

## Réunion du 16 décembre 2000

Secrétariat : J.-L. Laurent (pour la discussion), B. Hostein (pour l'intervention)

Etaient présents : J.-M. Giovannetti (représentant l'AFDET), B. Hostein, J.-L. Laurent, J. Lebeaume J.-L. Martinand, Christine Mérieux, I. Rak, R. Tassin

En introduction différents points relatifs au fonctionnement de l'AEET ont été abordés et ont conduit à des décisions concernant :

- le dépliant d'information sur l'AEET ;
- le questionnaire à adresser aux IUFM.

## Introduction de Bernard HOSTEIN

Les nouveaux programmes des options technologiques en classe de seconde des lycées d'enseignement général et technologiques

### 1. Option Initiation aux Sciences de l'Ingénieur (ISI)

Préambule :

L'ensemble du texte s'appuie sur trois aspects :

- La situation économique globale (Pays industrialisés et concurrence mondiale) et sur le profil d'acteur requis pour cet univers (besoin de techniciens, ingénieurs et chercheurs), ce qui implique la multiplication des compétences techniques.
- L'essor des nouvelles technologies de l'Information et de la communication impliquent des produits plus performants plus complexes, ce qui nécessite d'associer analyse scientifique et culture technique.
- Une démarche de proposition aux jeunes d'un enseignement en relation avec les produits de leur environnement.

Les formations à la technologie permettent de développer les connaissances et démarches scientifiques et technologiques tout en prenant en compte le projet personnel de l'élève (second degré et supérieur).

Objectifs généraux :

Ils se caractérisent par l'Analyse et la Conception A.O. et par la " Concrétisation " de savoirs scientifiques en prenant appui sur des produits de l'environnement quotidien.

Ce qui doit conduire l'élève à l'ouverture d'esprit, au sens critique, à la créativité, à la prise d'initiatives.

Il s'agit de parvenir à :

- Construire les bases d'une culture technique.
- La connaissance et les démarches ouvrant à l'environnement

- Promouvoir l'utilisation informatique.
- Développer le travail d'équipe.
- Aider au projet personnel.
- Manifester les synergies pluridisciplinaires (déclinées).

Methodologie et activités des élèves :

Les voies

- L'enseignement est abordé par une approche *globale et concrète*, des *objets et procédés*, présents dans des univers *quotidien et industriel* par induction du manipulateur au scientifique, par aller-retour entre observation-modélisation-simulation.
- les systèmes abordés couvrent la *diversité* et la *richesse des technologies actuelles* (6 domaines)

Les activités

Elles sont :

- diversifiées (objets, solutions technologiques, systèmes - observation, analyse, comparaison, etc.) ;
- déclinées en termes de liaison activité-élève/opération technique ;
- en fin d'année, elles entrent dans le cadre d'un mini-projet.

Organisation des enseignements :

- Demi-groupes, 3 h/semaine
- Analogie avec démarche industrielle de projet-ingénierie courante
- Professeur unique responsable pédagogique (formation)
- Autonomie action & réflexion =>rythmes + induction vers savoirs
- Unicité des centres d'intérêt simultanés
- 2/3 pratiques, 1/3 synthèse + 3e trimestre sur mini-projet

Programme :

- Etude structurée de systèmes et produits pluritechniques complexes
- Approches fonctionnelle (capacité d'analyse), structurelle (acquis techniques et synthèse), comportementale (validation des modèles)
- Efficacité des solutions constructives par outils de représentation et modélisation
- Quatre niveaux taxonomiques :
  1. Information : « je sais de quoi je parle »
  2. Expression : « je sais en parler »
  3. maîtrise d'outils : je sais faire »
  4. maîtrise méthodologique : « je sais choisir »

Contenus \*:

1. Analyse fonctionnelle de produits : Besoin (1). Produit & valeur ajoutée (2). Organisation fonctionnelle des produits (2). Outils d'expression de l'analyse fonctionnelle (2).
2. Les solutions technologiques associées aux fonctions : Ali-menter en énergie (1). Distribuer l'énergie (1). Convertir l'énergie et entraîner (2). Transmettre-transformer l'énergie (2). Pro-

\* Nous notons entre parenthèses le niveau taxonomique concerné.

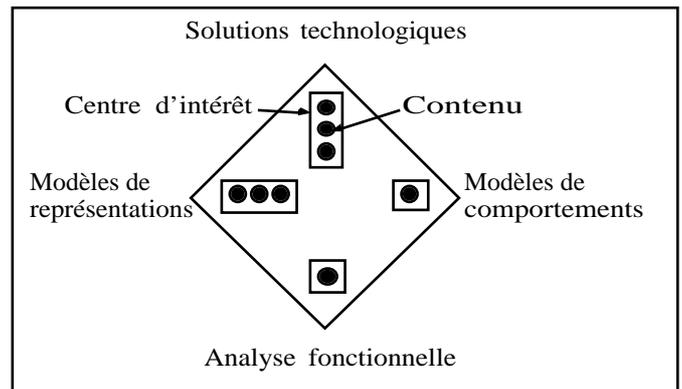
- téger et sécuriser (2). Les modèles de représentation (3). Acquérir les états du système (2). Communiquer les informations (1). Traiter les informations (1).
3. Introduction aux principes de base du comportement des systèmes (architectures et grandeurs physiques) : Les circuits de puissance (1). Les mécanismes de transformation du mouvement (2). La chaîne de contrôle-commande (2)
4. Mise en œuvre d'un projet (3)

**Complément d'informations donné par I. Rak à partir de l'exposé de M. Cahuzac (IGEN)**

Il distingue la façon dont on fait les apprentissages et les minis projets. Dans l'année on fait des travaux par thème et en fin d'année on essaie de rendre la cohérence à l'ensemble pour donner sens aux thèmes d'études. Ignace fait ressortir la remarque d'un professeur lors de cette présentation "le changement

de ces nouveaux programmes c'est qu'on travaille par centre d'intérêt plutôt qu'en TP tournants". Ignace reformule cette remarque en disant que les élèves travaillent d'abord sur des éléments différents puis ensuite les activités tendent à rassembler ce qui a été fait.

Le schéma, selon Ignace, fait apparaître quatre pôles :



**Tableau comparatif de l'option TSA et de la nouvelle ISI**

<i>Option Technologie des Systèmes Automatisés</i>	<i>Option Initiation aux Sciences de l'Ingénieur</i>
<p><b>Préambule</b> Produits industriels=qualité/prix//Entreprises. Progrès scientifique conception et technique réalisation</p> <p><b>AUTOMATISATION DE LA PRODUCTION</b> (systèmes pluritechniques : énergie-sécurité-valeur ajoutée : produits - énergie - infos)</p> <p><b>Objectifs</b> Prolonge la technologie du collègue Systèmes automatisés =&gt;biens, services : - connaissances &amp; démarches - compréhension &amp; utilisation =&gt;Aptitudes des élèves : - intellectuelles &amp; opérationnelles - analyser &amp; résoudre un problème technique Initiation aux concepts temporels, organisationnels et structurels, par : - information &amp; action - outils de représentation - modèles de fonctionnement - interactions processus/produits</p>	<p><b>Préambule</b> - Pays industrialisés + Concurrence mondiale =&gt; besoin de techniciens</p> <p><b>Méthodes : analyse scientifique + culture technique</b> - Compréhension d'un environnement jeune Connaissances (contenus) + Méthodes (démarches) =&gt; projet personnel (second degré &amp; supérieur)</p> <p><b>Objectifs</b> - Analyse &amp; Conception A.O. - Application de savoirs scientifiques... - sur des produits de l'environnement quotidien =&gt;ouverture d'esprit, sens critique, créativité, initiative - Construire les bases : culture technique environnement utilisation de l'informatique travail d'équipe projet personnel synergie pluridisciplinaire</p>

## 2. Option Informatique et systèmes de production (ISP)

### Présentation et objectifs généraux :

- La production est liée à des critères de *qualité, délais, coûts*. Il en résulte un besoin en techniciens supérieurs et ingénieurs.
- La formation s'articule *autour de deux idées fortes* :
  - Inscription dans un site de production AO pour identifier son *environnement & organisation*
  - Réaliser totalement ou partiellement un *bien, ouvrage ou service*
- L'élève y pratique :
  - communication orale et écrite
  - action et apprentissage, analyse et décision
  - spécificités des qualités / produits & services

### Méthodologie et activités des élèves :

- L'élève au cœur du système de production collectif (80% du temps).
  - Usage des moyens techniques... et aides informatiques.
  - Structuration des connaissances (20%) partant des fabrications et contrôles.
  - Variété des activités, mises en rapport pluridisciplinaire.
- Organisation de l'enseignement :
- Appuis sur les champs applicatifs de l'établissement.
  - TP, 3h/semaine, avec un professeur coordonnateur.

### Programme :

L'organisation est celle de la temporalité d'un procès productif.

1. Organiser, piloter un dispositif de production : Structure de l'entreprise (1). Contraintes économiques (2). Activités de production (2). Pilotage intégré (1).
2. Préparer la réalisation :
  - A. Caractéristiques attendues du produit, de l'ouvrage ou du service à réaliser : Le produit et ses spécifications (1). Les bases de données utiles (2).
  - B. Les contraintes de la production et la relation produit/procédé/processus : L'organisation des moyens (2). La réalisation d'ouvrage (2). Quelques procédés de mise en œuvre (2).
3. Configurer un équipement, réaliser une opération : Conduite d'un poste de travail en sécurité (2-3)
4. Contrôler la conformité : métrologie et contrôle qualité des produits (2-3)

## Notre discussion

Après quelques échanges concernant la capacité réelle des enseignants de productique à prendre en charge ces changements, Ignace Rak estime que le passage de la situation des ateliers tournants à une nouvelle orientation guidée par des thèmes d'étude ou des centres d'intérêt est la marque d'une dérive plus pratique.

Pour Bernard Hostein, c'est la traduction d'un dispositif plus ouvert car les objets et systèmes visés sont plus courants. Les travaux antérieurs sur dossier ne donnaient pas d'autonomie à l'élève mais une limite à l'écart.

S'appuyant sur l'intervention de C. Valtat concernant la liaison 3<sup>ème</sup> de collège/seconde débouchant sur Informatique de Gestion et de Communication, Ignace Rak indique que dans la présentation des nouveaux programmes en classe de seconde, on affiche clairement la marque d'origine : l'enseignement d'informatique de gestion et de communication proposé au lycéen, « *lui permette d'approfondir son éducation technologique et l'aider dans le choix d'une orientation responsable* » puis, « *cet enseignement prolonge et approfondit les apprentissages du collège, tout particulièrement dans l'usage de l'informatique et des télécommunications* ».

A ces conditions, il se demande si nous ne sommes pas en train de nous rapprocher des STT. On peut s'interroger sur la compétence de personnels du tertiaire qui seraient certainement plus aptes pour dispenser cet enseignement. Quand on voit le caractère général des propositions figurant dans le tableau, on peut penser que d'autres enseignants pourraient également être concernés.

Poursuivant l'information donnée par C. Valta, I. Rak précise que dans l'académie de Dijon les suites de l'expérimentation montrent que le nombre d'inscrits dans cette option est plus important qu'ailleurs. Pour lui, le secteur STT s'est approprié le champ informatique et, dans ces conditions, il se demande pourquoi ne pas prolonger l'éducation technologique en seconde.

Christine Meyrieux poursuit le propos en le plaçant au niveau d'une réelle prise en charge de la continuité des enseignements au moment du passage de la troisième à la seconde.

Jean-Louis Martinand estime que les gens des STI localisent bien quelques concurrents au niveau des STT ou des physiciens mais ils n'ont jamais envisagé la construction de leur champ à partir d'une analyse du système des disciplines alors qu'en STT, il y en a qui font ce travail.

Pour Bernard Hostein, si l'informatisation a des fins de gestion comptable, il ne faut cependant pas oublier que celle-ci fait surtout comprendre qu'en gestion il y a aussi de l'organisation.

Dans ces options nous remarquons que les techniques du tertiaire n'apparaissent pas sauf quand il y a informatisation. Sur ce point Jean-Louis Martinand souligne que l'on a évité la mise sous silence des techniques d'organisation qui étaient jusque-là considérées comme de simples pratiques.

En conclusion, il estime qu'il y a eu un vrai travail sur ces nouvelles options.