au Maroc il faut obtenir une moyenne de 10/20, donc le brevet des études secondaires, pour pouvoir être inscrit au lycée. Cependant, les élèves qui n'ont pas 10/20 et qui sont proches de cette moyenne, peuvent être rachetés si les places au lycée le permettent.

### **Les professeurs de « technologie industrielle »**

Le descriptif de leur recrutement et de leur formation dans un seul centre national tout neuf (le CRPT de Settat), a été publié dans un article de la revue Education Technologique n°22 de novembre 2002 (voir site <http://techno-hadf.monsite.wanadoo.fr>). La formation précédente de 2 années à été ramenée à une seule année en raison du passage dans le recrutement du niveau baccalauréat, au niveau baccalauréat + 2 (BTS, DUT, ou équivalent technique).

Il faut rappeler qu'un professeur recruté et formé au Maroc passe un examen à la sortie du centre de formation. Il ne sera automatiquement nommé dans un poste qu'à la condition de passer avec succès cet examen de sortie. Le centre de formation ne recrute qu'en fonction des postes budgétaires disponibles.

#### *Commentaires*

Comparée à la France, cette formation unifiée des professeurs dans un seul lieu, est un gage d'unité de concepts et de contenus, contrairement à l'éclatement et aux interprétations françaises selon les IUFM et le « point de vue » particulier des formateurs.

### **Les NTIC et une nouvelle discipline informatique**

Comme vous le constaterez dans le programme en annexe, cette formation fait l'objet d'un domaine spécifique d'apprentissage.

Un nouveau problème est né au Maroc. Depuis octobre 2003 l'informatique est devenue une discipline à part entière au collège. Le Ministère n'a pas tenu compte de ce qui se faisait dans le programme de « technologie industrielle ». D'où le double emploi de matériels, de salles spécialisées, ... Des rapports sont envoyés par les académies.

En principe, les établissements commencent à être dotés d'une salle multimédias et un professeur (en principe) d'informatique s'en chargera (quel programme, quelles activités ?). Il n'y a aucune information précise à ce sujet pour le moment.

Le programme et les activités de cette nouvelle discipline viennent de paraître et feront l'objet d'un complément ultérieur à ce texte.

#### *Commentaires*

Le Maroc, contrairement au nouveau programme français de technologie de 2005 qui supprime les unités d'apprentissage existantes dans le programme de 1996, maintient cette responsabilité des apprentissages à la technologie industrielle. Mais cette responsabilité est actuellement remise en cause au Maroc, non pas par un transfert de responsabilité interdisciplinaire comme en France, mais par la création d'une nouvelle discipline spécifique.

### **Equipements, matière d'œuvre et conditions d'enseignement**

Un programme systématique d'équipement de chaque collège a été mis en place au niveau national pour la discipline « technologie industrielle ». Ce qui fait que tous les collèges ont le même matériel de base en mécanique, électronique et informatique.

Mais depuis 4 années il n'a été accordé aucun crédit de fonctionnement aux établissements pour l'achat de matière d'œuvre et de composants. En conséquence, il est rare que les élèves produisent et les professeurs ne traitent que la partie théorique.

Depuis 3 ans maintenant, il n'est plus dispensé d'enseignement par groupe, mais à la classe entière dont l'effectif peut atteindre 50 élèves.

#### *Commentaires*

Comparativement à la France, il y a d'abord une concordance des problématiques. La première de celles-ci, c'est le financement de la matière d'œuvre que l'Etat ne veut pas reconnaître comme étant nécessaire dans une discipline d'enseignement général comme l'éducation technologique. La seconde problématique est plutôt une conséquence de la première, l'absence de décision qui conduit à une éducation technologique « papier ».

### **Les manuels et les ouvrages de formation des professeurs**

Pour ce nouveau programme « 2003 » de technologie industrielle au Maroc qui en est à sa phase terminale d'application en cette année 2005-2006 en classe de 3<sup>e</sup>, le manuel unique homologué, donc obligatoire qui existait auparavant par année, comme d'ailleurs dans toutes les autres disciplines, est dorénavant remplacé par un ou plusieurs manuels homologués. Ils sont choisis par le Ministère après un appel d'offre public accompagné d'un cahier des charges. Les auteurs par le biais d'un éditeur rédigent tout le manuel. Ces productions sont étudiées par des commissions nationales (une par matière) qui homologuent un certain nombre d'ouvrages jugés conformes au cahier des charges. Pour ce nouveau programme de technologie industrielle il y a par exemple deux ouvrages homologués par niveau, mais il aurait pu y en avoir davantage.

Ce sont donc les éditeurs qui constituent leurs équipes d'auteurs et ce sont ces éditeurs qui éditent les ouvrages homologués.

Les productions homologuées entraînent des droits d'auteurs (8 à 10 % du prix de vente à partager entre les auteurs). C'est l'éditeur qui les rémunère.

Chaque manuel est accompagné d'un « livre du professeur ». De fait il sert de base à la formation des enseignants au plan de la didactique et de la pédagogie.

#### *Commentaires*

Au Maroc il n'y a donc pas, à l'égal de la France, de documents officiels dit « d'accompagnement » pédagogique du programme. On peut cependant rapprocher au Maroc le « livre du professeur » de ce document d'accompagnement français, à l'exemple de celui du programme 2005 en 6<sup>e</sup> qui est en fait un document de formation « officiel » tant il est détaillé.

En France les livres « professeurs » accompagnant les manuels « privés » pour le nouveau programme 2005 sont donc caduques dès leur parution en raison de la présence de ce document officiel d'accompagnement au programme.

### **Animation et inspection**

Il n'y pas toujours pas de cadre d'inspecteur de technologie au collège.

En 1976 (date de sortie de la 1<sup>ère</sup> promotion des professeurs de technologie dont A.Mezouari faisait partie) le MEN avait chargés 2 professeurs coopérants français pour encadrer et inspecter les professeurs de technologie.

En 1980 ce sont 5 professeurs de lycée technique (dont A.Mezouari faisait partie) qui ont été chargés de cette fonction. Puis ce nombre a augmenté en fonction des besoins (étendue géographique de la zone et nombre de professeurs).

En 1997 ce sont 5 inspecteurs sortant du centre de formation des inspecteurs du MEN (ouvert pour l'enseignement technique en 1987 et que peuvent y accéder des professeurs de lycée après avoir passé avec succès un concours. La formation dure 2 années. Ce sont donc 5 inspecteurs qui sont affectés pour joindre l'équipe des chargés d'inspection et qui ne vont inspecter qu'au collège.

Jusqu'à juin 2005 il y avait 23 inspecteurs (entre les chargés de mission et ceux qui ont le cadre) pour encadrer entre 1200 et 1400 professeurs. Aujourd'hui ils ne sont plus que 18 inspecteurs après le départ volontaire du travail de 5 chargés d'inspection. A l'heure ces derniers n'ont pas été remplacés.

Les inspecteurs qui opèrent au collège ne travaillent pas au lycée, et ceux du lycée de même.

Par ailleurs il n'y a pas de professeurs formateurs qui aident les inspecteurs dans les animations.

#### *Commentaires*

L'histoire du corps d'inspection marocain en éducation technologique est quelque peu différente de celui de la France. Tout d'abord ceux qui sont chargés de l'animation et de l'inspection, n'ont que cette mission en collège à assurer alors qu'en France les IA IPR continuent à être chargés d'animation et d'inspection dans les sections techniques des lycées en baccalauréat technique et BTS. Ensuite, ce sont uniquement des inspecteurs de spécialité « sciences et techniques industrielles » qui en sont chargé, alors qu'en France des IA IPR d'économie et gestion sont également chargés d'animation et d'inspection.

Ceci conduit à dire que le Maroc a opté pour une mission spécifique de 5 inspecteurs, en plus des chargés de mission, de sciences et techniques industrielles pour l'éducation technologique de « technologie industrielle » et qui n'interviennent donc qu'en collège.

## **Les nouveaux programmes de « technologie industrielle (application en septembre 2003 et terminée en 2005-2006)**

L'enseignement de l'éducation technologique au Maroc dans la discipline « technologie industrielle » est dispensée en arabe. Ceci est un handicap pour communiquer et comparer les programmes français et marocain. Grâce à A. Mezouari qui en a assuré une traduction la plus complète possible, nous possédons la quasi-totalité du programme marocain (voir en annexe).

A sa lecture on constate que :

- le titre de la discipline « technologie industrielle » s'appuie sur trois champs disciplinaires : l'électricité, l'électronique et les automatismes ; la mécanique et l'énergie ; l'économie ; et un champ transversal, les NTIC ;

- les activités concrètes retenues sont celles puisées dans une démarche de projet technique industriel mais qui visent aussi à éclairer les choix d'orientation vers le cycle suivant du lycée ;

Une répartition horaire des différentes parties vient d'être proposée aux enseignants :

- en 1<sup>re</sup> année : analyse du besoin 12 h ; entreprise 8 h ; information et communication 18h ; composants électroniques 14h ; technique graphique 16h ;

- en 2<sup>e</sup> année : analyse du besoin + traitement de texte + tableur 18h ; étude de la faisabilité 12h ; étude et réalisation d'un montage électronique 20h ; énergies renouvelables 8h ; technique graphique 10h ;

- en 3<sup>e</sup> année : étude technologique d'un système automatique : analyse du besoin et étude de la faisabilité 16h ; étude technique (étude des solutions) + organisation du système 22h ; documents commerciaux 8h ; réalisation 8h ; emballage et publicité + traitement de texte + DAO 14h.

L'application de ces nouveaux programmes est suivie par une commission nationale d'évaluation comprenant un inspecteur de l'enseignement technique.

### *Commentaires*

Le programme national marocain de technologie industrielle, n'est pas éloigné des programmes 1985 et 1996 français. A noter trois différences au moins :

- la première concerne l'absence de la réalisation de produits services, la partie économie étant maintenue alors qu'en France elle est supprimée dans le programme 2005 ;

- la seconde a trait à la réalisation de systèmes automatisés qui sont des « moyens » de translation, d'emballage, de conformation, etc. pour des produits matériels ;

- la troisième réside dans l'absence d'indications sur les modalités d'évaluation : selon les informations complémentaires recueillies, elles seraient essentiellement sommatives et prendraient la forme « papier crayon ».

## **ANNEXE**

### **PROGRAMME DE TECHNOLOGIE INDUSTRIELLE AU COLLEGE**

#### **Sommaire :**

##### **I. Préambule**

##### **II. Objectifs généraux**

##### **III. Stratégie pédagogique générale**

##### **IV. Domaines des contenus**

##### **V. Programmes :**

**5 – 1 – 1<sup>re</sup> année**

**5 – 2 – 2<sup>e</sup> année**

**5 – 3 – 3<sup>e</sup> année**

#### **I. Préambule**

L'enseignement de la technologie au collège s'appuie sur des activités concrètes à partir de thèmes qui sont développés suivant la démarche de projet industriel.

Il convient de préciser que le thème n'est pas un objectif en lui-même, mais un support à partir duquel, et en fonction des compétences retenues, le professeur organise des situations d'apprentissage conduisant à l'acquisition des capacités souhaitées.

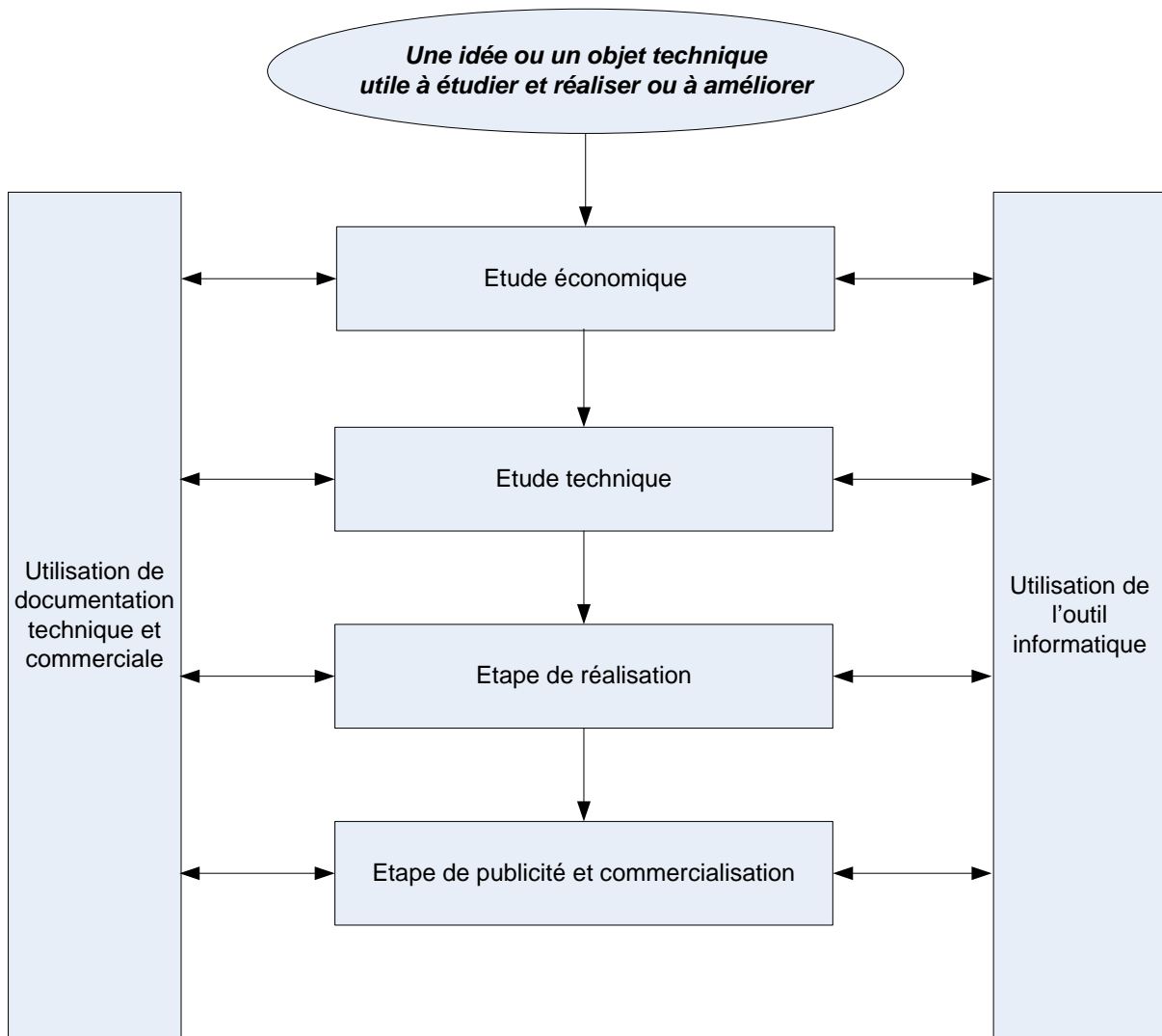
#### **II. Objectifs généraux**

La technologie industrielle au collège est une discipline de formation générale, qui a pour objectif le développement de l'esprit technologique et scientifique des jeunes collégiens. Elle vise à montrer le lien entre le produit et le besoin, et contribue à la formation de l'élève en valorisant ses aptitudes à prendre des décisions et être efficace dans le choix des solutions pour la conception et la réalisation de produits utiles susceptibles de satisfaire le besoin de l'homme et d'améliorer ses conditions de vie, en tenant compte des contraintes sociales, économiques, techniques et culturelles tout en respectant l'environnement.

L'enseignement de la technologie au collège n'a pas de vocation professionnelle, mais vise à éclairer les choix des élèves en ce qui concerne leurs orientations vers le cycle suivant (2<sup>ème</sup> cycle du secondaire).

L'enseignement de la technologie industrielle est un champ fertile, grâce à la diversité et l'interaction entre les techniques qui vise à réaliser un développement économique et social durables. Donc cet enseignement a pour objectifs de développer chez l'élève, des compétences : stratégiques, communicatives, méthodologiques, technologiques et culturelles.

### III. Stratégie pédagogique générale



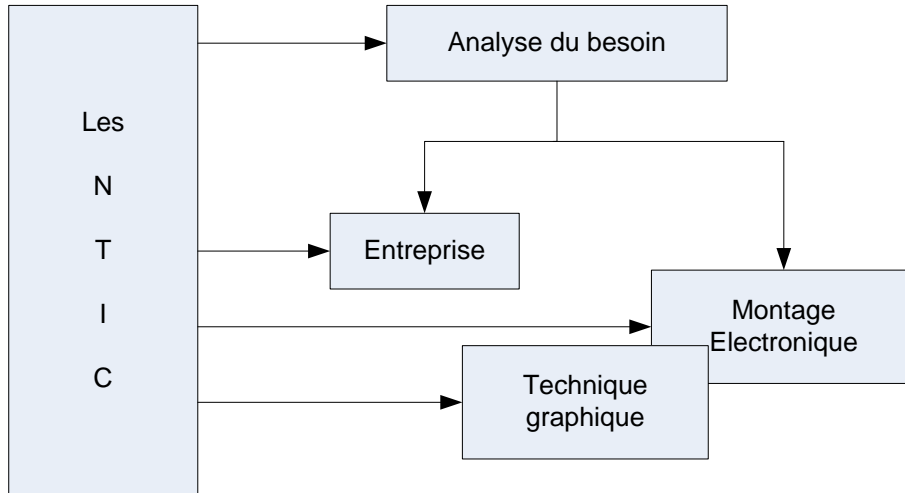
#### IV. Domaines des contenus

Niveau Domaine	1 <sup>ère</sup> ASC	2 <sup>ème</sup> ASC	3 <sup>ème</sup> ASC
<b>NTIC</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Information et informatique</li> <li>- Traitement de texte (niveau 1)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Traitement de textes (niveau 2)</li> <li>- Tableur</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Traitement de texte (niveau 3)</li> <li>- D.A.O.</li> </ul>
<b>Electricité Electronique Automatisme</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les composants électroniques (niveau 1)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les composants électroniques (niveau 2)</li> <li>- Circuit imprimé (réalisation)</li> <li>- Réalisation d'un système électronique</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Composants Electroniques</li> <li>- Les systèmes automatisés</li> </ul>
<b>Mécanique Energie</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Technique graphique (niveau 1)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Technique graphique (niveau 2)</li> <li>- Les énergies renouvelables</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Etude technologique d'un objet technique</li> </ul>
<b>Economie</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Analyse du besoin (niveau 1)</li> <li>- Notion d'entreprise</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Analyse du besoin (niveau 2)</li> <li>- Etude de la faisabilité</li> <li>- Cahier des charges fonctionnel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Documents commerciaux</li> <li>- L'emballage</li> <li>- La publicité</li> </ul>

## V. Les programmes

### 5 – 1 - 1 Année

#### 5 – 1 – 1- Stratégie de l'organisation pédagogique



#### *Activités*

Après l'activité de l'analyse du besoin et sa relation avec l'entreprise, le professeur s'appuie sur un montage électronique simple (testeur de continuité, détecteur de présence de lettres dans la boîte à lettres, S.O.S. plante ...) pour mener ses activités qui visent à sensibiliser les élèves sur la fonction de service du montage et les fonctions techniques des composants utilisés dans ce montage.

Les activités relatives à la technique graphique viennent en dernier lieu ; mais doivent être liées au montage électronique choisi.

Les activités concernant les N.T.I.C. (l'outil informatique) sont exécutés à chaque fois que le professeur le juge nécessaire, parallèlement aux activités précédentes.

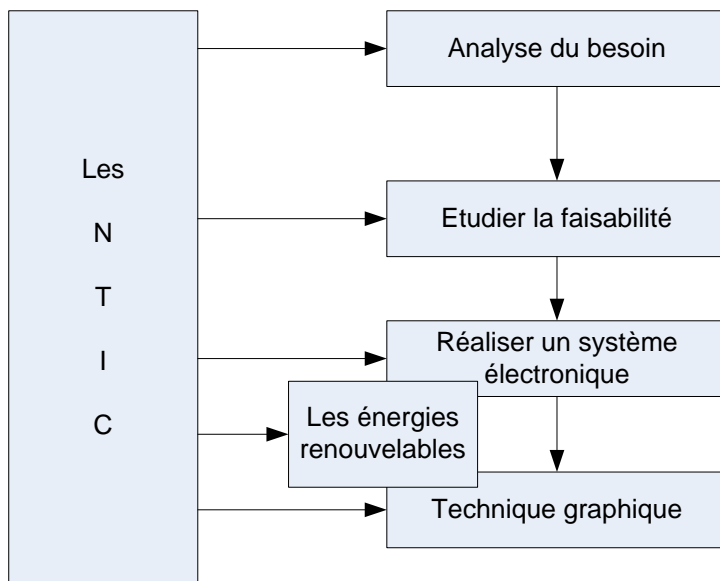
Il est souhaitable d'exploiter l'espace audio-visuel du collège, y compris la salle multimédia.

Domaines	Contenus	Compétences/capacités	Orientations pédagogiques
LES N T I C	<p><b>Information et informatique</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Notion de communication</li> <li>- Moyens de communication</li> <li>- Types d'information</li> <li>- L'ordinateur et ses composantes</li> <li>- Traitement de textes</li> </ul>	<p><b>L'élève doit être capable :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- D'identifier la notion de communication et son importance pour l'entreprise.</li> <li>- De distinguer entre les différents moyens de communication.</li> <li>- De classifier les informations.</li> <li>- D'identifier les composantes d'un ordinateur.</li> <li>- De mettre en marche un ordinateur.</li> <li>- De saisir et sauvegarder un texte.</li> <li>- De télécharger un fichier en mémoire.</li> <li>- De sélectionner un mot, une phrase ou un paragraphe.</li> <li>- De mettre en forme un texte (gras, italique,...)</li> <li>- D'arrêter l'ordinateur.</li> </ul>	<p>Se contenter des fonctions des éléments suivants sans entrer dans les détails :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Organes d'entrée</li> <li>- Organes de sortie</li> <li>- Unité centrale</li> <li>- Le texte traité doit être en relation avec le système ou l'objet technique étudié</li> <li>- Insister sur les étapes de la mise en route à l'arrêt de l'ordinateur.</li> <li>- Les activités proposées doivent être en relation avec le système ou l'objet technique à étudier.</li> </ul> <p>(Réaliser des fiches de préparation des activités proposées).</p>
Electronique	<p><b>Les composants électroniques :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La Résistance</li> <li>- La diode électroluminescente</li> <li>- Le circuit imprimé</li> </ul>	<p><b>L'élève doit être capable :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- D'identifier les composants électroniques simples.</li> <li>- De connaître le circuit imprimé.</li> <li>- De distinguer entre les circuits câblés et les circuits imprimés.</li> <li>- D'identifier les avantages d'un circuit imprimé.</li> <li>- De connaître la méthode de réalisation du circuit imprimé et celle de la connexion par brasage à l'étain.</li> </ul>	<p>L'étude doit se limiter aux symboles, et aux fonctions des composants électroniques.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Le circuit imprimé doit être préparé à l'avance par le professeur.</li> <li>- Le système proposé doit être simple et utile (testeur de continuité par exemple).</li> <li>- L'activité de l'apprenant se limite à l'observation, à la déduction et à la connaissance de la fonction du système choisi (méthode expérimentale).</li> </ul>

Domaines	Contenus	Compétences/Capacités	Orientations pédagogiques
<b>Mécanique</b>	<p style="text-align: center;"><b>Technique graphique :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Notion de normalisation</li> <li>- Type de traits</li> <li>- Le format</li> <li>- L'échelle</li> <li>- La perspective cavalière</li> </ul>	<p><b>L'élève doit être capable :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- D'identifier l'importance de la normalisation.</li> <li>- D'utiliser et respecter les règles de la normalisation.</li> <li>- De percevoir les objets techniques simples selon les trois dimensions.</li> <li>- De réaliser une perspective cavalière d'un objet technique simple.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- L'élève doit connaître les différents types de matériel de dessin technique.</li> <li>- Sensibiliser les apprenants des rôles de l'ordinateur dans le dessin technique (logiciel de dessin) (bâtir les activités sur l'objet technique à réaliser).</li> <li>- Se contenter des formes géométriques simples</li> <li>- Familiariser l'élève aux formats A4 et A5.</li> <li>- Fournir des documents à compléter par les élèves</li> </ul>
<b>Economie</b>	<p style="text-align: center;"><b>Analyse du besoin :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Notion de besoin</li> <li>- Types de besoins</li> <li>- Saisir le besoin</li> <li>- Enoncer le besoin</li> <li>- Valider le besoin</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>L'entreprise :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Notion d'entreprise</li> <li>- Les biens et les services</li> <li>- Notion de consommateurs et de marché</li> <li>- Classification des entreprises</li> <li>- Cycle de fonctionnement des entreprises</li> </ul>	<p><b>L'élève doit être capable :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- D'identifier la notion et la classification des besoins.</li> <li>- De saisir le besoin</li> <li>- D'énoncer le besoin</li> <li>- De valider le besoin</li> <li>- De définir l'entreprise</li> <li>- De distinguer entre les biens et les services.</li> <li>- D'identifier la notion de consommateur et du marché.</li> <li>- De distinguer entre l'entreprise de service et l'entreprise industrielle.</li> <li>- De distinguer entre les secteurs primaire, secondaire, et tertiaire.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se référer à l'objet technique à réaliser pour bâtir les notions relatives au domaine économique.</li> <li>- Evoquer de manière succincte les étapes de commercialisation du produit.</li> <li>- Se contenter de classer les entreprises en industrielles et de service.</li> <li>- Traiter le cycle de fonctionnement des entreprises industrielles et commerciales.</li> <li>- Se baser sur des exemples d'entreprises locales pour la notion de secteurs.</li> </ul>

## 5-2- Programme de la 2<sup>ème</sup> année

### 5-2-1 – Stratégie de l'organisation pédagogique



#### *Activités*

La réalisation d'un système électronique, constitue un support pédagogique de toutes les activités, le professeur entame ses activités par l'étape de l'analyse du besoin, en utilisant l'outil dit « Bête à cornes », puis l'étape d'étude de la faisabilité en insistant sur les notions de fonction de service et fonctions techniques du système choisi. Après quoi il aborde l'énergie d'alimentation du système comme introduction à l'étude des énergies renouvelables.

Les activités concernant la technique graphique doivent être effectuées à partir de représentation du boîtier du système électronique.

Le professeur aura recours à l'outil informatique, en cas de besoin, au fur et à mesure de l'avancement des autres activités. Il est souhaitable d'exploiter l'espace audio-visuel de l'établissement pour faciliter les tâches.

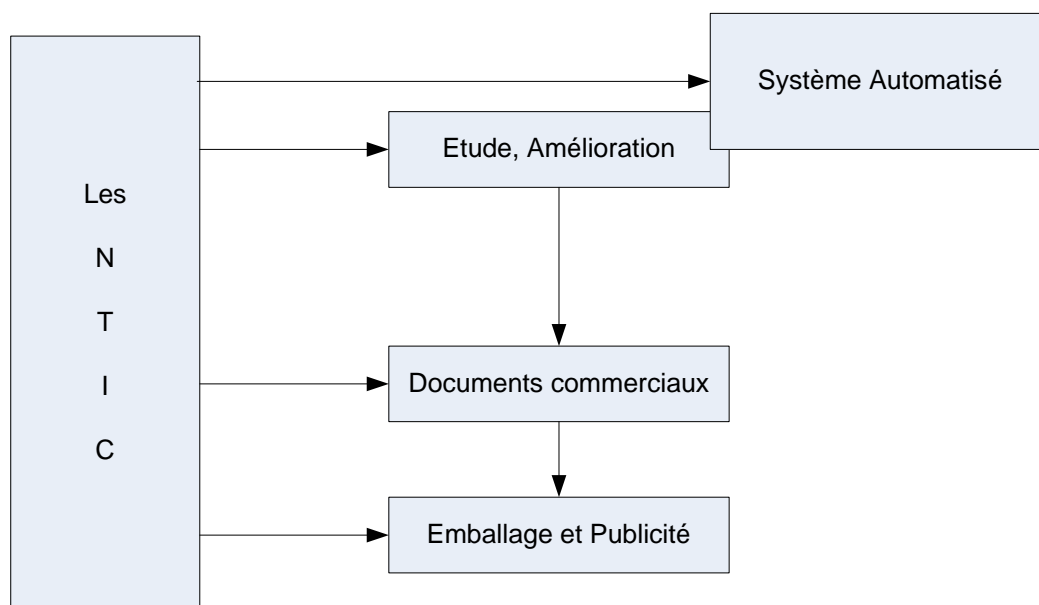
## 5 – 2 – 2 – Programmes et compétences

Domaines	Contenus	Compétences/capacités	Orientations pédagogiques
<p><b>LES</b></p> <p><b>N</b></p> <p><b>T</b></p> <p><b>I</b></p> <p><b>C</b></p>	<p><b>Traitement de texte</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Copier, couper, coller.</li> <li>- Mise en forme d'un texte.</li> <li>- Préparation d'une page</li> <li>- Impression d'un texte</li> </ul> <p><b>Multiplan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La cellule est active</li> <li>- Les coordonnées d'une cellule active.</li> <li>- Entrer une formule.</li> </ul>	<p><b>L'élève doit être capable de :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Copier, couper et coller un mot, une phrase ou un paragraphe.</li> <li>- Mettre en forme un mot, une phrase ou un paragraphe.</li> <li>- Définir marges et format.</li> <li>- Imprimer le document.</li> <li>- Connaître le contenu d'une feuille de calcul.</li> <li>- Connaître les coordonnées d'une cellule active.</li> <li>- Se déplacer entre les cellules.</li> <li>- Entrer une formule de calcul, modifier les dimensions d'une cellule.</li> <li>- Présenter un document final.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Présenter la fenêtre (barre de menu, barre d'icônes,...)</li> <li>- Indiquer que les commandes des menus de quelques logiciels utilisés sous Windows se ressemblent.</li> <li>- Pour les applications, utiliser des documents techniques ou commerciaux, concernant le système étudié.</li> </ul> <p><b><i>NB : Traiter d'autres commandes en cas de besoin</i></b></p>
<p><b>Electronique</b></p>	<p><b>Réalisation d'un système électronique</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Notion de système</li> <li>- Etude du système</li> <li>- Etude économique</li> <li>- Etude technique</li> <li>- Réalisation du système électronique</li> </ul>	<p><b>L'élève doit être capable :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Distinguer les différents composants utilisés.</li> <li>- Définir la valeur et la tolérance d'une résistance à partir du code des couleurs.</li> <li>- Connaître le procédé de réalisation d'un circuit imprimé et le contrôle de la continuité électrique des pistes.</li> <li>- Fixation et brasage des composants sur le CI.</li> <li>- Connaître les principales caractéristiques des matériaux.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les activités de l'étude du système s'articulent sur : <ul style="list-style-type: none"> <li>. Analyse du besoin,</li> <li>. Etude de la faisabilité,</li> <li>. Cahier des charges fonctionnel,</li> <li>. Fonction de service et fonctions techniques du système.</li> <li>. Etudes des composants : (se contenter de la fonction technique, symbole, unité de mesure et code des couleurs pour les résistances)</li> </ul> </li> <li>- Justifier le matériau utilisé pour la fabrication du boîtier.</li> <li>- Citer les principaux matériaux (bois, fer, plastique, cuivre, aluminium...)</li> <li>- Sensibiliser les élèves aux procédés de fabrication.</li> </ul>

Domaines	Contenus	Compétences/Capacités	Orientations pédagogiques
<b>Mécanique</b>	<p style="text-align: center;"><b>Technique graphique :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La projection orthogonale</li> <li>- Représentation par projection orthogonale</li> <li>- Transformation électrique de l'énergie solaire</li> <li>- Cotation fonctionnelle</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>Energies renouvelables :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Types d'énergies renouvelables</li> <li>- Transformation calorifique de l'énergie solaire.</li> <li>- Application (T.P.)</li> </ul>	<p><b>L'élève doit être capable :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Représenter les objets techniques simples par la projection orthogonale.</li> <li>- Concevoir des objets techniques à 3 dimensions</li> <li>- Représenter des vues à partir d'une perspective cavalière.</li> <li>- Faire la cotation des vues représentées.</li> <li>- Connaître les différents types d'énergies renouvelables.</li> <li>- Connaître le principe de transformation de l'énergie solaire.</li> <li>- Connaître les phénomènes de concentration, réflexion et isolation thermiques.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Faire la projection orthogonale d'un point, un segment, une surface et un volume.</li> <li>- Donner la méthode et les règles de la cotation.</li> <li>- Se référer au système électronique étudié pour les activités de ce domaine.</li> <li>- Fournir des documents à compléter par les élèves.</li> <li>* Energies renouvelables :</li> <li>- Etudier l'énergie solaire et citer les autres énergies.</li> <li>- Utiliser des maquettes, faire des expériences pour montrer les phénomènes de transformation de l'énergie solaire.</li> </ul>
<b>Economie</b>	<p style="text-align: center;"><b>Analyse du besoin :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Questionnaire</li> <li>- Intérêt des questionnaires</li> <li>- Techniques d'exploitation des résultats</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>Etude de la faisabilité :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diagramme des fonctions.</li> <li>- Environnement du produit</li> <li>- Fonction de service</li> <li>- Le C.d.C.F.</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>L'élève doit être capable de :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Utiliser un questionnaire pour saisir le besoin.</li> <li>- Dépouiller un questionnaire</li> <li>- Exploiter les résultats</li> <li>- Utiliser le diagramme des fonctions</li> <li>- Découvrir l'environnement d'un produit</li> <li>- Connaître les fonctions d'un produit</li> <li>- Connaître les fonctions d'un produit</li> <li>- Rédiger un C.d.C.F.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le professeur fournit un questionnaire préparé à l'avance (Echantillon supérieur à 30 personnes).</li> <li>- Dépouillement des questionnaires par ordinateur.</li> <li>- Exploiter les pré requis pour faire l'analyse du besoin.</li> <li>- Préparer un diagramme des fonctions à compléter par les élèves pour découvrir les fonctions.</li> </ul>

## 5 – 3 – Programme de la 3<sup>ème</sup> année

### 5 – 3- 1 Stratégie de l'organisation pédagogique



#### *Activités*

Le professeur aborde les activités à partir d'un système automatisé à étudier, à réaliser ou à améliorer.

Les activités relatives aux documents commerciaux, à l'emballage, à la publicité et aux N.T.I.C. sont abordées au fur et à mesure de l'avancement des cours.

Le professeur peut proposer un ou plusieurs projets pour l'année scolaire selon les compétences visées.

### 5 – 3 – 2 – Programmes et compétences

Domaines	Contenus	Compétences	Orientations pédagogiques
<p style="text-align: center;"><b>LES N T I C</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Traitement de texte :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Introduction d'un tableau</li> <li>- Introduction d'un tableau ou d'une image</li> <li>- Utilisation de logiciels de dessin</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>L'élève doit être capable de :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Introduire un tableau dans un texte.</li> <li>- Introduire un dessin ou une image dans un document.</li> <li>- Dessiner différents types de traits (gras, fins, mixtes,...)</li> <li>- Dessiner des formes géométriques simples.</li> <li>- Colorier ces formes.</li> <li>- Associer et dissocier des éléments des formes dessinées.</li> <li>- Modifier des éléments de ces formes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les activités proposées doivent être en relation avec le système automatisé ou l'objet technique étudié.</li> <li>- Utiliser des logiciels de dessin</li> <li>- Réaliser des plaques et des affiches publicitaires relatives au produit.</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>Electronique</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Le système automatisé (SA)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Définition d'un S.A.</li> <li>- Structure d'un S.A.</li> <li>. Partie commande</li> <li>. Partie opérative</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>* Les fonctions logiques de base :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La fonction OUI</li> <li>- La fonction NON</li> <li>- La fonction ET</li> <li>- La fonction OU</li> <li>- Réalisation de la partie commande du système automatisé</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>L'élève doit être capable de :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Définir la notion de S.A.</li> <li>- Déterminer l'importance du S.A.</li> <li>- Identifier la structure d'un S.A.</li> <li>- Modifier les données d'un programme de pilotage d'un S.A.</li> <li>- Définir les fonctions logiques de base.</li> <li>- Distinguer les fonctions logiques de base.</li> <li>- Utiliser la table de vérité pour établir l'équation logique.</li> <li>- Traduire l'équation en schéma logique.</li> <li>- Réaliser le circuit imprimé de la partie commande du S.A.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A partir d'un S.A. réalisé par l'équipe pédagogique, les activités proposées s'articulent sur :</li> <li>- L'observation et la déduction afin de définir la fonction technique du S.A.</li> <li>- Structure matérielle du S.A</li> <li>- Réaliser la partie commande du S.A.</li> <li>- Sensibiliser les élèves aux S.A. pilotés par ordinateur.</li> <li>- Le programme de pilotage doit être élaboré par le professeur.</li> <li>- Identifier les fonctions logiques de base à partir de la partie commande.</li> </ul>

Domaines	Contenus	Compétences	Orientations pédagogiques
<b>Mécanique</b>	<p><b>* Etude technologique d'un objet technique qui peut être un S.A.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diagramme des fonctions.</li> <li>- Fonction globale</li> <li>- Fonction de service</li> <li>- Rédaction du C.d.C.F.</li> <li>- Etudes des solutions techniques</li> </ul>	<p><b>L'élève doit être capable de :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifier les éléments externes d'un objet technique (S.A.)</li> <li>- Identifier et définir les relations de l'objet avec son environnement.</li> <li>- Définir la fonction globale de l'O.T.</li> <li>- Hiérarchiser les fonctions qui relient l'O .T. à son environnement.</li> <li>- Rédiger le C.d.C.F.</li> <li>- Définir et distinguer entre la fonction de service et la fonction technique.</li> </ul>	<p>Les activités proposées s'articulent sur :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifier les éléments externes qui sont en relation avec le S.A.</li> <li>- Identifier les relations entre les éléments externes à travers le S.A.</li> <li>- Identifier les relations entre le S.A. et les éléments externes</li> <li>- Les activités proposées concernent l'étude, l'amélioration ou la réalisation d'un système automatisé.</li> </ul>
<b>Economie</b>	<p><b>Documents commerciaux (D.C.)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Le devis</li> <li>- Le bon de commande</li> <li>- Le bon de livraison</li> <li>- Le bon de réception</li> <li>- La facture</li> </ul> <p><b>* L'emballage</b></p> <p><b>* La publicité</b></p>	<p><b>L'élève doit être capable de :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Connaître et distinguer les documents commerciaux</li> <li>- Compléter les D.C.</li> <li>- Rechercher les informations par les NTIC</li> <li>- Envoyer et recevoir un courrier électronique</li> <li>- Connaître le rôle de l'emballage pour un produit</li> <li>- Connaître la signification des symboles marqués sur l'emballage</li> <li>- Réaliser un document publicitaire par ordinateur</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Compléter le DC par ordinateur.</li> <li>- Indiquer différentes ressources des NTIC (WEB, courrier électronique...)</li> <li>- Faire la facture par un tableur.</li> <li>- Concevoir la forme de l'emballage par ordinateur.</li> <li>- Indiquer les matériaux de l'emballage.</li> <li>- Sensibiliser les élèves à la préservation de l'environnement (Recycler les matériaux)</li> </ul>