



De nouveaux composites intelligents pour usages structuraux...

Lundi 26 novembre, les partenaires du projet DECID2¹, inaugurent sur le site de l'Ifsttar à Bouguenais près de Nantes, un démonstrateur « plateforme » en matériaux composites intelligents, unique au monde par ses larges dimensions (20 m x 3,5 m). Soutenu par le pôle de compétitivité EMC2, le PGCE², le Technocampus EMC2, les FUI de la DGCIS³ et les régions Pays de la Loire, Bretagne et Picardie, ce démonstrateur constitue un exemple de solutions structurales aux besoins des industries mécaniques, en matière d'innovation, rapidité de mise en œuvre, gain de masse, résistance éprouvée à la corrosion et surtout suivi continu de l'intégrité structurale grâce à des capteurs insérés à cœur. Ainsi, les matériaux composites intelligents développés dans ce projet trouveront des applications dans les structures apparentes d'éoliennes *offshore* dont les pâles, les ponts mobiles et autoroutiers, les constructions préfabriquées, les structures de protection...

Lancé en 2008 afin de répondre aux orientations édictées par le ministère de l'Industrie, le projet DECID2 consiste à développer des matériaux composites à base de fibre de verre et de résine vinylester, obtenus grâce à un procédé automatisé appelé « pultrusion ». Au cours de ce procédé, des capteurs de santé structurale en fibres optiques et ultrasoniques sont insérés au cœur des profilés. Ces matériaux innovants aux multiples avantages ainsi obtenus, présentent un coût de revient équivalent à celui de l'acier, tout en garantissant des performances améliorées. Ceci permettra d'obtenir un rendement productif conséquent et générera des créations d'emplois.



Le démonstrateur DECID2 installé à l'Ifsttar de Nantes.

Réunissant des acteurs des mondes économiques et institutionnels, le projet DECID2 s'adresse aux industriels issus des domaines mécaniques, incluant le génie civil, les transports, les industries chimiques, l'éolien *in* et *offshores*... L'originalité du projet porte sur l'auscultation permanente, éventuellement avec un suivi à distance de données et une capacité à les stocker. Ceci permettant d'obtenir une meilleure fiabilité de calcul et un suivi optimal des pièces composites, offrant ainsi la possibilité de multiplier leurs usages et d'en optimiser la maintenance. Cette technique s'applique à tous types de composites.

Reunissant des acteurs des mondes économiques et institutionnels, le projet DECID2 s'adresse aux industriels issus des domaines mécaniques, incluant le génie civil, les transports, les industries chimiques, l'éolien *in* et *offshores*... L'originalité du projet porte sur l'auscultation permanente, éventuellement avec un suivi à distance de données et une capacité à les stocker. Ceci permettant d'obtenir une meilleure fiabilité de calcul et un suivi optimal des pièces composites, offrant ainsi la possibilité de multiplier leurs usages et d'en optimiser la maintenance. Cette technique s'applique à tous types de composites.

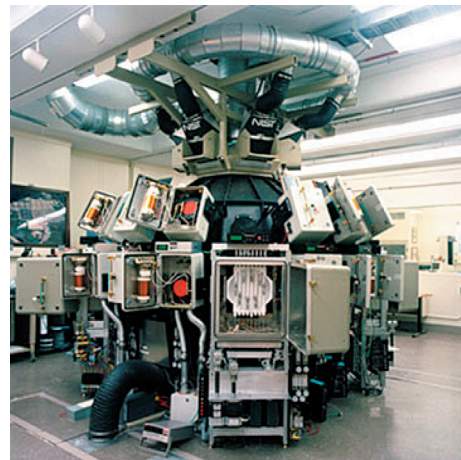


L'utilisation de ces matériaux composites intelligents permet d'alléger ou de supprimer les problèmes de corrosion liés aux utilisations des aciers dus à une exposition en zone humide, renforcée par une atmosphère saline, auxquels sont confrontés par exemple, les plateformes *offshore*. Ces matériaux conviennent également à la construction rapide d'infrastructures de type militaire et à la mise en place de franchissements d'autoroutes ou de cours d'eau.

Les chercheurs partenaires du projet DECID2 avec l'aide du pôle de compétitivité EMC2, des fonds FUI de la DGCIS, des régions Pays de la Loire, Bretagne et Picardie et de l'IRT Jules Verne, pourront à l'avenir mettre à profit ces installations pour les besoins futurs de recherche, en particulier pour des essais de fatigue et de fluage sur structures de larges dimensions, sous des conditions réelles de sollicitations. D'ici quelques années, les deux démonstrateurs du projet DECID2, permettront de disposer d'une base de données très objective sur les possibilités qu'offriront les matériaux composites intelligents. Ces données seront particulièrement utiles aux industries mécaniques et thermo-mécaniques.



Corps d'épreuve en matériau composite instrumenté à cœur par capteur en fibre optique testé en fatigue, en flexion 3 points à l'Ifsttar.



Installation « SPHERE » d'irradiation dense aux UV disponible au NIST (Gaithersburg, MD, États-Unis), utilisée dans le cadre d'une collaboration avec l'Ifsttar pour étudier le vieillissement des matériaux composites.

(1) DECID2 : DEMonstrateur à double Capacité *In-situ* de Diagnostic de santé structurale par capteurs en fibre optique et patches ultrasoniques.

Projet financé par les fonds uniques interministériels de la DGCIS, les régions Pays de la Loire, Bretagne et Picardie à hauteur de 2 M d'euros pour un budget global de 3,5 M d'euros. Le projet regroupe les partenaires suivants : ETPO, DFC, IDIL, IXFIBER, Synervia et le Cetim ainsi que les laboratoires Larmaur de l'université de Rennes 1, GeM de l'université de Nantes et de l'école centrale de Nantes et l'Ifsttar.

Le projet DECID2 a reçu le soutien scientifique du National Institute of Standards and Technology (NIST, Gaithersburg, MD, États-Unis) à travers la mise à disposition (temps d'essais) d'une installation unique au monde « SPHERE », capable d'irradier de façon intensive des matériaux et ainsi en éprouver les capacités de résistance au vieillissement sous rayons UV.

(2) PGCE : pôle génie-civil écoconstruction.

(3) FUI : fonds uniques interministériels de la Direction générale de la Compétitivité, de l'Industrie et des Services.

Contacts presse :

Émilie VIDAL, *Ifsttar*

01 40 43 52 15 • emilie.vidal@ifsttar.fr

Sophie PEAN, *Pôle EMC2*

02 28 44 36 07 • sophie.pean@pole-emc2.fr