



Les docteurs UTC ne connaissent pas la crise

À l'heure où le Prix de thèse - Guy Deniélou vient de récompenser quatre anciens doctorants de l'UTC pour leur excellence scientifique, il convient de mettre en valeur ce statut de docteur, de plus en plus prisé des entreprises. Alors que l'innovation est devenue le maître-mot dans une société complexe, les docteurs sont en effet fortement sollicités pour leur capacité à lever les verrous technologiques et à anticiper les évolutions dans leur discipline.

L'UTC prépare ses docteurs à devenir les acteurs de l'innovation

Les docteurs, force vive des laboratoires

Moteurs essentiels de la nouvelle économie de la connaissance, marquée par les défis du XXI^e siècle que sont la préservation des ressources naturelles ou encore le changement climatique, la recherche et l'innovation sont désormais sous le feu des projecteurs.

Dans ce contexte, les doctorants et les docteurs sont ainsi naturellement en première ligne et consacrent tout leur temps à approfondir un sujet dans la durée. Avec 330 doctorants dont 60 % d'étrangers environ, sur les 14 000 doctorants formés en France chaque année, l'école doctorale de l'UTC a donc une grande responsabilité sociétale.

La demande se situe désormais dans les entreprises innovantes

Alors que les postes dans les universités ou la recherche publique restent stables et souvent longs à obtenir, la demande devient aujourd'hui très importante dans les entreprises, aussi bien dans les grands groupes que dans les PME/PMI, et plus largement les start-ups, et ce phénomène devrait encore s'amplifier.

Incitées par l'importance prise par l'innovation qui leur permet d'être concurrentielles sur un marché international en plein essor, elles n'hésitent en effet plus à ouvrir largement leurs portes aux diplômés. Elles sont ainsi à la recherche de spécialistes qui peuvent apporter des réponses originales, de

nouveaux outils et un corpus renouvelé de connaissances face à des problèmes non résolus jusqu'à présent, dans des domaines techniques et scientifiques tels que l'aéronautique, les biotechnologies ou encore les data sciences.

Un marché de l'emploi au beau fixe

La valorisation des docteurs à l'UTC passe ainsi par des événements à l'image du Prix de thèse - Guy Deniérou, qui permet de mettre en avant la qualité de la recherche de l'établissement et de ses jeunes chercheurs.

Pour en savoir plus sur les finalistes du Prix de thèse - Guy Deniérou 2017 :

https://www.utc.fr/fileadmin/user_upload/SITE-UTC/documents/Presse/CP_prix_de_these.pdf

Cette qualité est fortement reconnue par les entreprises, qui recrutent bien souvent les doctorants alors même qu'ils n'ont pas encore soutenu leurs thèses. Les enquêtes internes montrent ainsi que la plupart des doctorants à l'UTC, diplômés de 2010 à 2015, ont été recrutés dans les 2 à 3 mois qui ont suivi leur sortie de l'université, et que 3 ans après la sortie, le taux de chômage était très faible (aucun chômeur pour les diplômés de 2010, 2011 et 2012).

De l'ingénieur au docteur, il n'y a qu'un pas

Apprendre aux élèves à oser les ruptures

Avec seulement 10 % de ses élèves ingénieurs qui poursuivent en thèse, dont 4 % au sein de l'établissement, une des mesures stratégiques de l'UTC repose ainsi sur l'amélioration de ce taux. Cela passe notamment par la sensibilisation des étudiants à la recherche dès le début de leur formation, en les impliquant dans des projets concrets leur permettant de mettre à profit leurs connaissances et de découvrir les laboratoires.

Dans une logique de visibilité auprès des entreprises, l'UTC dispense également des formations à ses étudiants qui renforce leur employabilité, à travers une pédagogie innovante qui les place dans une position de chercheurs capables de dialoguer avec leurs pairs et de produire de nouvelles connaissances. En effet, il est primordial qu'ils sachent rebondir sur de nouveaux sujets et anticiper les évolutions, facteurs d'innovation.

Des dispositifs incitatifs en amont et en aval

Il s'agit aussi de présenter les nouvelles tendances en terme d'emploi, qui profitent largement aux docteurs à travers certains avantages, comme le dispositif "jeunes docteurs" du crédit d'impôt recherche, qui bénéficie fiscalement aux entreprises embauchant des docteurs à un poste en CDI.

Les thèses Cifre sont en outre mises en avant car les projets de recherche en partenariat avec les universités sont très nombreux et profitent aux deux parties : à l'entreprise qui peut donner des directions à l'université en fonction de ses besoins, à l'université qui place ses étudiants dans une logique professionnelle.

Un titre accessible à tout âge et accélérateur de carrière à l'international

Dans une autre mesure, le titre de docteur UTC est devenu aussi emblématique et reconnu que celui d'ingénieur. En ce sens, il s'agit d'un formidable faire-valoir auprès des salariés qui souhaitent donner une nouvelle direction à leur carrière. Pour cela, la Validation des acquis de l'expérience (VAE) est une bonne opportunité pour tous ceux qui exercent une activité professionnelle depuis au moins 3 ans et qui peuvent dès lors s'inscrire en thèse et obtenir un diplôme d'État par ce dispositif. Cela permet notamment de montrer ses capacités à tenir de nouvelles responsabilités et d'être un référent dans son entreprise.

Enfin, le titre de docteur est reconnu internationalement, plus que celui d'ingénieur, plus difficile à évaluer étant donné les différences de niveau d'un pays à l'autre.

Il s'agit donc d'un passeport précieux pour ceux qui ambitionnent de s'expatrier, comme de nombreux chercheurs français, face à la difficulté de trouver un emploi stable dans la recherche publique et attirés par les laboratoires et entreprises étrangers aux moyens conséquents. À l'inverse, une large part d'étrangers choisissent d'effectuer leur thèse à l'UTC, attirés par la qualité de la recherche, des enseignements et des axes de recherche spécifiques en lien avec leurs travaux.

3 expériences pour aller plus loin

Un docteur par la voie de la VAE

Ingénieur chez Safran, Florent Bouillon, 45 ans, a choisi la voie de la VAE pour préparer un doctorat, sous la direction de Zoheir Aboura du laboratoire Roberval (Mécanique, acoustique et matériaux).

Pourquoi vous être engagé dans un doctorat ?

"Après mon diplôme d'ingénieur, j'avais choisi d'entrer à l'Aérospatiale, attiré par des programmes comme Ariane 5, et, depuis, j'ai fait toute ma carrière dans la R&D. Aujourd'hui, je suis ingénieur en développement et calcul de structure chez Safran Ceramics, le centre d'excellence de Safran sur les matériaux composites résistant à de très hautes températures.

Mon projet de doctorat a germé en discutant avec des collègues : les étrangers, qui ne connaissent pas vraiment le diplôme d'ingénieur à la française, s'étonnaient que je ne sois pas docteur, et, en France, beaucoup trouvaient que mon approche était davantage celle d'un docteur que d'un ingénieur classique partant de l'existant. Peu à peu, l'idée a fait son chemin. En voyant la VAE se développer, j'ai décidé de sauter le pas."

Comment obtient-on ce diplôme par la VAE ?

"J'ai rédigé un mémoire de 170 pages intitulé "Contribution au développement de méthodologies pour la justification et la certification de matériaux composites pour structures aéronautiques", que je soutiendrais en juin. Il s'agit d'une synthèse classique des recherches et travaux réalisés au cours de ma carrière. Elle présente les méthodes et démarches développées pour valider que le comportement d'une structure réalisée dans un nouveau matériau composite respecte bien les contraintes en service et les normes de sécurité spécifiques de l'aéronautique. L'objectif étant de démontrer que ce travail mené dans un cadre professionnel est de même niveau que celui d'un doctorant classique.

Mais un mémoire de VAE compte un aspect supplémentaire par rapport à une thèse conventionnelle. Il est demandé au candidat une analyse de son expérience au-delà des résultats scientifiques. Prendre le temps de réfléchir à son parcours n'est pas une chose aisée, mais c'est extrêmement enrichissant. Au final, l'ensemble est un exercice exigeant. Je pensais y parvenir en un an et demi maximum ; en fait, j'y ai passé trois ans, d'autant qu'en même temps, j'ai pris en charge un projet de Safran Ceramics en lien avec mon doctorat, mais très prenant : piloter la certification de la première pièce au monde en matériau composite à matrice céramique mise en service sur le moteur d'un avion civil."

Pourquoi avez-vous sollicité le laboratoire Mécanique, acoustique et matériaux (Roberval) pour diriger votre mémoire ?

"Je travaillais déjà sur des projets de recherche associant Safran et ce laboratoire, et je pilotais des doctorants "Cifre " dirigés par Roberval. C'est un laboratoire dont je partage la vision, parce qu'il n'érige pas de mur entre recherche académique et innovation. Chez Safran, la R&D fait partie de notre ADN. Notre position sur le podium français des déposants de brevets en est un marqueur fort.

Pour nous différencier de la concurrence, nous avons l'obligation d'innover et, pour cela, de mener des recherches dont la finalité est nécessairement appliquée, mais qui soulèvent aussi des questions fondamentales. Notre démarche est donc faite d'allers et retours entre recherche et innovation. L'UTC s'inscrit bien dans cet esprit. Mon choix est aussi lié aux relations tissées avec l'équipe de Roberval et en particulier avec Zoheir Aboura, Professeur au laboratoire. Avec eux, je me sentais en confiance pour réaliser ce travail."

Une convention Cifre dans une PME

Sector Group est une société d'études et de conseil intervenant en particulier dans la maîtrise des risques et a recruté un doctorant dans le cadre d'une convention industrielle de formation par la recherche (Cifre) avec le laboratoire Heudiasyc. Explications de son président, Jean-François Barbet.

Pourquoi les compétences des docteurs vous intéressent-elles ?

"Je ne suis pas moi-même docteur, mais ingénieur et ancien chercheur : j'ai débuté ma vie professionnelle à la direction des études et recherches d'EDF, sur la mise en oeuvre des études probabilistes de sûreté dans le nucléaire. Cette expérience et la suite de ma carrière m'ont convaincu que passer par la recherche est très important pour développer une activité intégrant l'innovation.

Parce qu'ils ont été formés à et par la recherche, les docteurs ont d'emblée une capacité à oser les ruptures, à explorer ce qui ne figure pas encore dans les enseignements ni dans les référentiels des industriels, alors qu'en général, un jeune ingénieur n'a pas été préparé à cette posture."

En quoi est-ce important dans votre activité ?

"Nous travaillons dans des secteurs très divers : énergie, ferroviaire, automobile, aéronautique... La moitié de nos projets porte sur des installations existantes (par exemple, renforcer la sûreté des centrales nucléaires en intégrant le retour d'expérience), l'autre moitié sur des sujets nouveaux, comme l'autonomie croissante des véhicules.

Dans nos métiers, il est indispensable d'avoir une activité de R&D importante, tant pour répondre aux demandes de nos clients d'aujourd'hui que pour assurer notre pérennité : il faut apprendre chaque jour à faire ce qui intéressera nos marchés demain. En outre, la culture de la recherche est aussi une culture du doute, ce qui est fondamental en maîtrise des risques."

Sur quoi travaille votre doctorant en Cifre ?

"Sur des modèles mathématiques de maintenance prédictive : des outils d'aide à la décision pour prévoir de façon fine quand il faut intervenir sur un système, notamment en tenant compte de ses conditions réelles d'utilisation. Pour nous, l'intérêt d'une Cifre est double.

Nous avons pratiquement en permanence des projets de recherche en partenariat avec des universités : recruter un doctorant est un autre moyen d'entretenir des liens forts avec le monde académique pour nourrir notre R&D. Mais l'objectif est aussi de l'embaucher après sa thèse. C'est d'autant plus important que les PME ont encore du mal à attirer des scientifiques de haut niveau, qui préfèrent souvent intégrer un grand compte."

Une convention Cifre dans une grande entreprise

Après une thèse dans le domaine des aides à la conduite, Clément Zinoune a intégré une équipe dédiée au véhicule autonome, à la direction à la recherche de Renault.

Un diplôme d'ingénieur en génie mécanique de l'UTC, spécialité mécatronique et robotisation des systèmes et, en parallèle, un master sur la dynamique de vol et le contrôle des drones à l'université britannique de Cranfield. Clément Zinoune aurait pu s'arrêter là... Mais, à Cranfield, il a passé un semestre sur un projet de recherche qui l'a convaincu de poursuivre en doctorat. Un choix plus que judicieux.

En 2011, il a été recruté en Cifre par Renault pour réaliser une thèse sur les aides à la conduite, sous la direction de Philippe Bonnifait, du laboratoire Heudiasyc.

"À l'époque, Renault s'orientait vers des aides exploitant les informations fournies par la cartographie du système de navigation du véhicule : par exemple, avertir automatiquement le conducteur s'il aborde trop vite un virage qui, sur la carte, apparaît serré. Or les cartes des systèmes de navigation comportent des erreurs. Mes recherches ont donc porté sur l'élaboration d'une méthodologie destinée à les identifier et à les corriger : lorsque le véhicule passe plusieurs fois au même endroit, il compare la trajectoire réelle à celle indiquée par le système de navigation, ce qui permet de rectifier la cartographie et de fiabiliser les aides à la conduite. Je ne voulais pas faire de la recherche pure et dure, à 100 % dans un laboratoire, mais travailler sur des sujets innovants tout en restant en lien avec l'industrie : pour moi, ce contrat Cifre a été un compromis idéal."

Clément Zinoune a soutenu sa thèse en 2014 et a immédiatement été embauché à la direction de la recherche de Renault, dans une équipe nouvellement créée et dédiée à un sujet très stratégique : le véhicule autonome. "Au début nous n'étions que deux et j'étais chargé de développer l'utilisation de la cartographie pour le véhicule, ce qui était en lien direct avec ma thèse, mais aussi d'étudier quelle intelligence mettre dans la voiture pour sa navigation, ce qui était plus nouveau pour moi. Maintenant, nous sommes quinze et je coordonne le développement des différentes briques constituant l'intelligence du véhicule, chacune ayant un pilote."

Pour certaines briques, en particulier la localisation de la voiture et la perception de son environnement, Renault travaille avec le laboratoire Heudiasyc (Heuristique et diagnostic des systèmes complexes), qui a fait du véhicule autonome un thème phare de ses recherches. Une coopération qui, en mars 2017, a donné lieu à la création d'un laboratoire commun aux deux partenaires, SivaLab et dont le jeune chercheur est partie prenante.

Pour en savoir plus sur le SivaLab :

https://webtv.utc.fr/watch_video.php?v=NH5X9WN8NWUX

Plus d'informations sur :
le site institutionnel : <https://www.utc.fr/>
le magazine de l'UTC : <http://interactions.utc.fr/>
la WebTv de l'UTC : <http://webtv.utc.fr/>

L'UTC, établissement public à caractère scientifique, culturel et professionnel, membre de Sorbonne Universités, a été créée en 1972 pour être une université expérimentale de technologie. Combinant dans ses statuts les atouts d'une université avec ceux d'une école d'ingénieurs, l'UTC, véritable écosystème local d'innovation, classée 1ère école d'ingénieur post bac ou 5ème école d'ingénieur toutes écoles confondues, interagit aujourd'hui avec la société et le monde économique en anticipant les besoins en recherche des entreprises et en facilitant l'insertion professionnelle de ses 4500 étudiants. Construite sur une pédagogie de l'autonomie et une recherche technologique transdisciplinaire orientée vers l'innovation, l'UTC forme des ingénieurs, masters et docteurs aptes à appréhender les interactions de la technologie avec l'homme et la société, et à évoluer dans un environnement concurrentiel mondial, dans un souci de développement durable. 95% des entreprises estiment que l'UTC prépare les futurs Ingénieurs aux défis de l'avenir et 82% estiment que l'UTC stimule la créativité.

Les enseignants-chercheurs et ingénieurs de l'UTC donnent un sens à l'innovation, en permettant l'émergence de nouveaux axes d'innovation et en introduisant l'entrepreneuriat et l'apprentissage au coeur de leurs préoccupations, associant sa marque à celle de la comue Sorbonne Universités dont elle est devenue membre fondateur tout en s'ancrant sur son territoire.

L'ouverture internationale est enfin une priorité pour l'UTC, qui a tissé depuis sa création des liens avec des partenaires universitaires et entreprises du monde entier et développé deux antennes, une à Shanghai et une complémentaire au niveau thématique à Mexico.

Contact Presse
Nadine LUFT
directrice à la
communication
nadine.luft@utc.fr
03 44 23 49 97

donnons un sens à l'innovation

