

Olivier DECK

“ Quand le génie civil s'ouvre aux sciences humaines et sociales ”

Quel est votre parcours professionnel ?

★ Olivier DECK

Très jeune, j'avais déjà une forte attirance pour le monde souterrain qui représente pour moi un univers totalement dépayant par les couleurs, le silence, la roche. A Paris, pendant mes classes prépa, je descendais dans les catacombes, pour l'ambiance qui s'en dégage, mais aussi pour les traces historiques qu'on peut décrypter. Et puis, mes études m'ont porté à intégrer l'ENS de Cachan où j'ai découvert le Génie Civil, intrigué par les problématiques scientifiques et techniques liées à la conception et la réalisation des grands ouvrages. J'ai passé l'agrégation en génie civil, puis j'ai poursuivi par un DEA en cherchant comment allier génie civil et milieu souterrain. J'ai découvert qu'à Nancy, on travaillait sur les problématiques de stabilité des mines et des carrières. J'ai rencontré Françoise Homand, alors Directrice du LAEGO - Laboratoire Environnement Géomécanique et Ouvrages – qui m'a proposé un stage sur l'impact des affaissements miniers sur le bâti en Lorraine.

J'ai poursuivi en thèse sur le même sujet, encadré par F. Homand et M. Al Heib de l'Ineris, puis par un post-doctorat à l'Ineris - Institut national de l'environnement industriel et des risques. Pendant ma thèse, j'avais commencé à enseigner à l'Ecole des Mines où j'ai obtenu un poste de Maître de conférences en 2003. Mais, au-delà de l'enseignement, j'avais surtout envie d'approfondir des sujets, c'est pourquoi l'activité de recherche me convenait très bien.

Quelles sont vos activités de recherche ?

★ Olivier DECK

J'ai trois axes structurants, à l'interface entre le génie civil, la géomécanique avec une ouverture vers les Sciences Humaines et Sociales : le comportement mécanique des ouvrages souterrains, la vulnérabilité du bâti et des territoires vis-à-vis des aléas naturels, la prise en compte des incertitudes dans une perspective d'aide à la décision. J'aime combiner la recherche fondamentale avec des travaux de recherche qui permettent d'interagir avec des industriels et d'apporter des réponses opérationnelles. La problématique du comportement des ouvrages soumis à des mouvements de terrains m'intéresse particulièrement car elle implique l'étude de phénomènes d'interactions sol-structures. Par exemple comprendre les conséquences des mouvements induits par le retrait-gonflement des sols argileux, l'influence du creusement des tunnels en site urbain, etc.

En complément de cet axe, j'ai développé une activité de recherche autour de l'évaluation des risques à l'échelle territoriale : comment évaluer la probabilité d'occurrence d'un effondrement minier (j'ai travaillé notamment sur les communes situées au-dessus d'anciennes mines en Lorraine), comment identifier les quartiers les plus sensibles du fait d'un aléa et/ou d'une vulnérabilité plus importante. C'est ainsi que j'ai pu coordonner un projet ANR sur la prise en compte des incertitudes pour des décisions durables appliquées à la gestion des risques naturels, avec pour étude de cas, le risque d'inondation sur la commune de Dieulouard. La particularité de ce type de projet est de porter un regard pluridisciplinaire, pour estimer l'impact économique, social, environnemental.

Actuellement, je travaille sur plusieurs projets : les effets d'échelles pour évaluer la probabilité de rupture des piliers de mines ou carrières souterraines avec des collègues algériens ; la prise en compte des incertitudes dans les phénomènes d'interaction sol-structure ; la vulnérabilité du bâti aux phénomènes cycloniques dans les Antilles françaises (ANR-RELEV). Suite au cyclone IRMA, nous menons des enquêtes de terrain à Saint-Martin pour caractériser l'évolution de la vulnérabilité et comprendre quels facteurs socio-économiques ont permis une meilleure reconstruction.

Mais, ce qui me tient à cœur particulièrement, c'est le développement et la conception d'un dispositif expérimental très original pour l'étude du comportement mécanique de modèles réduits d'ouvrages souterrains en 3D. Il n'existe pas d'équivalent dans le monde. La particularité de nos recherches est de travailler sur des macro-systèmes, à l'échelle des gros ouvrages, lesquels, par essence, ne rentrent pas dans un laboratoire (un site minier, un tunnel, c'est difficile à faire passer par la porte...).

Jusqu'à présent, pour étudier des ouvrages réels, nous avons recours soit à la modélisation numérique, soit à l'étude in situ. Mais pour faire de véritables essais dans un environnement contrôlé, nous avons besoin de modèles réduits et c'est l'objectif de cet équipement. Cela va nous permettre, par exemple, pour un site minier, de comprendre comment sont sollicités les piliers en fonction du massif géologique, de la géométrie des galeries, etc. L'originalité du dispositif réside dans ses dimensions et sa capacité à contrôler le champ de contrainte (voir article ci-après). Cette machine est en phase de test et a vocation à susciter des collaborations avec différents partenaires tels que l'Ineris et l'Andra.



“ Il faut que la recherche soit un jeu ”

Olivier DECK

40 ans - 4 enfants

Passions-loisirs : randonnée, spéléologie, cactus, couture

2002 : Thèse de doctorat - Université Henri Poincaré - Nancy

2003 : Maître de conférences à Mines Nancy et LAEGO

2012 : Entre à GeoRessources dès sa création

2013 : Responsable du département Géo-ingénierie de Mines Nancy

2014-2018 : Membre du jury de l'agrégation de Génie Civil

2015 : Membre du comité scientifique de l'Association Universitaire de Génie Civil

2015 : Professeur à Mines Nancy

Pourquoi menez-vous vos recherches à GeoRessources ?

★ Olivier DECK

La communauté Génie Civil en Lorraine étant éclatée entre différents laboratoires de l'Université de Lorraine, j'ai intégré le laboratoire GeoRessources dès sa création, et notamment l'équipe Géomatériaux, Ouvrages et Risques, dont une spécificité est de travailler à l'échelle des ouvrages. Cette échelle a deux conséquences. Premièrement, elle rend difficile la réalisation d'essais expérimentaux en laboratoire. Deuxièmement, elle introduit une complexité qui tient dans l'interaction des différents éléments constitutifs de l'ouvrage. A titre d'exemple, évaluer la fiabilité d'un ouvrage souterrain nécessite de connaître le comportement mécanique des géomatériaux (échelle du laboratoire). Mais ce comportement dépend de bien d'autres facteurs comme par exemple les effets d'échelles (le comportement d'un grand volume peut différer du comportement d'un petit volume), la géométrie de l'ouvrage, son environnement géomécanique, son phasage de construction, l'existence de nombreuses hétérogénéités, etc.

GeoRessources constitue un cadre propice à mes axes de recherche car ce laboratoire a vocation à travailler sur des ouvrages miniers dans leur globalité. Il permet donc de combiner recherche fondamentale et appliquée, et ainsi, de traiter de la complexité des ouvrages.

D'autre part, l'équipe est riche de compétences complémentaires et n'hésite pas à intégrer une dimension Sciences Humaines et Sociales dans ses recherches. Elle bénéficie pour cela du soutien de la Direction qui a compris l'enjeu de mener un travail de recherche transversal à l'interface entre différentes communautés scientifiques : géologie, génie civil, SHS, etc. Cela a aussi pour effet de positionner le laboratoire sur un créneau novateur. Pourtant, si l'intérêt scientifique de la transversalité est reconnu et encouragé, il est parfois difficile de valoriser les recherches car il reste à convaincre les reviewers d'accepter une ouverture à plusieurs méthodologies, à plusieurs compétences. A GeoRessources, je peux travailler sur ce point de vue d'ensemble, en lien avec l'Université de Lorraine, notamment pour le projet Lorraine Université d'Excellence, DEEPSURF, où les aspects sociétaux ont été mis en avant. C'est un grand progrès, une plus-value précieuse pour l'avancée de la recherche.

Quelles sont vos perspectives ?

★ Olivier DECK

J'avoue que je dois d'abord partager mon inquiétude concernant l'avenir. En effet, l'équipe Géomatériaux, Ouvrages et Risques de GeoRessources a été réduite de moitié en cinq ans à cause principalement de la politique de gels de postes de l'Université de Lorraine ou de la trajectoire de ses membres. Cela rend très compliqué les réponses aux sollicitations qui nous arrivent.

Elles sont pourtant nombreuses. Les projets du Grand Paris et du Lyon-Turin constituent par exemple des opportunités de collaborations très intéressantes. Actuellement, j'encadre une thèse en co-tutelle avec l'Algérie sur les effets d'échelle en mécanique des roches, en tenant compte des discontinuités. Il s'agit d'un processus plein d'incertitudes, et c'est justement ce qui m'intéresse : à partir d'une approche mécanique simple, comment appréhender quelque chose de complexe par le biais des incertitudes. Ça relève du jeu. Or, il faut que la recherche soit un jeu, et si en plus, elle répond à un besoin sociétal, je me sens dans mon rôle d'acteur qui peut apporter une réponse pertinente !

