

Compte-rendu de la réunion de la Commission Enseignement du GTT AUM

Maison de la Mécanique, Paris La Défense, mercredi 15 octobre 2008, de 10h à 13h

Présents :

Marie-Ange BUENO, Alain CIMETIERE, Raymonde DROUOT, Denis ENTEMEYER, Aziz HAMDOUNI, Renée GATIGNOL, Denis MARTINAND, Guillaume PARRY, Claude REY, Géry de SAXCE, Alexandre WATZKY.

Ordre du jour :

1. Forme définitive du texte de présentation du projet de formation bac+3
2. Point sur les chantiers en cours
3. Conception d'une plaquette de présentation des métiers de la mécanique, pour diffusion dans les lycées
4. Questions diverses

1. Forme définitive du texte de présentation du projet de formation bac+3

Alain Cimetière a procédé à une mise au point du texte de présentation du projet (cf. annexe). Cette présentation est destinée aux industriels, membres de l'AFM, et aussi à ceux de la FIM. Dans la mesure où la formation envisagée est principalement destinée aux PME-PMI, il serait intéressant que l'AFM transmette aussi le document à des représentants des PME-PMI.

L'objectif est de recueillir l'avis des industriels sur le projet de formation, et de l'enrichir de leurs remarques et suggestions.

Une fois remanié et validé, le texte de présentation sera transmis aux tutelles pour examen et suite à donner.

Il restera à préciser les flux prévisibles. C'est un point important aux yeux du Ministère, sur lequel les industriels pourront probablement fournir des indications précieuses.

2. Point sur les chantiers en cours

Lors de la réunion de la Commission Enseignement du 4 octobre 2007 (cf. compte-rendu de la commission du 4 octobre 2007), quatre thèmes ont été dégagés et pour chacun d'eux un ou deux porteurs de projet se sont proposés :

- Comment adapter la pédagogie aux élèves ? (Guillaume Parry)
- Comment évaluer l'impact d'une pédagogie par projet en Licence ? (Claude Rey et Anne Pantet)
- Comment accompagner les étudiants dans l'acquisition des connaissances, par exemple par l'utilisation des nouvelles technologies, par auto-formation ? (Aziz Hamdouni)
- Comment rendre la mécanique plus concrète, plus attractive, plus motivante ? (Aziz Hamdouni)

Denis Entemeyer propose de regrouper ces thèmes en seulement deux chantiers :

- Renforcer l'attractivité de la mécanique pour motiver plus d'étudiants
- Fonder la pédagogie sur une plus grande concrétisation des enseignements.

Lors des Journées AUM-AFM de Mulhouse, un premier échange entre mécaniciens a eu lieu sur l'enseignement. Aziz Hamdouni propose qu'une action concrète de mise en ligne d'expériences soit menée. Pour cela il propose de demander aux personnes, qui ont présenté un poster à Mulhouse sur

l'enseignement, d'effectuer un lien sur le site de l'AFM vers un document personnel ou vers les actes des Journées.

Cette session dédiée à l'enseignement ayant été très appréciée à Mulhouse, il est convenu d'en organiser à nouveau une lors des prochaines Journées. Elle portera tout particulièrement sur la troisième année de licence, période clé de la formation au cours de laquelle il est encore possible d'attirer des étudiants vers la mécanique.

Concernant la pédagogie par projets en licence, davantage qu'une réelle formation par projet, il est proposé d'utiliser les projets comme un moyen pour sensibiliser les étudiants à la mécanique et les y attirer.

Deux expériences nous sont présentées sur ce thème :

- Renée Gatignol présente ce qui est fait à Paris VI. Un certain nombre de projets sont proposés. Chaque projet regroupe une dizaine d'étudiants, encadrés par un enseignant. Le projet porte sur un problème ou objet complexe (par exemple le TGV) nécessitant une approche multidisciplinaire. Les étudiants travaillent sur le projet avec l'enseignant mais aussi en autonomie. Les étudiants rédigent un rapport de quelques pages.
- Dans certaines écoles d'ingénieurs un projet découverte est proposé aux élèves sur un thème scientifique ou technologique. Il donne lieu à une présentation devant un jury.

A l'entrée à l'université, la première semaine de cours devrait être une semaine d'ouverture et de transition. A Grenoble, la rupture par rapport au lycée se fait dès la rentrée, sous la forme d'un petit test anonyme dont l'objectif est double : à la fois déterminer ce que les étudiants ont réellement assimilé et leur faire prendre conscience de leurs lacunes.

3. Conception d'une plaquette de présentation des métiers de la mécanique, pour diffusion dans les lycées

Le public visé pour le moment est celui des lycéens.

La question qui est restée en suspens est celle du médium le mieux adapté à l'objectif : plaquette, site web ou autre.

Alain Vautrin nous a informés du fait que le Haut Comité Mécanique s'est penché également sur ce problème. Le Syndicat National de la chaudronnerie, de la tôlerie et de la tuyauterie industrielle a conçu un site destiné aux jeunes (<http://www.metiers-avenir.com/>). L'UIMM a fait de même (<http://www.le-meilleur-est-avenir.com>). Actuellement ces sites communiquent essentiellement sur les formations avant l'université, voire jusqu'au DUT.

De tels outils sont très intéressants mais nécessitent un gros investissement en personnel et de très gros moyens dont l'AFM ne dispose pas. Etienne Guyon, membre de la Société Française de Physique, a informé Alain Cimetière que la SFP est intéressée pour mener une réflexion sur ce thème avec l'AUM et voir quelles actions conjointes pourraient être entreprises.

4. Questions diverses

Néant.

La séance est levée à 13h00, la date de la prochaine réunion sera déterminée ultérieurement.

L'animateur Alain CIMETIERE

La secrétaire, Marie-Ange BUENO

PROJET DE FORMATION Bac+3 d'ASSISTANT INGENIEUR

« LICENCE EN INGENIERIE TECHNIQUE INDUSTRIELLE »

élaboré par la

Commission Enseignement du GTT AUM

(Document de travail destiné aux partenaires industriels de l'AFM et de la FIM)

Préambule

La mondialisation de l'économie nécessite d'adapter notre outil industriel et de renforcer notre capacité à développer notre offre de services. Sont concernées les grandes entreprises et les PME-PMI. Pour accompagner le développement économique dans ce contexte de mondialisation, l'industrie et le secteur des services vont devoir faire appel dans les années à venir à davantage de collaborateurs d'un niveau de qualification Bac+3. Dès lors il convient de réfléchir à la formation de technologues capables d'épauler efficacement les ingénieurs dans leurs activités, ou d'assumer la responsabilité complète de missions lorsque cela est possible.

Pour les métiers de la mécanique, l'objectif est de bâtir une formation de niveau Bac+3 pour l'insertion en milieu industriel. Le niveau de qualification visé est intermédiaire entre celui d'un technicien et celui d'un ingénieur.

Les licences françaises présentent un caractère généraliste pour une poursuite d'études, ou dans le cas des licences professionnelles un objectif à court terme de qualification de technicien spécialisé. En Europe la philosophie des formations à Bac+3 d'« Ingénierie Technique Industrielle » est différente de celle de nos formations de licences d'ingénierie, SPI, ou professionnelles.

Le contexte

Il existe des offres de formation de Master Européen. Qu'en est-il pour les Licences ?

Il existe des formations en licence d'Ingénierie ou Mécanique et Ingénierie ; quel est le bilan de ces licences par rapport à un des objectifs initiaux qui est l'harmonisation européenne ?

Ces licences correspondent à peu près au canevas européen ; la plupart pourraient prétendre à une ouverture vers une codiplômation européenne, mais le pas ne semble pas franchi.

Qu'en est-il en termes de métier, quel en est l'impact côté industriel ?

Ces licences d'Ingénierie sont des préparations à la poursuite d'études en master ou en école d'ingénieur. Si elles prétendent à une insertion professionnelle, quelle est la réalité du recrutement dans l'industrie ?

Ces formations ne déclinent pas les objectifs en termes de métier.

Quel est ce métier ?

Il est assez bien ciblé dans les pays voisins : Ingénieur Technique Industriel, qui correspond en France à Assistant Ingénieur, Ingénieur d'Etudes, où anciennement « Ingénieur Maison ».

Quel est l'avis des industriels français sur ce métier et les besoins dans l'industrie ? Comment devrait se décliner la formation face à ces définitions ?

Constats

Le métier d'assistant ingénieur existe dans l'industrie.

La formation à ce métier existe dans les universités européennes.

Questions

Quels sont les besoins actuels ?

Pour quel type d'entreprises ?

Existe-t-il une formation spécifique en France ?

Quels seraient les contenus d'une telle formation pour répondre au mieux aux besoins ?

Présentation synthétique de la formation

La présente proposition de formation a été élaborée après avoir répondu préalablement aux questions suivantes :

1. Quel métier : assistant ingénieur, ingénieur d'études,... ?
2. Quelle qualification requise pour ce métier ?
3. Quelle formation ?
4. Quel diplôme pour une ouverture européenne ?

1. Métier

La définition du métier passe par l'analyse de la fonction et des besoins, en distinguant les problématiques des PME/PMI de celles des grandes entreprises. Dans tous les cas, le métier est celui d'un Technologue en Ingénierie Techniques Industrielles. Il se situe entre le métier de technicien et celui d'ingénieur.

- Dans les grandes entreprises le métier est en bureau d'études ou en production,
- Dans les PME-PMI, c'est une compétence de technologue qui est utile.

Un ingénieur est un concepteur : il calcule, il produit, il gère des projets.

Un technicien est un exécutant, un fabricant : il met en œuvre.

L'assistant ingénieur est plus qu'un technicien : c'est un concepteur, un réalisateur.

2. Qualification

Du fait des deux déclinaisons naturelles du métier, suivant la taille de l'entreprise, deux options sont donc proposées pour cette formation :

- Option généraliste pour PME-PMI : l'assistant ingénieur gère à court terme des aspects qualité, sécurité, environnement, énergie, maintenance,...
- Option grandes entreprises : l'assistant ingénieur est à la fois capable de concevoir (bureau d'études) et de réaliser (productique). Il est l'interlocuteur direct de l'ingénieur (bureau d'études, sous-traitants,...).

3. Formation

La formation sera constituée de trois semestres de formation générale, de deux semestres de formation spécifique et d'un ou plusieurs stages suivant l'option, la durée globale des stages étant de six mois.

Les options proposées sont au nombre de deux :

- PME-PMI : cette formation pourrait être dispensée en IUT, avec prolongation des études d'un an. Deux stages de trois mois seraient effectués en entreprise.
- Grandes entreprises : formation générale de trois semestres (de type prépa, prépa intégrée ou L2 renforcé) suivie d'une année en école d'ingénieur pour acquérir la spécialisation. La consolidation des acquis serait réalisée en entreprise au cours d'un stage long de fin d'études, d'une durée de six mois.

L'objectif est que le diplômé intègre l'entreprise dès l'obtention de son diplôme, en conservant la possibilité d'accéder à des formations diplômantes via la formation continue et/ou la VAE.

Il sera proposé aux industriels d'assurer « des journées d'études » pendant le déroulement de la formation.

Tout ou partie de la formation pourrait être réalisée en alternance.

4. Diplôme

Il n'est pas proposé de créer un nouveau diplôme, mais seulement d'adapter ce qui existe, en proposant par exemple une option à un diplôme de licence d'ingénierie, de licence SPI, ou encore de licence pro.

Le diplôme sera délivré dans le cadre d'une co-diplômation.

Labellisation du projet

Le partenariat Université-Industrie au sein de l'AFM doit être mis à profit pour optimiser le projet de formation, afin qu'il réponde au mieux aux attentes et besoins du milieu industriel.

Une fois labellisé par l'AFM et la FIM, le projet sera transmis aux tutelles pour examen.

Ci-joint deux annexes :

- *Présentation détaillée du projet*
- *Les journées d'études*

ANNEXE 1

Présentation détaillée du projet de LICENCE EN « INGENIERIE TECHNIQUE INDUSTRIELLE » pour la formation d'Assistant Ingénieur, Ingénieur d'Etudes, Technologue.

1. Objectifs et spécificités de la formation

Les formations en Ingénierie Technique Industrielle forment des collaborateurs pour les entreprises, qui en particulier doivent être capables de participer aux décisions et de prendre en compte les contraintes écologiques et économiques de la production industrielle. Ils sont formés également aux techniques de la communication et de l'information.

Pour atteindre ces objectifs, chaque étape du cursus de formation doit satisfaire à un certain nombre de critères :

- **La transdisciplinarité** : L'étudiant doit acquérir une technicité variée. Il ne s'agit pas de former un spécialiste universel, mais un acteur de l'entreprise à compétences élargies qui possèdera les clefs nécessaires pour savoir comment aborder un problème et savoir se documenter. Il devra maîtriser les fondements technologiques ou techniques de son secteur d'application, de façon à avoir une conduite autonome dans ses actions professionnelles.
- **L'adaptabilité** : Il doit « savoir intégrer » les connaissances à son objet et en transmettre la synthèse, pour construire et élaborer en équipe.
- **Le professionnalisme** : Le contenu de la formation, options, projets et stages doit être actualisé pour répondre aux besoins de l'aval. L'étudiant apprend la remise en question permanente, l'apprentissage quotidien pour un métier qui est en constante évolution.
- **L'international** : L'ouverture à l'espace européen est une nécessité dans le devenir européen. Cette ouverture est réalisée par une diplomation basée sur la validation de crédits (ECTS), qui autorise une véritable mobilité de l'étudiant. Des manifestations provoquant des rencontres interuniversitaires européennes doivent être organisées. Dans ce but, des Journées d'Etudes (cf. annexe) seront mises en place. Des cours de langues étrangères, dont anglais obligatoire avec niveau minimal requis, sont indispensables.

2. Moyens

- **Le cursus**
Le cursus se déroule sur trois années d'études sanctionnées par 180 crédits. Le cursus suivi par l'étudiant lui est donc spécifique, il est finalisé au moyen des choix en fin de parcours (cours optionnels, projets, stages). Les Etablissements participants aux échanges codiplômants d'étudiants définissent ensemble les acquis communs incontournables que l'étudiant doit obtenir pour être diplômé. Ainsi le cursus de 180 crédits est identifié à l'intérieur d'un canevas commun ayant obtenu l'adhésion au préalable des universités participantes. Ce canevas correspond à un tronc commun de référence pour les habilitations ministérielles ; il s'ouvre sur des filières et des

cours à option. Il est souhaité une grande souplesse pour les reconnaissances réciproques de ces filières et options, lesquelles doivent être discutées et actualisées par un Conseil de Perfectionnement.

- **Le Conseil de Perfectionnement**

L'actualisation de la formation en fonction des réglementations et des évolutions des technologies est assurée par un conseil pédagogique de suivi, d'évaluation et d'actualisation des programmes optionnels. Ce Conseil de Perfectionnement est constitué par les enseignants des composantes universitaires des établissements participants, de délégués étudiants et par les professionnels associés à la formation.

- **Participation des professionnels.**

Elle est effective pour chaque phase d'application de l'enseignement : chaque cours d'application est illustré par une conférence donnée par une personne issue du milieu non universitaire européen. Ces conférences sont regroupées en journées d'études organisées par les partenaires et élargies à un public de professionnels intéressés. Le fonctionnement en journées d'études facilite les interventions des personnalités européennes et de la profession. Il permet aussi une mise à jour constante de la formation. L'ouverture de ces journées à un public élargi réalise un espace relationnel à caractère international : Etudiants - Professionnels et Décideurs – Spécialistes et Universitaires.

- **Les Journées d'Etudes**

Le développement de journées d'études en partenariat européen organisées en visioconférence avec les acteurs du monde professionnel, met l'étudiant en situation réelle de la confrontation avec les milieux, industriel, universitaire, des collectivités locales et européennes. Ces Journées d'Etudes sont présentées en détail en annexe.

- **La codiplômation**

Il ne s'agit pas de donner un seul et même diplôme, mais de permettre à un étudiant ayant validé le cursus (en nombre de crédits) d'obtenir les diplômes correspondants des établissements européens ayant participé à son cursus.

La dimension européenne résulte d'une coordination entre les diverses formations européennes à bac +3, avec un objectif de codiplômation.

3. Organisation

- **Organisation et contenus**

Un comité de suivi, d'orientation et d'évaluation des enseignements se réunit chaque année. Les étudiants sont suivis individuellement par un enseignant désigné comme tuteur. Les modules sont capitalisables (ECTS) :

Tronc commun : (approfondissement, application et enseignement tertiaire),

Modules optionnels : (6 modules à choisir parmi 9), projet, stage de 4 à 6 mois.

- **Tutorat**

Un tuteur propose à l'étudiant un cursus permettant de le positionner en fonction de sa formation initiale (identification d'un cursus de 3 ans). Les modules d'enseignement sont capitalisables (ECTS). Ces principes permettent d'accueillir effectivement (à discuter) tout étudiant ayant un bac +2 en sciences ou technologie. Ainsi le recrutement est national et, par convention, international (Pays européens, Pays francophones).

- **Contrôle des connaissances**

Contrôle continu et régulier. Les unités d'enseignement sont affectées des crédits d'enseignement. L'attribution du diplôme est soumise aux textes en vigueur. La licence peut être obtenue par modules capitalisés.

- **Mobilité européenne**

Une convention de codiplômation précise les modalités d'obtention du diplôme de chacune des universités participant à la formation.

Un étudiant n'ayant fait qu'un semestre dans l'université X n'aura pas le diplôme de l'université X,

mais celui de l'université Y, où la moitié au moins du cursus (à discuter) aura été effectuée. Par contre le semestre validé par l'université X est totalement pris en compte pour la délivrance du diplôme par l'université Y.

Pour que chaque université délivre son diplôme, il faut que l'étudiant ait suivi un cursus de 3 semestres, hors stages, dans chaque université (à discuter).

- **Validation des acquis professionnels, alternance**

Un cursus en alternance dans une industrie européenne, approuvé par les universités référentes, peut être envisagé en respectant les règles adoptées dans chacun des pays pour ce type de cursus. Le stage étant inclus de fait dans le cursus, il s'agirait, dans le cadre d'une codiplômation d'une formation par alternance de l'ordre de 3 semestres. Il en est de même pour la reconnaissance de l'expérience professionnelle (validation des acquis professionnels).

4. Organigramme du cursus

En s'appuyant sur les travaux de la Commission Enseignement, (définition des fondamentaux de mécanique en licence) et sur les formations existantes, il est possible et facile de dégager un tronc commun sur 3 semestres. D'où l'organigramme suivant qui dégage trois filières ou options.

1 ^{er} semestre	Tronc commun : parcours actuel		
2 ^{ème} semestre	Tronc commun : parcours actuel		
3 ^{ème} semestre	Tronc commun : parcours actuel		
	PARCOURS CLASSIQUE	PARCOURS « PME-PMI »	PARCOURS « GRANDES ENTREPRISES »
4 ^{ème} semestre	Parcours actuel	Préparation à la double compétence : Mécanique - Productique Mécanique - Energétique Mécanique - Procédés/Qualité	Approfondissements sur le plan théorique débouchant sur des concepts concrets
5 ^{ème} semestre	Parcours actuel	Cours optionnels renforçant la double compétence Stage industriel : compétence 1	Spécialisations en : Calcul Conception
6 ^{ème} semestre	Parcours actuel	Cours optionnels, cursus adapté au projet de formation (tuteur) Stage industriel : compétence 2	Stage industriel de 6 mois Consolidation des acquis

ANNEXE 2

Les Journées d'Etudes

Présentation

Les Journées d'Etudes Thématiques correspondent à une méthode dynamique de formation et de mise à jour des connaissances, déjà pratiquée par les Industriels, les Centres Scientifiques et Techniques et les Groupements ou Associations Thématiques.

Ces Journées sont initiées dans le cadre du projet d'harmonisation européenne codiplômant (licence pour la France) regroupant des universités d'au moins deux pays européens.

Les objectifs

Il s'agit de :

Présenter au public concerné les savoir-faire, les nouveaux outils et leur mise en œuvre, l'actualisation des problématiques spécifiques.

Mettre en relation l'ensemble des participants Etudiants - Industriels – Universitaires – Collectivités (en particulier pour optimiser les stages industriels des étudiants).

Favoriser l'émergence et l'identification de problèmes nouveaux, issus du questionnement du public industriel et pouvant conduire à une réflexion commune et à la mise en place d'actions de développement et éventuellement de recherche.

Créer un lieu de rencontre pour les partenaires du projet (Conseil de Perfectionnement).

Les partenaires

Les partenaires sont les institutions universitaires et industrielles référentes de la formation et participant au perfectionnement.

L'organisation

Ces manifestations sont organisées sur une journée, regroupant 6 à 8 conférences et exposés, et une table ronde, sur un thème spécifique défini par les organisateurs et leurs partenaires industriels.

Les conférences sont données par des personnalités invitées issues du monde industriel, universitaire et des agences ou collectivités territoriales.

La table ronde en clôture de la journée est animée par une personnalité du monde socio-économique pour susciter les questions et échanges entre tous les participants.

Le public se compose d'une part des étudiants des filières universitaires concernées et d'autre part des responsables concernés des PME, PMI, Bureaux d'Etudes et Départements de l'Industrie.

Les lieux

Les Journées seront organisées conjointement par les universités partenaires. L'organisation à tour de rôle est la mieux appropriée, avec adaptation d'un suivi interactif par visioconférences.

L'Université qui organise invite les conférenciers et anime la table ronde. Les autres universités assistent aux conférences et participent à la table ronde par visioconférence, ce qui peut nécessiter un certain nombre de déplacements de personnes par regroupement de lieux de visioconférence et invitations entre partenaires.

Les moyens

Les établissements utilisent leurs moyens propres de vidéocommunication, une aide financière et logistique de démarrage sera demandée aux Régions concernées de chaque pays, un soutien de fonctionnement sera sollicité auprès des principaux partenaires.