



**HAL**  
open science

## Champ(s) de formation Ingénierie des systèmes complexes et développement durable (avis sur le projet)

Rapport Hcéres

► **To cite this version:**

Rapport d'évaluation d'un champ formations. Champ(s) de formation Ingénierie des systèmes complexes et développement durable (avis sur le projet). 2017, Université de technologie de Troyes - UTT. hceres-02026661

**HAL Id: hceres-02026661**

**<https://hal-hceres.archives-ouvertes.fr/hceres-02026661v1>**

Submitted on 20 Feb 2019

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

# HCERES

Haut conseil de l'évaluation de la recherche  
et de l'enseignement supérieur

Département d'évaluation des  
formations



## Rapport

### Champs de formations

Ingénierie des systèmes complexes et  
développement durable

-

Sciences et technologies pour la maîtrise  
des risques et la sécurité globale

-

Matériaux, mécanique, physique et génie  
industriel

-

Systèmes organisationnels, socio-  
techniques, humanités et technologies

Université de Technologie de Troyes - UTT

Campagne d'évaluation 2016-2017 (Vague C)

Rapport publié le 20/06/2017

# HCERES

Haut conseil de l'évaluation de la recherche  
et de l'enseignement supérieur

Département d'évaluation des  
formations

*Pour le HCERES,<sup>1</sup>*

Michel Cosnard, président

*Au nom du comité d'experts,<sup>2</sup>*

Maud Lê Hung, présidente

---

En vertu du décret n°2014-1365 du 14 novembre 2014,

<sup>1</sup> Le président du HCERES "contresigne les rapports d'évaluation établis par les comités d'experts et signés par leur président." (Article 8, alinéa 5)

<sup>2</sup> Les rapports d'évaluation "sont signés par le président du comité". (Article 11, alinéa 2)

## Rapport réalisé en 2016-2017 sur la base des dossiers déposés le 13 octobre 2016

### Présentation des champs

L'Université de Technologie de Troyes (UTT) a fait le choix de structurer son offre de formation en quatre champs :

- *Ingénierie des systèmes complexes et développement durable*, composé, à titre principal, des formations suivantes :
  - licence professionnelle *Énergie et génie climatique*, spécialité *Maîtrise de l'énergie et des énergies renouvelables (MEER)* ;
  - master *Ingénierie et management (IM)* ;
  - plusieurs formations d'ingénieur, hors du champ de cette évaluation.
- *Sciences et technologies pour la maîtrise des risques et la sécurité globale*, composé, à titre principal, des formations suivantes :
  - licence professionnelle *Enquêteurs technologies numériques (ETN)* ;
  - licence professionnelle *Analyste criminel opérationnel* qui n'a pas accueilli d'étudiants sur la période évaluée ;
  - master *Sciences et technologie de l'information et de la communication (STIC)* ;
  - plusieurs formations d'ingénieur, hors du champ de cette évaluation.
- *Matériaux, mécanique, physique et génie industriel*, composé, à titre principal, des formations suivantes :
  - licence professionnelle *Métiers de l'industrie : conception et processus de mise en forme* qui n'a ouvert qu'en 2015 et n'est donc pas évaluée ;
  - master *Mécanique et physique (MP)* ;
  - plusieurs formations d'ingénieur, hors du champ de cette évaluation.
- *Systèmes organisationnels, socio-techniques, humanités et technologie*, composé, à titre principal, uniquement de formations d'ingénieur, hors du champ de cette évaluation.

Ce choix de la constitution de quatre champs s'appuie sur une analyse des objectifs des diplômes de l'UTT mais aussi des activités des laboratoires de recherche associés à l'UTT.

Au sein de ces champs, les formations de l'UTT évaluées par le Haut conseil de l'évaluation de la recherche et de l'enseignement supérieur (HCERES) représentent donc deux licences professionnelles (LP) et trois masters. Cela constitue une minorité des formations portées par l'UTT et également une minorité de ses étudiants (10 %).

### Synthèse de l'évaluation des formations du champ

Les objectifs des cinq formations de ces champs sont bien définis et l'organisation est bien décrite avec une spécialisation progressive en master.

Les cinq formations évaluées sont bien ancrées dans leur environnement que ce soit en termes de formation, de recherche et de milieu économique. Concernant l'environnement économique, les LP et les trois masters bénéficient du soutien de syndicats, fédérations, branches et réseaux, d'entreprises (grands groupes, petites et moyennes entreprises et très petites entreprises - PME et TPE), de collectivités et d'associations. Les formations des quatre champs sont en liaison avec des établissements de l'enseignement secondaire ou supérieur, un centre de formation et des universités

internationales. Il existe toutefois dans un environnement géographique proche des formations dont les thématiques sont proches des formations de ce champ. En LP *MEER*, cela ne nuit pas à l'attractivité et des rapprochements sont envisagés ou à envisager avec l'Université Reims Champagne-Ardenne (URCA) pour les masters *STIC* et *MP*. Enfin, l'environnement de la recherche est favorable avec l'adossement à treize équipes de recherche pluridisciplinaires de l'ICD (Institut Charles Delaunay, unité mixte de recherche UTT-CNRS).

Les responsabilités des formations sont correctement définies et sont partagées avec le partenaire s'il y a lieu (cas des LP). Ce pilotage s'appuie sur un ou des collectifs (comités, équipes pédagogiques) qui se réunissent au cours de l'année. En LP, les équipes pédagogiques sont déséquilibrées : dans les deux LP, l'intervention des enseignants de l'UTT est faible (26 à 80 heures) et en LP *MEER*, les professionnels interviennent seulement pour 20 % dans le cœur de métier. Ces volumes d'intervention méritent d'être augmentés dans les deux cas. En master, les équipes sont équilibrées.

Les effectifs des formations de ces champs sont variables selon les années, avec toutefois un objectif d'augmentation affiché comme c'est le cas pour la LP *MEER*. Dans cette formation, les effectifs sont passés de 19 à 26. En LP *ETN*, les effectifs, d'une vingtaine, sont liés à un partenariat avec la Gendarmerie. On peut cependant noter que le public des LP n'est pas toujours diversifié (forte proportion de BTS (brevet de technicien supérieur) du lycée partenaire en LP *MEER*) et mériterait de l'être davantage, y compris dans la LP *ETN*. En master, les effectifs sont variables en première année (M1), souvent insuffisants (moins de 10 étudiants en master *STIC* et *MP*). Ceci est expliqué par l'absence de flux interne provenant d'une licence. C'est un point de vigilance qui pourrait être traité dans le cadre de la communauté d'universités et établissements (ComUE) Université de Champagne. En deuxième année de master (M2), les effectifs sont plus importants (en moyenne, 50 en *IM*, 75 en *STIC* et 35 en *MP*), avec un recrutement d'étudiants étrangers entre 35 et 45 %. Le taux de réussite est excellent en master (96 %) et en LP *ETN* (plus de 90 %) mais il pourrait être amélioré en LP *MEER* (80 %).

Les enquêtes de suivi des diplômés sont réalisées à quatre mois par l'Observatoire des métiers de l'UTT. Les taux de retour sont bons (entre 70 % et 85 %) en LP *MEER* et master *IM* mais ils mériteraient d'être augmentés en master *STIC* et *MP*. Les données des dossiers sont quantitatives et ne montrent pas la nature des emplois occupés. De plus, l'UTT a rendu l'enquête ministérielle à 30 mois facultative ce qui est regrettable car c'est un moyen de donner des indicateurs de pilotage. L'ensemble de ces éléments rend difficile une appréciation globale de l'insertion professionnelle sur les formations de ces champs.

Le lien avec la recherche est avéré sur l'ensemble des champs. Complément de l'appui des équipes de recherche de l'ICD, les masters forment également à la recherche grâce à différents dispositifs (intervention d'enseignants-chercheurs, module d'initiation à la recherche, projets tutorés).

La professionnalisation est développée dans les formations de ces champs par des stages ou périodes en entreprise pour l'alternance (cas de la LP *MEER*) de durée importante. D'autre part, les partenariats avec les professionnels sont nombreux et se traduisent pour le master *IM*, par une part importante d'interventions. Toutefois, le volume d'intervention des professionnels devrait être augmenté en LP. A noter que les formations sont très bien décrites par compétences dans les fiches du répertoire national des certifications professionnelles (RNCP) mais il n'y a pas d'approche compétences en master ; toutefois une réflexion sur les blocs de compétences est en cours. Il existe également une Direction des relations entreprise (DRE) qui organise des ateliers sur la rédaction de *curriculum vitae*, des conférences sur les métiers et des forums Entreprises. Elle gère notamment les stages et l'entrepreneuriat étudiant.

Les projets sont intégrés diversement selon les formations : en LP, c'est une étude de cas et en master, le projet peut être réalisé sous différentes formes (pédagogie par projet, travail personnel encadré d'acquisition de connaissances ou de réalisation), mais les dossiers ne permettent pas de savoir quelle place il a dans la formation (module concerné, nombre de crédits européens (ECTS) attribués, place dans la maquette, etc.). Le stage prend une place importante dans les formations des champs. Dans les cinq formations, le processus (recherche, suivi, évaluation) est bien organisé.

Les relations internationales ne sont pas développées de la même manière en LP et en master en raison de la constitution de ces formations : les masters ont développé les relations internationales par l'accueil d'étudiants étrangers, par des accords de double diplomation ou par des parcours délocalisés. Des étudiants ont également la possibilité d'une

mobilité de semestre ou de stage. Il est cependant souvent difficile d'apprécier dans les dossiers la mobilité sortante des étudiants. Les enseignements ont lieu en français mais quelques-uns sont donnés en anglais. Il est à noter que dans le master *MP*, spécialité *Optique et nanotechnologies (ONT)*, 80 % des enseignements de M2 sont en anglais. En LP, le développement des relations internationales (mobilité entrante et sortante) est plus difficile en raison de l'alternance ou du partenariat avec la Gendarmerie Nationale. D'une manière générale, toutes les formations de l'UTT bénéficient de l'appui du service des Relations internationales qui aide à la constitution d'accords internationaux.

Concernant le recrutement, le processus diffère en LP et en master mais il est toujours collégial avec une commission de recrutement dont les membres sont désignés par le directeur de l'UTT. Il est également possible d'avoir une dispense du titre requis (validation des acquis de l'expérience - VAE, validation des acquis professionnels - VAP) pour intégrer l'une des formations mais rien n'est précisé sur la mise en œuvre concrète de ces dispositifs dans les dossiers. Concernant les dispositifs d'aide à la réussite, on trouve un suivi individuel dans toutes les formations. Selon les mentions, des dispositifs divers sont mis en œuvre (soutien, enseignement d'harmonisation, aménagement du parcours).

Toutes les formations sont en présentiel sauf des modules d'anglais, des enseignements de management ou de culture technologique dans le master *IM* et des enseignements de programmation Python et des études de cas en LP *ETN*. Pour l'ensemble des formations, le service commun de documentation de l'UTT met à disposition des étudiants des ressources électroniques ainsi que du matériel informatique (ordinateurs, tablettes, etc.). Les étudiants disposent également d'un espace numérique de travail (ENT) et d'une plate-forme pédagogique *Moodle*. Enfin, l'UTT dispose d'un Centre d'innovation pédagogique qui propose des outils et des formations sur la création de modules en *e-learning*, production de supports audio et vidéo, etc. A noter que l'UTT est attentive à l'innovation pédagogique et à la formation des enseignants de son établissement. Les dossiers mentionnent parfois l'accueil de publics à contrainte spécifique (sportifs de haut niveau, étudiants en situation de handicap, etc) mais ne donnent pas la réalité des mesures. La VAE est possible mais peu d'étudiants sont inscrits par cette voie (un en LP).

L'UTT a établi un règlement des études des masters disponible sur l'ENT. Le fonctionnement est standard. L'évaluation est de type contrôle continu. Les LP sont aussi évaluées en contrôle continu. Il faut cependant noter que la LP est validée si toutes les UE sont validées, ce qui n'est pas en accord avec l'arrêté de 1999. En master et en LP *ETN*, il n'y a pas de suivi d'acquisition des compétences, sous forme de portfolio ou autre. Le référentiel de compétence et des blocs de compétences sont en projet. Par contre, en LP *MEER*, il existe un carnet de bord et un livret électronique (pour les apprentis) qui suit l'acquisition des compétences au fur et à mesure des périodes en entreprise et en centre de formation. Le supplément au diplôme est clair.

Le conseil de perfectionnement est diversement mis en œuvre dans les cinq formations des champs. En LP, le conseil de perfectionnement se réunit une à deux fois par an (les comptes-rendus ne sont pas fournis dans les dossiers). Son rôle et sa composition sont bien décrits dans le dossier. En LP *ETN*, il n'associe cependant pas les étudiants. En master, il existe un conseil de perfectionnement (appelé « bureau des masters ») intégrant tous les masters de l'UTT. Il est possible d'avoir un « bureau » par spécialité mais rien n'est dit à ce sujet pour chaque mention. L'évaluation des formations du champ par les étudiants est peu décrite dans les dossiers. Ce point devrait faire l'objet d'une réflexion. Enfin, concernant l'autoévaluation des formations, le processus a été piloté par la Direction de la formation et de la pédagogie de l'UTT selon quatre étapes entre juin 2015 et juin 2016.

## Avis sur la cohérence globale du champ

Les cinq formations évaluées (deux licences professionnelles et trois masters) sont en cohérence avec leur champ respectif. Par ailleurs, on peut également dire que les thématiques portées par les champs sont cohérentes avec l'ensemble de l'offre de formation de l'UTT : licence professionnelle, masters et diplômes d'ingénieurs.

Le choix, par l'UTT, de la constitution de ces quatre champs s'appuie sur les points suivants :

- l'idée d'un champ *Ingénierie* est jugée trop large par les instances de l'UTT et de l'Institut Charles Delaunay ;
- les objectifs des diplômes de l'UTT et les activités des laboratoires de recherche associés à l'UTT sont dans les domaines des quatre champs identifiés.

Cependant, la lecture des documents présentés par l'UTT ne permet pas d'affirmer si les champs y jouent un rôle réellement structurant.

L'autoévaluation des formations a été conduite selon un processus bien établi par la direction de l'UTT, sans que l'on sache si une coordination a été pilotée dans le cadre de chaque champ.

### Recommandations :

- Le pilotage pourrait être renforcé par un certain nombre d'éléments : conforter le suivi du diplômé à quatre mois (suivi dont il serait nécessaire d'améliorer le taux de retour), mettre en place le suivi du diplômé à 30 mois, l'évaluation des formations par les étudiants et les conseils de perfectionnement par mention des masters.
- Il conviendrait de mettre en conformité avec l'arrêté de novembre 1999 les modalités d'attribution des licences professionnelles.
- La professionnalisation est développée par les stages et les projets en particulier et pourrait l'être davantage avec l'approche par compétence. La formation continue et la VAE seraient aussi à renforcer.
- Une réflexion pourrait être menée sur le recrutement en M1 dans le cadre de la COMUE par exemple.
- L'équipe pédagogique de la LP MEER n'est pas équilibrée : il conviendrait de renforcer les interventions des enseignants et enseignants-chercheurs de l'UTT ainsi que la participation des professionnels.

# Observations de l'établissement



## Campagne d'évaluation 2016-2017 (Vague C)

### Université de technologie de Troyes - UTT

#### Réponses de l'établissement aux rapports d'évaluation du HCERES sur les champs de formation

##### Réponses aux recommandations pour les champs de formation

- *Le pilotage pourrait être renforcé par un certain nombre d'éléments : conforter le suivi du diplômé à quatre mois (suivi dont il serait nécessaire d'améliorer le taux de retour), mettre en place le suivi du diplômé à 30 mois, l'évaluation des formations par les étudiants et les conseils de perfectionnement par mention des masters.*

Concernant le suivi des étudiants diplômés à quatre mois, nous allons poursuivre les actions mises en place comme le renforcement de l'esprit de cohésion entre les étudiants, l'équipe pédagogique et les anciens diplômés, le suivi individualisé des étudiants diplômés par notre Observatoire des métiers. Ces actions ont permis une augmentation du taux de réponse pour notre diplôme de master (de 66% à 73%, toutes mentions confondues) entre 2014 et 2015. Et pour la licence professionnelle MEER, le taux est passé de 70% à 85% sur la même période.

Concernant le suivi des étudiants diplômés à 30 mois, l'établissement était conscient de la nécessité d'un suivi des diplômés sur une période plus large et mettra en place, pour les nouvelles mentions accréditées, un suivi de l'insertion professionnelle des diplômés.

Concernant l'évaluation des formations par les étudiants, elle est mise en place au niveau de l'établissement, et de manière globale. Un questionnaire est mis à la disposition des étudiants afin qu'il puisse être rempli par les étudiants inscrits dans chaque Unité d'enseignement, sous forme dématérialisée sur la plate-forme Moodle).

Concernant les conseils de perfectionnement pour le master, l'UTT formalisera et mettra en place pour les nouvelles mentions accréditées un conseil de perfectionnement au niveau de chacune des mentions de master, permettant aux étudiants, industriels et professionnels de participer aux évolutions, au suivi, au contrôle qualité de la formation et au développement de la formation continue et par alternance.

- ***Il conviendrait de mettre en conformité avec l'arrêté de novembre 1999 les modalités d'attribution des licences professionnelles.***

Nous avons choisi à l'origine de mettre en place une validation des Unités d'enseignement (UE) sans compensation sur le modèle des autres formations délivrées à l'UTT.

Depuis la rentrée 2016, les modalités de contrôle des connaissances des licences professionnelles sont conformes à l'arrêté du 17 novembre 1999.

- ***La professionnalisation est développée par les stages et les projets en particulier et pourrait l'être davantage avec l'approche par compétence. La formation continue et la VAE seraient aussi à renforcer.***

Concernant l'approche compétences, le travail commencé au niveau des mentions de master et des spécialités de licence professionnelle sur le référentiel de compétences et son découpage en blocs de compétences, conformément à la réglementation, se poursuivra. Sur base de ce travail, la formalisation et la création d'un portefeuille de compétences seront mises en place et permettront ainsi à chaque étudiant d'être acteur de son cursus et des compétences développées. Ceci devrait également permettre d'améliorer l'ingénierie de formation et de certification des diplômés pour chacune des mentions de master et de disposer d'une matrice de compétences permettant à chaque étudiant de pouvoir s'y référer et d'évaluer sa progression au cours de son cursus de formation.

Concernant la formation continue, un business plan 2016 – 2020 prévoit le positionnement de l'UTT sur le marché de la formation professionnelle continue. Pour adresser les objectifs fixés dans le cadre de ce business plan, 3 leviers majeurs d'action et de développement sont mobilisés, à savoir :

- Définir une offre de formations continues qui soit alignée sur les logiques de certification portées par l'actuelle réforme de la formation professionnelle, avec la commercialisation de formations de master sous forme de blocs de compétences (démarche initiée en 2016)
- Structurer et déployer une réelle démarche de business development
- Définir et mettre en œuvre une stratégie marketing et communication « digital oriented »

Le développement de la VAE s'inscrit aussi dans ce plan, et nous avons pour objectif d'atteindre, d'ici 2020, 100 dossiers de demandes de VAE (toutes formations confondues).

- ***Une réflexion pourrait être menée sur le recrutement en M1 dans le cadre de la COMUE par exemple.***

Nous sommes en relations d'échanges avec l'Université de Reims Champagne Ardenne (URCA) depuis la création de la ComUE en 2015 pour la mise en place de formations communes. Dans le cadre de notre demande d'accréditation en master, nous déposerons deux mentions en co-accréditation : une mention Physique ou Physique appliquée et ingénierie physique et une mention Marketing, vente, afin de développer notre visibilité et notre attractivité auprès des étudiants.

- ***L'équipe pédagogique de la LP MEER n'est pas équilibrée : il conviendrait de renforcer les interventions des enseignants et enseignants-chercheurs de l'UTT ainsi que la participation des professionnels.***

Concernant les interventions des enseignants chercheurs de la LP MEER, le recrutement d'un enseignant chercheur spécialisé en énergétique (62ème section CNU) est en cours pour l'année universitaire 2018-2019. Pour 2017, un ATER au cœur du métier viendra renforcer l'équipe pédagogique et les cours d'ingénierie financière et de montage de projets pour l'énergie seront désormais assurés par des enseignants-chercheurs du CREIDD et de Tech-Cico équipes de recherche de l'UTT).

Concernant la participation des professionnels, le taux d'intervenants professionnels dans les enseignements représente entre 25% et 30% selon les années universitaires (de 120 à 140h sur les 480 heures délivrées).

Pierre KOCH.

Directeur de l'Université  
de technologie de Troyes

