

 Contenu archivé le 2024-06-18



Characterization of Structural Behaviour for High Frequency Phenomena

Résultats en bref

La modélisation et la simulation permettent de mieux comprendre la structure des matériaux composites destinés à l'aéronautique européenne.

L'utilisation des matériaux composites dans les principaux éléments structurels d'un avion exige une compréhension poussée de leurs propriétés mécaniques. Une initiative de l'UE a mis en œuvre une stratégie pour déterminer le comportement mécanique des matériaux composites en cas d'impact et de crash, en utilisant une caractérisation expérimentale et des approches numériques validées à plusieurs échelles.



ÉCONOMIE
NUMÉRIQUE



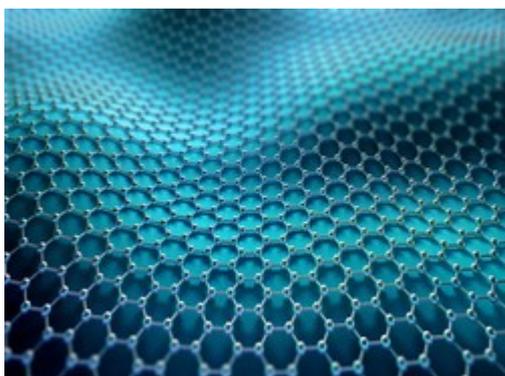
TRANSPORTS ET
MOBILITÉ



TECHNOLOGIES
INDUSTRIELLES



RECHERCHE
FONDAMENTALE



© ktsdesign, Shutterstock

Grâce à un financement de l'UE, le projet CRASHING (Characterization of structural behaviour for high frequency phenomena) a élaboré une approche pour simuler de façon très fidèle les performances mécaniques des structures en composite en cas d'impact et de charge de collision.

Plus précisément, les partenaires du projet ont développé et mis en œuvre une approche multi-échelle d'analyse et de simulation tenant

compte des mécanismes physiques des dégâts subis par les composites, et pour différentes longueurs (couche, stratifié, composant). Pour valider cette approche, ils se sont basés sur des études de cas industriels. Le projet s'est plus particulièrement intéressé aux matériaux composites déjà utilisés dans des conceptions aéronautiques innovantes, ainsi qu'à de nouveaux matériaux pouvant potentiellement être utilisés à l'avenir.

L'équipe de CRASHING a défini et fabriqué cinq matériaux composites différents dans leurs trois échelles de longueur. Elle a démontré que l'approche de simulation pour ces matériaux et structures est appropriée aux atterrissages et amerrissages forcés, aux impacts d'oiseaux et aux simulations d'impact de la glace, ainsi qu'à d'autres phénomènes de charge dynamique.

Les chercheurs ont développé et appliqué des modèles de dégâts avec des outils d'analyse numérique du commerce habituellement utilisés par l'industrie aéronautique pour évaluer la résistance à l'impact. Ils ont réalisé des tests spécifiques pour valider les méthodologies de simulation numérique. Par rapport aux approches précédentes, ces nouveaux outils de simulation présentent des capacités de prévision bien meilleures et un plus large domaine de validité.

CRASHING a apporté de nouvelles connaissances sur le comportement mécanique des composites structuraux sujets à des conditions de charge dynamique. Ses travaux déboucheront sur de meilleures conceptions pour les composants développés par le programme Green Regional Aircraft de Clean Sky, destiné à concrétiser les objectifs environnementaux de l'aviation européenne d'ici 2020. En ouvrant la voie à la mise en œuvre industrielle de stratégies de conception et d'essais virtuels, le projet devrait avoir une incidence notable sur la conception et la certification des structures composites destinées à l'industrie aérospatiale.

Mots-clés

[Matériaux composites](#)

[avion](#)

[CRASHING](#)

[comportement structurel](#)

[dynamique](#)

[chargement](#)

[essai virtuel](#)

Découvrir d'autres articles du même domaine d'application



Veiller à ce que les VA puissent appréhender en toute sécurité tout ce qui se trouve sur leur chemin

6 Mars 2025



Placer l'Europe à l'avant-garde de la révolution des supercalculateurs

4 Mai 2023



Boucler la boucle des vêtements biosourcés

3 Octobre 2024



Vers une empreinte réduite de l'aviation

3 Juillet 2024



Informations projet

CRASHING

Financé au titre de

N° de convention de subvention: 632438

Specific Programme "Cooperation": Joint
Technology Initiatives

[Site Web du projet](#) 

Projet clôturé

Date de début

1 Avril 2014

Date de fin

30 Septembre 2016

Coût total

€ 449 965,00

**Contribution de
l'UE**

€ 337 472,95

Coordonné par
FUNDACION IMDEA
MATERIALES

 Spain

Dernière mise à jour: 5 Juillet 2017

Permalink: <https://cordis.europa.eu/article/id/201256-modelling-and-simulation-techniques-boost-understanding-of-composite-material-structural-desi/fr>

European Union, 2025