

ZOUBEIR LAFHAJ

L'aventure 4.0

Ce mois de juin 2018, Bouygues Construction et Centrale Lille ont lancé la première chaire dédiée à la construction 4.0. Désormais titulaire de celle-ci, Zoubeir Lafhaj, enseignant-chercheur décrypte ses recherches dans ce domaine.

Entre ses cours, ses conférences en France et à l'étranger, ses visites sur chantiers et sa toute récente titularisation à la tête de la chaire "Construction 4.0" Zoubeir Lafhaj projette le chantier de demain. Professeur de "génie civil" à l'Ecole centrale de Lille, il est entouré de post-doctorants, doctorants et étudiants en master. *« J'enseigne tout ce qui est mécanique des sols, méthodes numériques et diagnostics d'ouvrages, explique Zoubeir Lafhaj. Je suis aussi responsable de la filière "Aménagement, construction et environnement" pour les 3^e années à Centrale Lille. »* C'est ainsi que tous ses projets sont élaborés en partenariat avec des industriels. *« Depuis près de quinze ans, à chaque fois que j'entame une activité, j'associe un industriel, même s'il n'y a pas de financement de son côté. Je le convaincs de nous accompagner avec son expertise, son expérience et son avis. »* En ce moment, la notion de chantier 4.0 occupe ses journées et définit ses axes de recherche. *« Nous préparons les chantiers de demain. C'est une innovation de rupture, qui intègre à la fois les technologiques actuelles, les dimensions humaine et relationnelle au sein d'un chantier et ce qui est lié attentes des clients. »*

Un tableau de bord de chantier. Pour Zoubeir Lafhaj, le chantier 4.0 se base sur un tableau de bord, qui affiche des indicateurs. Issus du terrain, ils sont la méta-synthèse des différentes partie-prenantes du chantier et de son évolution dans le futur.

Le chantier 4.0 englobe aussi d'autres thématiques. Tout d'abord le "lean". Inventé par Toyota et théorisé par des chercheurs du MIT (Institut de technologie du Massachusetts), ce principe, selon lequel chaque action doit avoir une valeur ajoutée, s'applique à la construction depuis une vingtaine d'année. *« A Centrale Lille, nous avons vraiment développé une expertise. Nous sommes reconnu parmi les meilleurs au monde. »* Dans la construction, le "lean" donne une nouvelle vision sur la façon de travailler : qualité de travail, productivité, organisation optimisée...

La robotisation et la cobotique (collaboration homme/robot) ont aussi leur place dans le chantier 4.0. Avec les casques intelligents, les gilets exosquelettes ou encore des appareils de manutention pour soulager les différents intervenants, ces robots seront au service de l'homme et non l'inverse.



Enseignant-chercheur à Centrale Lille, Zoubeir Lafhaj décrypte ses recherches dans le domaine.

« Ces outils permettent d'augmenter la sécurité et le confort des opérateurs et redorent ainsi l'image de la filière. Cela devrait permettre d'attirer et de retenir de jeunes hommes et femmes, qui moderniseront ce secteur. »

Les bases de l'impression 3D. Sur le thème de la robotisation, l'enseignant-chercheur a permis la soutenance de la première thèse de doctorat Cifre¹ sur l'impression 3D, en partenariat avec Bouygues Bâtiment Nord-Est. Ainsi, avec Imane Krimi, la première doctorante dans la matière, ils ont pu poser les bases des connaissances et compétences dans le domaine. Formulation du béton, méthodologie, durabilité... *« C'est hyper stimulant ! Nous étions les premiers à nous intéresser à cette thématique. Je suis contacté presque tous les jours par des industriels européens et même au niveau international, des universités et des start-up pour donner mon avis d'expert et monter des projets sur cette thématique. »* Deux leitmotifs ne quittent jamais Zoubeir Lafhaj. *« Quand je dirige un projet, j'ai à chaque fois deux axes d'amélioration dans la tête : la capacité énergétique et l'environnement. »* Des problématiques chères à l'enseignant et qui s'intègrent maintenant dans les pratiques des industriels et transforment la législation française.

Si, un modèle de chantier 4.0 est en train d'émerger dans l'Hexagone, il reste encore en cours de façonnage. *« Il nous faut 4 ans pour travailler, peaufiner la technologie et arriver à un modèle fini. Nous pourrions alors parler de système français »,* conclut Zoubeir Lafhaj.

Sivagami Casimir

¹ Conventions industrielles de formation par la recherche.