



Success story d'un élève-ingénieur des Arts et Métiers dans l'université Texas A&M

Publié le vendredi 9 mars 2018

Voir en ligne : <https://www.france-science.org/Success-story-d-un-eleve-ingenieur.html>

Parmi les 100 meilleures universités mondiales au classement de Shanghai, l'université Texas A&M, installée à College Station a formé depuis plusieurs dizaines d'années de nombreux chercheurs, dirigeants ainsi que de futurs astronautes. Menant une campagne très active de coopération internationale, elle a des accords d'échange avec plus de cent autres institutions et universités de par le monde. Début 2018, le Service pour la Science et la Technologie de Houston a **co-organisé un séminaire sur les sargasses**, des algues présentes dans l'Atlantique, mais c'est au cœur du territoire que nous avons pu rencontrer en décembre 2017 Homero Lopez et son étudiant, Tristan Petit de Servins.

Ce dernier vient de recevoir son diplôme de cette université prestigieuse après un parcours atypique. Élève de l'ENSAM, École Nationale Supérieure des Arts et Métiers, il a intégré durant sa formation d'ingénieur un programme de partenariat transatlantique où, avec plus d'une douzaine de ses collègues, il allait être mené à poursuivre une partie de ses études dans une université des États-Unis. Après une période de formation et de préparation visant à assurer une compréhension des défis et des différences culturelles qui l'attendraient dans son pays d'accueil, il a choisi cette université Texane de renom pour y travailler durant deux années et ainsi obtenir un double diplôme.

Un choix justifié tant par les compétences et la réputation de l'établissement que par une histoire commune entre les deux institutions de chaque côté de l'Atlantique, où de nombreux programmes de coopération ont vu le jour et ont par exemple permis, en novembre 2017, **de signer un accord visant à ouvrir un campus d'excellence commun à Aix-en-Provence**. Pour Tristan, une fois arrivé dans cet État, poids lourd de la recherche et de l'enseignement supérieur (juste après la Californie et l'État de New York), sa première tâche fut de trouver un financement. Car, si le système universitaire des États-Unis a une réputation de coûts élevés, il présente aussi de **très nombreuses sources de financement pour faciliter les études des futurs diplômés**.

Le jeune élève-ingénieur a alors pris contact avec plusieurs enseignants-chercheurs, jusqu'à rencontrer Homero Lopez, professeur à Texas A&M. Ce dernier entretient d'excellentes relations tant avec le secteur privé qu'avec les institutions publiques de recherches et ses différents projets lui permettent d'avoir accès à des financements conséquents, qu'il a alors utilisé en partie pour non seulement couvrir les frais de scolarité de Tristan mais aussi lui assurer un revenu en échange de sa participation à des activités de recherche en laboratoire se rajoutant à sa formation universitaire. Un accord gagnant-gagnant.

Les mois se sont écoulés, puis les années. Les cours et les examens furent passés avec succès, comme nous avons pu le constater à sa remise de diplôme, mais le reste de ce séjour fut peut-être encore plus fructifiant. Le projet sur lequel il a travaillé s'est progressivement défini autour d'un système de détection visant à empêcher les dégâts liés à la corrosion sur les pipelines, en particulier ceux enterrés dans les villes. Ces canalisations transportent liquides et gaz critiques au fonctionnement des centres urbains modernes et sont enterrés sous les voies de circulation. Or, il arrive que les effets de corrosion les endommagent au point de créer des fuites, de bloquer les flux, causant des pertes financières majeures pour les entreprises et les municipalités gérant ces infrastructures. Les canalisations étant souterraines, il est aussi difficile de faire des

diagnostics par des méthodes traditionnelles, et toute erreur (tant un début de fuite non détecté qu'une canalisation déterrée sans raison) aura des coûts importants, d'où des financements attribués au développement d'un système de détection fiable.



Comme dit localement, *challenge accepted* pour cette petite équipe. Au cours de ces mois de recherche et de développement, la solution considérée fut l'équivalent électromagnétique d'un sonar, qui serait en mesure de détecter les différences de comportement entre les canalisations d'une paire (celles-ci sont en grande majorité installées par paire, pour les flux de chaque sens dans un axe). Une fois la conception et le développement des premiers prototypes réalisés, l'élève-ingénieur Français se rendit au Canada et dans les rues de New York pour réaliser une campagne d'essais sur le matériel réel.

Et les résultats ont été au rendez-vous. Non seulement ils furent encourageants, mais, dans une tradition nord-américaine, les expériences menées aboutirent au dépôt d'un brevet commun au professeur Lopez et à Tristan Petit de Servins sur cette nouvelle technologie qu'ils continuaient de raffiner alors que nous avons pu les rencontrer. Diplôme en poche, le prochain objectif est de rentrer en France pour développer et commercialiser cette technologie dans une start-up, initiative qui a d'ores et déjà attiré une attention très positive de l'administration de l'ENSAM, qui compte l'intégrer à leur incubateur d'entreprises.

Pour le professeur Lopez, l'expérience fut aussi extrêmement enrichissante car elle lui a permis de découvrir la spécificité de l'ingénieur "à la française", dont la formation et les caractéristiques diffèrent de ceux formés aux États-Unis. Pour reprendre ses propres mots, les ingénieurs locaux considèrent un problème à résoudre en se demandant "Que dois-je faire ?" alors que la formation française tend à se poser la question "Que dois-je comprendre ?". Cette spécificité est venue se poser en compétence complémentaire de l'expertise locale, avec les résultats décrits plus haut.

L'expérience étant plus que concluante, sa conclusion a été de vouloir reprendre par la suite de nouveaux étudiants français pour ce type d'échange universitaire où cours et activités de recherche travaillent main dans la main avec des résultats que seules les rencontres entre des environnements différents peuvent fournir. Les efforts menés par Service pour la Science et la Technologie comme par les universités françaises et locales visent à permettre ces synergies, au travers des bourses d'échange, des partenariats universitaires et de la facilitation des visas étudiants.

Rédacteur :

Laurent Pelliser, Attaché scientifique adjoint et Alain Mermet, Attaché scientifique au Consulat Général de France à Houston.