

---

 recherche scientifique / terrasol
 

---



Mathilde Vernay,  
ingénieur docteur

À la suite de mon diplôme en génie civil de Polytech Clermont-Ferrand, j'ai réalisé une thèse au sein du laboratoire Institut Pascal de Clermont-Ferrand, portant sur l'étude expérimentale de l'influence du degré de saturation sur le comportement à la liquéfaction des sables. Ingénieur docteur chez **terrasol** depuis janvier 2018, je découvre une dimension appliquée et concrète de ma discipline, ainsi qu'une autre façon de l'exercer. Grâce à la thèse, j'ai pu acquérir des connaissances, une vision différente des problématiques. J'ai choisi d'entrer chez **terrasol**, plutôt que d'entamer une carrière universitaire, pour pouvoir mettre en pratique les différents acquis liés à ma thèse. Il est possible chez **terrasol** de concilier ces deux aspects, à la fois la recherche scientifique et les applications pratiques.



Khadija Nejjar,  
ingénieur en thèse CIFRE

« En tant qu'ingénieurs, nous devons adapter le modèle « idéal » de la recherche scientifique à une réalité qui est complexe »

Diplômée de l'école des Mines de Nancy, j'ai choisi la géotechnique car c'est la première pierre d'un projet de génie civil et c'est aussi la principale source d'incertitude impactant sa conception. J'ai fait un Master en géotechnique à l'École des Ponts, en parallèle de ma 3<sup>ème</sup> année, et réalisé mon stage de fin d'études chez **terrasol** sur les déplacements irréversibles post-séisme. J'ai souscrit à la proposition d'effectuer une thèse CIFRE à **terrasol** sur le comportement des soutènements d'excavations profondes, en lien avec les travaux du Grand Paris (fouilles prévues jusqu'à 60 mètres de profondeur). Son objectif : comparer la méthode de calcul aux éléments finis à la méthode usuelle aux coefficients de réaction, afin de fiabiliser la conception d'un soutènement d'excavation profonde. Cette thèse vise également à constituer un retour d'expérience valorisable sur ces fouilles d'une ampleur inégalée. Nous avons ainsi mis en place une instrumentation complète sur la gare de Fort d'Issy – Vanves – Clamart (la première en travaux). J'espère pouvoir poursuivre ma carrière chez **terrasol**, et emprunter bientôt les escalators de cette gare du Grand Paris !

## Concilier une approche théorique avec les besoins concrets des entreprises

S'associer à la recherche scientifique dans une démarche d'innovation et de progrès fait partie de l'ADN du groupe.

À la clé, pour les ingénieurs-chercheurs, la possibilité d'abolir les frontières entre théorie et pratique en se confrontant à la réalité, et pour **setec**, l'opportunité d'insuffler les technologies de pointe dans ses projets en les rendant applicables au sein de l'entreprise. Exemple chez **terrasol**, qui accueille aujourd'hui dans ses effectifs plusieurs ingénieurs docteurs et thèses CIFRE.



Jean-Pierre Janin,  
ingénieur docteur

Diplômé de l'École Polytechnique de Turin, j'ai réalisé ma cinquième année en programme Erasmus à l'INSA de Lyon. Après l'obtention de mon diplôme en Italie, j'ai été contacté par mes professeurs de Lyon. Ils m'ont proposé d'effectuer une thèse CIFRE chez **terrasol**, dans le cadre de la construction du deuxième tunnel de Toulon. Ma thèse avait pour objet de prédire les tassements générés par les tunnels, réalisés en méthode traditionnelle, avec prise en compte du soutènement. J'ai soutenu ma thèse en 2012. Il s'agissait d'une thèse appliquée qui a donné lieu à des publications dans des revues scientifiques ; j'ai utilisé ces travaux par la suite pour d'autres projets. Je suis resté chez **terrasol** et me suis spécialisé dans les tunnels. Je continue également à avoir des relations avec le monde universitaire, en donnant des cours. Je continue à écrire des articles sur les retombées pratiques de mon travail de thèse et cette démarche a été couronnée par l'obtention du prix Kérisel en 2016, un prix qui récompense, tous les deux ans, les jeunes professionnels ou chercheurs ayant contribué de manière significative à l'amélioration des méthodes d'analyses utilisées en géotechnique.

**Les thèses CIFRE,  
pour créer des liens entre le monde académique,  
la recherche scientifique et l'entreprise**

Le dispositif des Conventions Industrielles de Formation par la REcherche (CIFRE) permet à une entreprise de bénéficier d'une aide financière pour recruter un jeune doctorant dont les travaux de recherche, encadrés par un laboratoire public de recherche, conduiront à la soutenance d'une thèse. Sa vocation est de renforcer les échanges entre les laboratoires de recherche publique et les milieux socio-économiques, de favoriser l'emploi des docteurs dans les entreprises et de contribuer au processus d'innovation des entreprises.



Fahd Cuira,  
Directeur scientifique

Nous encourageons les ingénieurs à mettre en pratique et à utiliser dans leur quotidien les résultats de leurs travaux de recherche, en lien notamment avec notre activité logiciels. Actuellement, nous avons deux ingénieurs en thèse CIFRE et huit ingénieurs docteurs, dont certains ont réalisé leur thèse chez **terrasol**. Par ailleurs nous entretenons des liens étroits avec les écoles, que ce soit à travers des activités de recherche ou d'enseignement (en formations initiale et continue).

Au total, nous sommes présents dans une vingtaine d'écoles. Cela nous permet de former de jeunes ingénieurs, de les familiariser à nos logiciels, de les recruter également, et de tisser des liens avec des futurs partenaires et clients.



Jesús Pérez Herreros,  
ingénieur en thèse CIFRE

Diplômé de l'École des Ponts en 2013, j'ai travaillé en tant qu'ingénieur dans un bureau spécialisé en études parasismiques avant d'être mis en relation avec une chercheuse de l'IFSTTAR et un professeur de l'École Centrale de Nantes qui montaient une thèse sur l'interaction sol-structure en dynamique. **terrasol** cherchait à s'investir dans un projet de recherche dans le domaine parasismique et s'est tout de suite intéressée à ce projet. L'objet de la thèse est d'étudier l'interaction sol-structure sous séisme dans le cas d'une structure portée par un groupe de fondations profondes. Le problème est abordé via une approche couplée numérique/expérimentale, avec des simulations numériques et des modèles réduits en centrifugeuse. Réaliser une thèse CIFRE présente des avantages importants pour le doctorant : encadré par Fahd Cuira chez **terrasol**, ainsi que par l'école et le laboratoire, j'ai accès aux ressources de Centrale Nantes (moyens de calcul, bibliothèque), mais aussi à la centrifugeuse géotechnique de l'IFSTTAR à Nantes. Cela se traduit par trois manières différentes d'approcher le même problème et, parfois, des compromis à trouver ! Le monde académique raisonne sur un modèle idéal. En tant qu'ingénieurs, nous devons adapter ce modèle à une réalité qui est complexe. **terrasol** était prête à accepter la démarche d'un point de vue scientifique, c'est la philosophie de l'entreprise et l'un de ses points forts.