

Dans les coulisses d'un laboratoire de l'Ifsttar

REPORTAGE. A l'occasion des Future Days, au début du mois de décembre 2021, Batiactu a pu visiter l'un des 7 laboratoires du département Matériaux

et structures de l'Ifsttar, axé sur l'expérimentation et la modélisation pour le génie civil et urbain (EMGCU). Avec pour guide les deux directeurs adjoints.

Qui imaginerait avant d'en pousser les portes qu'un espace de 60m de long, 10 de large, entièrement modulable et dédié à la recherche sur le génie civil, se cache sur le campus de l'Université Gustave-Eiffel à Champs-sur-Marne (Seine-et-Marne)? C'est pourtant ici que se trouve la dalle d'essais ou le cœur du laboratoire Expérimentation et modélisation pour le génie civil et urbain (EMGCU) de l'Ifsttar - Institut français des sciences et technologies des transports, de l'aménagement et des réseaux -, que Batiactu a pu visiter avec ses deux directeurs adjoints, Renaud-Pierre Martin et Franziska Schmidt. Le laboratoire EMGCU réunit une équipe d'une quarantaine de personnes, dédiée pour moitié à de la recherche expérimentale, pour l'autre à la modélisation. Deux aspects "très complémentaires", selon Renaud-Pierre Martin, chargé des installations expérimentales, le travail des uns pouvant nourrir celui des autres. En plus de la dalle d'essais, les chercheurs disposent de 19 salles de laboratoire pour mener leurs travaux. Quatre grandes thématiques occupent les chercheurs de cette section appartenant au département Matériaux et structures de l'Ifsttar, qui mène des recherches relatives à l'ensemble du cycle de vie des ouvrages. La première porte sur la conception innovante des matériaux et des structures : bétons fibrés, armatures en matériaux composites et inox ou encore développement de modèles numériques font ainsi partie des objets de recherche. Seconde thématique : la surveillance des ouvrages, passant par la détection de défauts, l'instrumentation, l'utilisation du BIM pour la maintenance et l'exploitation. Vient ensuite la partie diagnostic et réparations innovantes, pour laquelle sont étudiées la corrosion des armatures de béton armé ou la fissuration du matériau, le gonflement interne des ouvrages en béton ou encore la durabilité de ceux en maçonnerie. Et enfin, les équipes mènent des recherches sur le pronostic des performances des structures dans un contexte de risques. De quelques centimètres à un réseau d'ouvrages Pour se faire, "nous sommes capables de travailler différentes échelles : de quelques centimètres à un ouvrage complet. Voire à des réseaux complets avec plusieurs dizaines d'ouvrages à gérer", assurent les directeurs adjoints du laboratoire. En ce début décembre 2021, plusieurs expérimentations en cours sur la dalle illustrent ce champ des possibles. Un programme d'essais simule la descente de charge dans un bâtiment et une sollicitation sismique, avec des efforts de plusieurs dizaines de tonnes appliqué à l'horizontal et à la verticale. Un peu plus loin, une poutre est posée à la verticale dans du sable (voir photo). Elle représente une pile de pont miniature, décrit Franziska Schmidt, soumise au risque d'affouillement. L'objectif est de "détecter des altérations avant d'arriver à un point critique, en étudiant le comportement vibratoire de la pile en fonction

de son enfouissement dans le sol" , détaille-t-elle.

Programme d'essais représentant une pile de pont miniature soumise au risque d'affouillement, mené par le laboratoire EMGCU du département Matériaux et Structures de l'Ifsttar.

© JI

"L'argent ne doit pas être un frein" Ces expérimentations sont réalisées pour différents types de clients et partenaires. Des institutionnels comme l'Europe ou l' Ademe par exemple, ou des entreprises de toutes tailles. "Ces partenaires viennent souvent avec des matériaux déjà formulés et cherchent les compétences de nos équipes pour caractériser ces matériaux - tant sur le plan mécanique que sur celui de la durabilité - et leur comportement à l'échelle d'une structure" , détaillent les directeurs adjoints du laboratoire. Actuellement, un essai de cisaillement est, par exemple, réalisé avec la Société du Grand Paris (voir photo de Une). Son objectif : mesurer la résistance au cisaillement d'un prisme de béton fibré, à partir de deux tailles de prismes pour déceler d'éventuels effets d'échelle. La charge de rupture est de l'ordre de 32t ici. "Nous ne collaborons pas qu'avec de grandes entreprises, tient cependant à signaler Franziska Schmidt. Nos partenaires peuvent aussi être des PME, des start-up..." Car contrairement à ce que l'on pourrait imaginer, une collaboration avec le laboratoire ne coûte pas forcément cher, laisse-t-elle entendre. Des financements européens peuvent être sollicités pour aider, des consortiums peuvent être montés, ou encore il est possible de participer à des appels à projets pour soutenir le financement des essais. Elle tient donc à rassurer : "L'argent ne doit pas être un frein à la recherche !" A bon entendeur...



https://www.batiactu.com/images/auto/620-465-c/20220105_151054_labo-ifsttar-2.jpg

Essai de cisaillement réalisé dans le cadre d'un partenariat avec la Société du Grand Paris par le laboratoire Expérimentation et la modélisation pour le génie civil et urbain (EMGCU), du département Matériaux et Structures, de l'Ifsttar. © JI



https://www.batiactu.com/images/auto/auto-350-x/20220105_151303_labo-ifst-tar-1.jpg



https://www.batiactu.com/images/auto/300-226-c/20211221_165733_forum-estp-conference-inaugurale.jpg



https://batiregie.batiactu.com/cap_pub/scripts/visu.php?v=93866&auto=300-225-c

