

## Objet

**Dossier A** : renouvellement de l'habilitation :

- dans les 5 spécialités « énergie », « systèmes industriels », « informatique », « mécanique et ergonomie » et « mécanique » en formation initiale sous statut étudiant et en formation continue
- dans les 4 spécialités en partenariat avec ITII Franche-Comté : « informatique », « génie électrique », « logistique industrielle » et « mécanique » en formation initiale sous statut apprenti et formation continue

- Vu le code de l'éducation et notamment les articles L642-1 et R642-9,
- Vu la demande présentée par l'Université de technologie de Belfort-Montbéliard,
- Vu le rapport établi par les rapporteurs : Philippe COURTIER (membre de la CTI et rapporteur principal), Jean-Marc THERET et François HASCOËT (membres de la CTI), André BERAUD (expert), Francesc ROURE (expert international) et Clémentine LEVEQUE (experte élève ingénieure) et présenté lors de la séance plénière du 5 juillet 2016,

## **La Commission des titres d'ingénieur a adopté le présent avis :**

Créé par le décret 99-24 du 14 janvier 1999, l'Université de technologie de Belfort – Montbéliard (UTBM) est un établissement public à caractère scientifique, culturel et professionnel auquel s'applique le statut d'école externe aux universités défini aux articles L 715-1 à 715-3 du code de l'éducation.

Résultant de la fusion de l'Ecole nationale d'ingénieurs de Belfort et de l'Institut polytechnique de Sévenans, elle est installée sur 3 sites : Belfort, Montbéliard et Sévenans.

C'est une école de formation d'ingénieurs en 5 ans en recrutement post-bac, proposant également un recrutement post bac + 2.

Sa mission principale est définie comme étant la formation initiale et continue d'ingénieurs par l'acquisition de connaissances dans les domaines scientifiques et technologiques, complétée par une formation générale dans les domaines des sciences de l'homme et de la société : elle participe à la recherche, contribue à la valorisation des résultats obtenus, à la diffusion de l'information scientifique et technologique et au développement des relations nationales et internationales.

Elle est membre de la Communauté d'universités et d'établissements « Université de Bourgogne – Franche – Comté », créée par le décret 2015-280 du 11 mars 2015, qui comporte 6 membres fondateurs : Université de Besançon, Université de Dijon, UTBM, Ecole nationale supérieure de mécanique et micromécanique (ENSEM), Institut national des sciences agronomiques, de l'alimentation et de l'environnement (AgroSup Dijon), Ecole supérieure de commerce de Dijon. Au sein de cet ensemble, l'UTBM forme plus de 40 % des ingénieurs diplômés.

Sur le plan national et international l'UTBM agit avec les deux autres universités de technologie (Compiègne et Troyes) qui déploient un modèle pédagogique similaire, plus particulièrement

quant à la mise en œuvre de l'IDEFI Innovente-E et au développement de l'UTSEUS, institut de formation d'ingénieurs à Shangāi (République populaire de Chine).

L'UTBM propose :

- En formation d'ingénieur, 9 spécialités dont 4 sont proposées en partenariat avec l'ITII Franche-Comté
- En formation de master, 9 parcours dans 5 mentions
- En formation de doctorat, 8 spécialités

L'école accueille environ 2 500 élèves-ingénieurs (dont 18 % de jeunes femmes), 150 étudiants en master et une centaine de doctorants. L'objectif en 2020 est d'accueillir 3000 élèves ingénieurs dont 250 apprentis, et d'accueillir 400 recrutés post-bac chaque année.

L'UTBM a noué de nombreuses relations de qualité avec les entreprises du bassin d'emploi. Les relations industrielles génèrent un volume d'activités financées de 3 M€. Elle a également développé de nombreux partenariats internationaux. 20% des premiers emplois sont à l'international.

L'établissement a établi ses orientations stratégiques (recherche, formation, pilotage, numérique, gouvernance). Plus spécifiquement pour les formations d'ingénieurs, l'UTBM a identifié ses axes stratégiques autour de l'ingénieur entrepreneur, de l'ingénieur chercheur, de l'internationalisation de la formation, de l'innovation pédagogique, du décloisonnement des formations, de la formation partenariale et de l'amélioration continue.

### **Caractéristiques globales**

Au sein de son personnel permanent, l'UTBM compte sur 210 enseignants chercheurs et 173 BIATSS. Le taux d'encadrement est de 12 élèves-ingénieurs (2529) par enseignant-chercheur permanent (210).

Le corps professoral de l'UTBM est principalement composé d'enseignants-chercheurs dont environ 80% sont « produisant » en recherche et valorisation au sens HCERES. Sur les 210 enseignants permanents seuls 134 sont titulaires. Le lien enseignement/recherche est effectif.

Les locaux, répartis sur 3 sites, fonctionnels et de bonne qualité, offrent une superficie de 63 000 m<sup>2</sup>. Ils présentent une grande richesse de plateformes technologiques. Le budget annuel s'établit autour de 34 M€.

*NB : le détail des données décrivant l'école (conditions d'admissions, droits d'inscription etc...) est consultable sur la **fiche des données certifiées** par l'école mise à jour annuellement sur le site de la CTI. (<http://extranet.cti-commission.fr/recherche>).*

### **Offre de formation d'ingénieurs**

La formation menant au titre d'ingénieur diplômé se déroule en deux cycles :

- Un tronc commun initial de 4 semestres, sur recrutement post – bac
- Un cycle de spécialité de 6 semestres (5 à 10), accessible par la poursuite du tronc commun validé ou par recrutement externe.

A la rentrée 2014, l'UTBM accueille 2 529 élèves-ingénieurs. Le recrutement est majoritairement réalisé au niveau Bac+2 ; il est diversifié et international. Ainsi, elle a recruté 734 élèves parmi lesquels 18 % de jeunes filles : 236 recrutés au niveau Bac, 290 diplômés de DUT ou BTS et 102 issus de CPGE. 127 élèves recrutés sont de nationalité étrangère (17 %). 572 titres d'ingénieurs ont été délivrés dont 58 sous statut d'apprenti et 8 par la formation continue (données certifiées 2015). A la rentrée 2015, 755 recrutements ont été réalisés

(données certifiées 2016) parmi lesquels : 283 au niveau Bac, en nette évolution, avec maintien de la part des mentions Bien et Très bien (63 %).

L'UTBM est habilitée à délivrer 9 titres d'ingénieurs diplômés, 5 en formation initiale sous statut d'étudiant et, en partenariat, 4 en formation initiale sous statut d'apprenti ; ces titres sont également accessibles par la voie de formation continue.

L'enquête d'insertion des diplômés est approfondie et longitudinale, s'intéressant au contenu de l'activité et à la satisfaction dans l'emploi, et ses résultats sont diffusés spécialité par spécialité.

### Spécialités en formation initiale sous statut d'étudiant et en formation continue

A l'issue du tronc commun, le choix de la spécialité est libre et non contingenté. Aussi les nombres d'étudiants et de diplômés par spécialité fluctuent d'un an sur l'autre.

Dans les 5 spécialités sous statut étudiant plusieurs parcours de « filières » sont proposés et sont indiquées ci-après à titre indicatif : Le tronc commun de chaque spécialité représente 85 % des ECTS.

L'offre pédagogique, comme pour toute UT, est une offre à la carte avec des règles d'utilisation très définies. Les choix des unités par les élèves sont discutés et revus semestriellement par les commissions pédagogiques. Un enseignant référent tient le rôle de conseiller pour chaque étudiant.

Le cycle ingénieur se compose de :

- De 4 semestres académiques représentant environ 1 500 heures de face à face et se concrétisant en 134 ECTS
- De 2 semestres dédiés aux stages (semestres 7 et 10) et représentent 56 ECTS.

L'offre en formation initiale sous statut d'étudiant et en formation continue, est la suivante :

- La spécialité « Energie » (en remplacement de « Génie électrique » depuis 2013) a diplômé 102 ingénieurs en 2015 (8 % de jeunes filles) sous statut étudiant et propose 4 filières :
  - Production de l'énergie
  - Réseaux, conversion et stockage
  - Electronique et systèmes embarqués
  - Bâtiments à haute efficacité énergétique
  - 0,8 mois de délai moyen de recherche du 1<sup>er</sup> emploi ; 18 % à l'international ; emploi en adéquation avec le niveau de formation pour 80 %
- La spécialité « Systèmes industriels » a diplômé 84 ingénieurs (16 % de jeunes filles) en 2015 sous statut étudiant et propose 4 filières :
  - Ingénierie numérique de process
  - Logistique et organisation industrielle
  - Innovation et conception des procédés
  - Qualité et performance industrielle
  - 1,4 mois de délai moyen de recherche du 1<sup>er</sup> emploi ; 41 % à l'international ; emploi en adéquation avec le niveau de formation pour 88 %

- La spécialité « Informatique » a diplômé 132 ingénieurs (14 % de jeunes filles) en 2015 sous statut étudiant et 1 par la formation continue, et propose 4 filières :
  - Image, interaction et réalité virtuelle
  - Réseaux et télécommunications
  - Ingénierie des logiciels et de la connaissance
  - Logiciels embarqués et informatique mobile
  - 0,7 mois de délai moyen de recherche du 1<sup>er</sup> emploi ; 24 % à l'international ; emploi en adéquation avec le niveau de formation pour 94 %
  -
  
- La spécialité « Mécanique » a diplômé 112 ingénieurs en 2015 sous statut étudiant et 3 par la formation continue, et propose 4 filières :
  - Conception et Développement de Produits
  - Sciences des Matériaux Appliqués aux Projets Technologiques
  - Conception des Systèmes Mécatroniques
  - Modélisation et Optimisation de Systèmes Thermomécaniques
  - 1,2 mois de délai moyen de recherche du 1<sup>er</sup> emploi ; 19 % à l'international ; emploi en adéquation avec le niveau de formation pour 89 %
  
- La spécialité « Mécanique et ergonomie » (ouverte à la rentrée 2012) a diplômé 87 ingénieurs (23 % de jeunes filles) en 2015 sous statut d'étudiant et propose 3 filières :
  - Design industriel et conception
  - Ergonomie, innovation et conception
  - Innovation et éco-conception
  - 1,9 mois de délai moyen de recherche du 1<sup>er</sup> emploi ; 20 % à l'international ; emploi en adéquation avec le niveau de formation pour 85 %

### Spécialités en formation initiale sous statut d'apprenti et en formation continue

Pour les quatre spécialités, la formation sous statut d'apprenti se déroule sur 6 semestres et recrute des diplômés Bac+2.

Le rythme d'alternance est organisé sur des périodes longues. Le cursus comporte 4 périodes académiques de deux mois environ et un semestre académique (n°9) en commun avec les étudiants.

Près de la moitié des enseignements académiques sont réalisés par le CFAI ce qui peut sembler beaucoup au regard de l'intégration au sein de l'UTBM et de ses domaines de compétences.

Les deux périodes en entreprise de 6 mois (correspondant aux semestres 7 et 10 de stages du cursus étudiant) sont évalués sur le même mode que les stages et créditées de 30 ECTS chacune ce qui apparait déséquilibré par rapport aux autres périodes même si l'attribution des ECTS aux périodes en entreprise est convenablement crédité dans l'ensemble (conforme, 73 ECTS représentant 41 %). Ces crédits ne sont pas référés à des compétences acquises.

L'UTBM propose 4 titres en formation initiale sous statut d'apprenti et en formation continue en partenariat pour 3 desquels une orientation spécifique a été précisée avec l'ITII :

- Spécialité « Génie électrique » en partenariat avec l'ITII de Franche-Comté a diplômé 16 ingénieurs en 2015 par la formation initiale (données certifiées)

- Spécialité « Logistique industrielle » en partenariat avec l'ITII de Franche-Comté (ouverte à la rentrée 2012) a diplômé 21 ingénieurs
  - Orientation : logistique et organisation industrielle
- Spécialité « Informatique » en partenariat avec l'ITII de Franche-Comté (ouverte à la rentrée 2012) a diplômé 19 ingénieurs
  - Orientation : Informatique pour l'ingénierie des systèmes d'information
- Spécialité « Mécanique » en partenariat avec l'ITII de Franche-Comté (ouverte à la rentrée 2014 ; pas encore d'apprentis diplômés)
  - Orientation : conception mécanique pour l'énergie et les transports

Il est à noter l'absence de délivrance de diplôme par la formation continue.

### ***Évolution de l'institution***

Suite à l'habilitation périodique 2010 pour une durée restreinte de 3 ans à compter de la rentrée 2010 (avis n°2010/07-01), l'habilitation a été renouvelée en 2013 sur avis favorable de la CTI sur le constat que « ***l'UTBM a été très réactive aux (quinze) recommandations de la CTI en mettant en œuvre des dispositions qui dans tous les domaines améliorent largement la situation*** ».

Le nouvel avis CTI était assorti des recommandations suivantes (avis n°2013/07-07 et avis n°2014/09-03) :

1. Définir les acquis de l'apprentissage par unité d'enseignement dans l'ensemble des spécialités : **réalisé**
2. Augmenter le pourcentage d'élèves issus du tronc commun en cycle d'ingénieur : **réalisé**
3. Poursuivre les efforts engagés pour le développement de la mobilité sortante : **croissance de la mobilité et mise en place de l'obligation depuis la rentrée 2015**
4. Pour les spécialités « Mécanique et ergonomie » et « Énergie et environnement » améliorer le taux d'encadrement : **suivi du taux de réalisation des enseignements par les enseignants permanents**
5. Pour les spécialités « Informatique », « Mécanique » et « Systèmes industriels » : augmenter le pourcentage d'heures d'enseignement confiées à des vacataires en activité en entreprise. **Réalisé pour un cursus sur les 3**
6. Instituer un parcours de formation à l'international pour tous les apprentis. **En cours**
7. Développer l'usage des TICE dans les différentes formations. **Réalisé**
8. Poursuivre la mise en place de la démarche qualité. **Nouveau processus mis en place**
9. Pour les formations sous statut d'apprenti, augmenter la part de crédits ECTS dédiés aux activités en entreprise. **Réalisé (41 % de l'ensemble)**
10. Pour la spécialité « Mécanique » en partenariat avec l'ITII : augmenter la fréquence des rencontres entre tuteur école, apprenti et maître d'apprentissage sur le lieu de l'entreprise. **Alignement sur les autres cursus (2 visites par an).**

### ***Synthèse de l'évaluation***

L'analyse « SWOT » fournie par l'établissement est crédible. En complément, il est à noter :

#### **Forces :**

- Adaptation au marché du travail des ingénieurs diplômés ;
- Niveau de qualification et d'enthousiasme des équipes d'enseignants ainsi que de l'équipe administrative ;

- Richesse des plateformes technologiques ;
- Résultats remarquables du département Humanités refondé mettant en œuvre la démarche compétences ;

**Faiblesses :**

- Absence de management de la qualité, bien que des briques solides existent ;
- Démarche compétences insuffisante dans les spécialités, hormis en système industriel ;
- Taux d'encadrement spécifique aux spécialités présentant des disparités importantes pour assurer notamment l'accompagnement des élèves ;
- Pour les cursus étudiant et apprenti, les périodes en entreprise ne sont pas encore décrites et évaluées en termes de compétences acquises ;
- Pourcentage d'élèves issus du tronc commun qui a progressé mais qui demeure faible ;
- Peu de prise en compte de la transition numérique dans les compétences émergentes à acquérir ;
- Supplément au diplôme non généralisé ;

**Risques :**

- Réticence de certaines entreprises partenaires quant à la possibilité de mise en œuvre de la période obligatoire à l'international en formation sous statut apprenti ;
- Éclatement de la mécanique sur trois sites (enseignement et recherche) ;

**Opportunités :**

- Déploiement de la stratégie élaborée par l'établissement.

En conséquence,

la commission des titres d'ingénieur émet un avis favorable à l'accréditation pour 6 ans à compter de la rentrée 2016 de l'Université de technologie de Belfort-Montbéliard à délivrer les titres d'ingénieur diplômé suivants :

« **Ingénieur diplômé de l'Université de technologie de Belfort Montbéliard** »  
dans la spécialité « **Energie** »

en formation initiale sous statut d'étudiant et en formation continue

« **Ingénieur diplômé de l'Université de technologie de Belfort Montbéliard** »  
dans la spécialité « **Systèmes industriels** »

en formation initiale sous statut d'étudiant et en formation continue

« **Ingénieur diplômé de l'Université de technologie de Belfort Montbéliard** »  
dans la spécialité « **Informatique** »

en formation initiale sous statut d'étudiant et en formation continue

« **Ingénieur diplômé de l'Université de technologie de Belfort Montbéliard** »  
dans la spécialité « **Mécanique** »

en formation initiale sous statut d'étudiant et en formation continue

« **Ingénieur diplômé de l'Université de technologie de Belfort Montbéliard** »  
dans la spécialité « **Mécanique et ergonomie** »

en formation initiale sous statut d'étudiant et en formation continue

**« Ingénieur diplômé de l'Université de technologie de Belfort Montbéliard »**  
dans la spécialité « **Informatique** »  
**en partenariat avec l'ITII Franche - Comté**  
en formation initiale sous statut d'apprenti et en formation continue

**« Ingénieur diplômé de l'Université de technologie de Belfort Montbéliard »**  
dans la spécialité « **Mécanique** »  
**en partenariat avec l'ITII Franche - Comté**  
en formation initiale sous statut d'apprenti et en formation continue

**« Ingénieur diplômé de l'Université de technologie de Belfort Montbéliard »**  
dans la spécialité « **Génie électrique** »  
**en partenariat avec l'ITII Franche - Comté**  
en formation initiale sous statut d'apprenti et en formation continue

**« Ingénieur diplômé de l'Université de technologie de Belfort Montbéliard »**  
dans la spécialité « **Logistique industrielle** »  
**en partenariat avec l'ITII Franche - Comté**  
en formation initiale sous statut d'apprenti et en formation continue

Cet avis s'accompagne des recommandations suivantes regroupées par thème :

#### Dans le domaine de l'organisation et du management

- Structurer et tracer le dialogue entre les différentes instances et avec les départements
- Préciser le rôle et la composition de l'équipe réelle de direction et son articulation avec le comité de direction ;
- Établir une cartographie des processus et mettre en place un système de management de la qualité en vue de l'amélioration continue ;
- Unifier au niveau de l'école l'approche du domaine « mécanique » afin de développer et structurer les cohérences, complémentarités et différenciations internes, et la visibilité et l'implication externe tant au niveau de la recherche que des différentes spécialités afférentes ;

#### Dans le domaine des formations d'ingénieurs

- Poursuivre les actions entreprises, voire en mener de nouvelles, pour faire progresser encore le nombre d'étudiants recrutés dans le tronc commun
- Généraliser la démarche compétences à toutes les spécialités, y compris pour les périodes de stage en entreprise ;
- Généraliser la délivrance du supplément au diplôme ;
- Etablir un objectif et prendre les dispositions pour rendre plus homogène le taux d'encadrement selon les spécialités (nombre d'étudiants par enseignant-chercheur) ;
- Mieux prendre en compte la transition numérique dans les compétences à acquérir ;

#### Concernant les formations sous statut d'apprenti

- Définir, pour les périodes en entreprise, les compétences à acquérir par les apprentis et l'attribution des crédits ECTS afférents aux différents domaines de compétences ciblés ;
- Veiller au bon achèvement de la mise en place de la spécialité mécanique apprentis ;
- Suivre de façon attentive l'accès à l'emploi des premières cohortes de diplômés issus des trois spécialités sous statut d'apprenti ouvertes en 2012 et 2014.

L'établissement devra transmettre, au plus tard le 15 juillet 2019, au département des écoles supérieures et de l'enseignement privé de la DGESIP, en charge du greffe de la CTI, un rapport intermédiaire documentant de façon synthétique le suivi des recommandations ci-dessus, informant d'éventuelles évolutions majeures, et décrivant de façon détaillée le suivi des recommandations relatives aux formations sous statut d'apprenti.

Le label européen pour les formations d'ingénieur **EUR-ACE Master** pourra être attribué - sur demande de l'établissement à la CTI – aux 9 diplômes suivants :

**« Ingénieur diplômé de l'Université de technologie de Belfort Montbéliard »**

dans 5 spécialités : « **Energie** », « **Systèmes industriels** », « **Informatique** »,  
« **Mécanique** » et « **Mécanique et ergonomie** »

**« Ingénieur diplômé de l'Université de technologie de Belfort Montbéliard »  
en partenariat avec l'ITII Franche – Comté**

dans 4 spécialités : « **Informatique** », « **Génie électrique** »,  
« **Logistique industrielle** » et « **Mécanique** »

Délibéré en séance plénière à Paris, le 5 juillet 2016.

Approuvé en séance plénière à Paris, les 13 et 14 septembre 2016.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'L. Mahieu', with a stylized flourish at the end.

Le président  
Laurent MAHIEU