

Objet :

A : examen de l'habilitation arrivant à échéance en phase avec le calendrier national périodique D : habilitation d'une nouvelle formation

- Vu la demande présentée par l'Université de technologie de Belfort-Montbéliard (UTBM) dans le cadre du renouvellement périodique des habilitations
- Vu le rapport établi par Jacques Béranger (rapporteur principal), Alain Jeneveau, Pierre Compte (membres de la CTI), Pierre Dellis (expert), et présenté lors de la séance plénière du 6 juillet 2010

La Commission des Titres d'ingénieur a adopté le présent avis

L'université de technologie de Belfort Montbéliard (UTBM) est née de la fusion de l'Institut Polytechnique de Sévenans (IPSe) et de l'École Nationale d'Ingénieurs de Belfort (ENIBe) Créée par le décret du 14 janvier 1999, l'UTBM est un établissement public à caractère scientifique, culturel et professionnel, auquel s'applique le statut d'école extérieure aux universités, défini par les écoles L 715-1 et suivants du Code de l'Education. A ce titre, elle est dirigée par un directeur, nommé sur proposition Conseil d'Administration par le ministre en charge de l'enseignement supérieur.

L'UTBM est implantée sur 3 sites : Sévenans (le siège), Belfort et Montbéliard. Elle délivre une formation d'ingénieurs dans une logique de formation en 5 ans, sur le modèle de l'Université de Technologie de Compiègne. Les effectifs d'élèves ingénieurs concernent aujourd'hui des promotions de près de 500 diplômés (524 en 2009) et un effectif total de près de 2300 élèves ingénieurs (2245 en 2009). Elle emploie 234 enseignants et enseignants-chercheurs et 191 personnels administratifs et techniques.

Son offre de formation est complétée par quatre masters recherche et professionnels, notamment dans les domaines propres aux laboratoires de l'école, par une formation à la recherche (20 thèses ont été soutenues en 2009), enfin par une formation continue sous ses diverses formes : formations courtes non diplômantes (80 formations), diplôme d'université, filière Fontanet, accompagnement des candidats à la VAE et préparation au diplôme d'Ingénieur DPE.

La recherche est structurée autour de 4 laboratoires propres, labellisés par le CNRS, dans les domaines des matériaux, de la mécatronique, du génie industriel et des transports ; l'UTBM a 2 laboratoires mixtes (avec le CNRS notamment) dans deux domaines : Électronique-mécanique-thermique-optique et Métallurgies-culture.

L'UTBM est membre actif du pôle de compétitivité « Véhicule du Futur » porté par les Régions Alsace et Franche-Comté.

L'objet de la demande de l'établissement est le renouvellement de l'habilitation de quatre spécialités en formation initiale sous statut étudiant et en formation continue : Mécanique, Informatique, Automatique, électronique et informatique industrielle, Gestion de production, et deux spécialités par apprentissage : Génie électrique et Logistique.

Par ailleurs, l'établissement demande la transformation d'une filière en une spécialité conduisant à un nouveau diplôme Mécanique, ergonomie. Il propose enfin la modification de certains intitulés de diplômes.

La formation d'ingénieur de l'UTBM comporte, dans sa forme complète, un tronc commun de 2 ans, et une formation de spécialité au cours des 3 dernières années, développées en filières en général d'une durée de deux ans.

Une part significative de la formation est délivrée, de façon encadrée, sous forme d'UV choisies.

Les spécialités sont au cœur de deux finalités sectorielles majeures que l'école met désormais en avant : l'énergie et les transports terrestres, très présentes dans l'activité industrielle régionale.

1/ Spécialité Mécanique

Cette spécialité basée sur une formation large en mécanique, se diversifie en plusieurs filières :

- Conception, développement de produit : formation au processus de passage d'un concept de produit au prototype jusqu'à son développement industriel ;
- Conception innovations matériaux, en ingénierie mécanique : conception, fabrication, qualité des objets (méthodologie de conception, RDM, CAO, sciences des matériaux) et en ingénierie des matériaux et procédés pour Innover par les matériaux et procédés de fabrication en conception de produits, et concevoir pour durer en intégrant des facteurs sociaux et environnementaux
- Conception des systèmes mécatroniques : conception et gestion des systèmes mécaniques complexes, intégrant différentes techniques et technologies (mécanique, informatique, automatique, hydraulique, électronique,...), avec recherche d'efficacité en coûts, délais, qualité et fiabilité
- Modélisation en mécanique : mise au point et optimisation des produits industriels innovants en mécanique par simulation numérique et essais, par une maîtrise d'outils de calcul industriels et de la connaissance de la chaîne XAO, et par l'approfondissement des applications de la mécanique et des connaissances en matériaux
- Énergétique et développement durable : conception des systèmes mécaniques de production d'énergie tels que : production de masse d'électricité, production décentralisée ou individuelle d'électricité ou d'autres formes d'énergie.

2/ Spécialité Informatique

Cette spécialité vise à former en 3 ans des ingénieurs capables d'analyser, de concevoir, de développer et de mettre en œuvre des systèmes informatiques et de communication, qui se décline en 4 filières :

- Image, interaction et réalité virtuelle : mise en œuvre et exploitation des technologies et de méthodologies dans des domaines tels que la modélisation le développement d'environnements 3D interactifs pour la réalité virtuelle, les jeux vidéo, la navigation

en robotique mobile, l'imagerie médicale, l'imagerie satellitaire, le multimédia en ligne ;

- Ingénierie des logiciels et de la connaissance : conception et maintenance, en intégrant des aspects liés à l'assurance qualité, la conduite de projets et l'ergonomie du logiciel ;
- Réseaux & télécommunications : conception, réalisation, interconnexion et administration aussi bien des réseaux informatiques, que des systèmes de télécommunication, avec une attention aux nouvelles techniques de transmission multimédia, de communication à haut débit ;
- Logiciels embarqués et Informatique Mobile : conception et mise en œuvre d'applications soumises à des contraintes temps réel et d'applications embarquées ainsi que l'intégration de services de communication mobile.

3/ Spécialité Génie électrique (nouvel intitulé)

Il s'agit du nouvel intitulé proposé pour la spécialité automatique, électronique et informatique industrielle. La formation d'ingénieur dispensée donne de solides connaissances dans les domaines de: l'électrotechnique, l'électronique, l'automatique (EEA), et de l'informatique industrielle, dans une approche systémique.

L'ingénieur ainsi formé est apte à concevoir et mettre en œuvre les techniques et compétences permettant l'analyse, la modélisation, la simulation, la conception et le contrôle des systèmes industriels modernes. Il est également en mesure de planifier et de gérer des projets sous les plans techniques et humains.

Des filières sont proposées aux élèves en :

- Commande des systèmes et automatisme : modélisation, contrôle et optimisation des systèmes dynamiques évolutifs ;
- Électronique et systèmes embarqués : informatique industrielle appliquée à la gestion des systèmes embarqués et des systèmes mobiles ;
- Énergie et transport : maîtrise et de gestion d'énergie, transformation et de conversion de l'énergie ainsi que sa distribution ;
- Systèmes électromécaniques et électronique industrielle : méthodes de conception des systèmes industriels de puissance en associant étroitement la motorisation la charge, les capteurs et la commande.

La spécialité est proposée également par la voie de l'apprentissage (voir ci-dessous).

4/ Spécialité Systèmes industriels(nouvel intitulé)

Il s'agit du nouvel intitulé proposé pour la spécialité Gestion de la production. Le cursus forme en 3 ans des ingénieurs capables de modéliser, organiser et optimiser l'ensemble des flux (matières, produits, énergie, information) liés aux processus industriels : concevoir, modéliser, dimensionner des processus logistiques; déterminer des budgets correspondants; piloter le système logistique; mettre en œuvre les méthodes et outils de la qualité; pilote un projet.

Des filières sont proposées aux élèves :

- Conception des systèmes de production : conception des biens d'équipements et plus particulièrement leur partie opérative ; à partir des spécifications fonctionnelles générées par la phase d'industrialisation du produit à réaliser, il s'agit de concevoir les machines de production (fabrication, assemblage,..) ainsi que leurs systèmes associés ;
- Industrialisation et production : formation d'ingénieurs capables de définir un processus de production, de choisir, de spécifier les techniques et moyens d'élaboration nécessaires à la fabrication des produits.

- Pilotage et informatisation des systèmes de production : maîtrise des différents outils EEAI (Électronique, Électrotechnique, Automatique, et Informatique Industrielle) pour choisir, assembler puis commander les différentes fonctions des systèmes de production automatisés
- Management de la production et logistique : maîtrise de l'ensemble du processus administratif et industriel de l'entreprise ainsi que ses relations avec ses principaux partenaires extérieurs, afin d'optimiser délais, coûts et qualité.

5/ Spécialité Mécanique et ergonomie (nouvel spécialité)

L'ingénieur formé doit être un acteur important du renouvellement des gammes de produits et donc de l'innovation au sein des services « Recherche-Innovation-Développement » et des bureaux d'études. Il doit pouvoir passer rapidement d'un concept de produit au prototypage, en intégrant les différents points de vues métier, et en particulier celui de l'ergonomie et du designer, mais aussi les impératifs industriels en termes de qualité, de coûts et de délais ; les filières offertes sont :

- Ergonomie, innovation et conception : innover en pratiquant l'évaluation et la conception de la fonction d'usage du produit, en collaboration étroite avec des experts du métier « ergonomie ».
- Design industriel et conception : acquisition des outils et des méthodes pour innover et collaborer efficacement avec les designers industriels.

6/ Spécialité Génie électrique (Apprentissage)

Le profil de compétences de la spécialité proposée par la voie de l'apprentissage a la même finalité que celle de la spécialité génie électrique. Elle est organisée en partenariat avec l'ITII Franche-Comté.

7/ Spécialité Logistique industrielle (Apprentissage)

Il s'agit du nouvel intitulé proposé pour la spécialité Logistique par apprentissage. L'objectif est de former des ingénieurs capable de modéliser, organiser et optimiser l'ensemble des flux (matière, produits, énergie, information) liés aux processus de production. Ils sont destinés à exercer leur métier dans les domaines suivants : logistique industrielle externe et interne, logistique "global supply chain". Elle est organisée en partenariat avec l'ITII Franche-Comté.

Iles ingénieurs formés doivent avoir de solides compétences en mathématiques, statistiques, recherche opérationnelle, informatique et systèmes d'information, ainsi qu'en logistique et productique.

8/ Évolution de l'école

La CTI estime que l'UTBM est un établissement dont les acteurs et bénéficiaires disposent de beaucoup de liberté, mais qui nécessite néanmoins plus de cohérence dans les objectifs et méthodes propres aux formations d'ingénieur.

Depuis les récentes évaluations, elle note aussi que si des progrès significatifs ont été faits, il reste encore beaucoup à faire pour rendre l'établissement tout à fait compétitif au plan national et international et utile au plan régional.

Les recommandations concernant la gestion des cursus personnalisés des élèves, l'insertion des TICE dans les enseignements, les actions de formation continue, le renforcement du corps enseignant et les volumes d'enseignement encadré, ont été globalement suivies.

Celles concernant le niveau en anglais, l'ouverture internationale, la place des intervenants industriels dans la formation et la politique de recrutement, demandent encore des efforts significatifs.

Enfin les recommandations spécifiques à l'apprentissage ont été suivies, sachant qu'il reste toujours une vigilance à renforcer sur le niveau et la formation scientifique générale des apprentis.

9/ Synthèse de l'évaluation

La CTI a noté les **points forts** de l'établissement

- Un environnement industriel régional important
- Le soutien très actif des collectivités territoriales
- Un bon taux d'encadrement et des moyens (équipements et locaux) importants
- Une ambiance interne très humaine
- Des thématiques de recherche très liées à l'industrie
- Le rôle significatif joué dans le développement industriel régional
- L'organisation d'un examen semestriel complet de la situation des élèves, avec possibilité de réorientation éventuelle
- La meilleure lisibilité proposée des titres d'ingénieurs de l'établissement
- Un taux d'emploi satisfaisant pour les diplômés
- Une démarche qualité largement amorcée

Et les **points où il doit progresser** :

- Une culture marquée par son caractère académique, qui nécessite encore des adaptations à la formation des ingénieurs
- La faible coordination entre les Départements, ce qui affaiblit la culture d'établissement
- L'insuffisance du partenariat industriel pour la formation initiale (participation aux instances de concertation, vacatariat)
- Une dimension internationale insuffisante
- La part faible -pour une formation en 5 ans- du recrutement au niveau du bac.
- Le fort taux d'échec en tronc commun
- Une organisation incomplète de la démarche compétence
- Le caractère non obligatoire de la formation au management d'entreprise ou au développement personnel.
- La formation à l'anglais à renforcer

En conséquence, la CTI donne **un avis favorable au renouvellement pour une durée de 3 ans**, à compter de la rentrée 2010, de l'habilitation de **l'UTBM** à délivrer les titres suivants :

- Ingénieur diplômé de l'Université de technologie de Belfort-Montbéliard, *spécialité Génie électrique* (nouvel intitulé) en formation initiale sous statut d'étudiant et en formation continue.
- Ingénieur diplômé de l'Université de technologie de Belfort-Montbéliard, *spécialité Systèmes industriels* (nouvel intitulé) en formation initiale sous statut d'étudiant et en formation continue.
- Ingénieur diplômé de l'Université de technologie de Belfort-Montbéliard, *spécialité Informatique*, en formation initiale sous statut d'étudiant et en formation continue.
- Ingénieur diplômé de l'Université de technologie de Belfort-Montbéliard, *spécialité Mécanique*, en formation initiale sous statut d'étudiant et en formation continue.
- Ingénieur diplômé de l'Université de technologie de Belfort-Montbéliard, *spécialité Génie électrique*, en partenariat avec l'ITII Franche-Comté, en formation initiale sous statut d'apprenti.
- Ingénieur diplômé de l'Université de technologie de Belfort-Montbéliard, *spécialité Logistique industrielle* (nouvel intitulé) en partenariat avec l'ITII Franche-Comté, en formation initiale sous statut d'apprenti.

De plus, la CTI donne **un avis favorable pour une durée de 3 ans** à compter de la rentrée 2010, à l'habilitation de l'UTBM à délivrer le titre suivant :

- *Ingénieur diplômé de l'Université de technologie de Belfort-Montbéliard, spécialité Mécanique et ergonomie*, en formation initiale sous statut d'étudiant et en formation continue.

La CTI **demande** à l'établissement de :

Sur le plan organisationnel, partenarial et qualité :

- Renforcer fortement la présence des industriels dans les instances de concertation existantes ou à créer, et de s'assurer de leur participation
- S'engager plus avant dans sa participation centrale au développement industriel régional tant par la recherche et l'innovation que par la formation
- Poursuivre l'application des recommandations antérieures de la CTI non entièrement achevée
- S'assurer de la concertation et des dispositions prises à la suite des évaluations des enseignements
- Présenter un dossier VAE à la CTI pour validation de la procédure avant toute nouvelle délivrance de diplôme par cette voie.

Sur le plan recrutement, formation et emploi

- Engager toutes les actions nécessaires pour augmenter, sans en détériorer la qualité, le recrutement à l'entrée du tronc commun de formation, en cohérence avec les objectifs de recrutement.
- Assurer un pilotage plus complet de l'approche compétence de la formation pour que les parcours individualisés assurent à tous les diplômés l'acquisition de l'ensemble des compétences décrites au référentiel
- Augmenter la contribution des industriels et professionnels (en exercice) à la formation des ingénieurs au titre du vacatariat
- Augmenter fortement l'exposition internationale des élèves ingénieurs et garantir pour tous les diplômés le niveau d'anglais B2 validé par une certification externe
- Rendre obligatoire un noyau significatif de formation en management d'entreprise et développement personnel
- Avoir une action favorable à l'employabilité des diplômés dans les PME

La Commission **recommande** par ailleurs à l'UTBM de :

- Harmoniser et optimiser -à l'échelle de l'établissement- les outils d'observation et d'analyse du recrutement, de la formation et de l'emploi
- Avoir une politique et une organisation des relations internationales à l'échelle de l'établissement
- Diversifier les origines géographiques des élèves étrangers
- Avoir une communication extérieure plus développée et plus claire

Délibéré en séance plénière à Neuilly-sur-Seine, le 6 juillet 2010

Approuvé en séance plénière à Neuilly-sur-Seine, le 14 septembre 2010

Le président



Bernard REMAUD