



# PRÉDIRE LA FATIGUE DES ASSEMBLAGES MÉTALLIQUES

#ingénierie mécanique #tenue en fatigue #caractérisation #résistance des matériaux #conception de banc d'essai #essai de traction #essai de fatigue #aluminium

Les infrastructures navales de maintenance se doivent d'être saines, fonctionnelles et sécurisées. Un constructeur naval souhaitait tester et comparer la résistance des assemblages en aluminium utilisés dans la construction de ces infrastructures. L'entreprise s'est tournée vers CAPACITÉS SAS pour son expertise des essais de fatigue, notamment sur les matériaux et assemblages métalliques.

© Shutterstock

## ESSAIS DE FATIGUE SPÉCIFIQUES SUR ASSEMBLAGES MÉTALLIQUES

L'industriel a confié aux experts en mécanique de CAPACITÉS une mission de caractérisation comparée d'assemblages métalliques acier/aluminium réalisés en sous-traitance. Enjeu pour le constructeur naval : identifier le fournisseur délivrant l'assemblage le plus performant en résistance mécanique et tenue en fatigue.

Après inspection visuelle des structures et éléments de fixation, les ingénieurs CAPACITÉS ont tout d'abord mené des tests de traction jusqu'à rupture au moyen d'une machine de traction (MTS) de mille kilo newton.

Ils ont ensuite effectué des essais de force de précontrainte pour mesurer l'effort engendré par les vis d'assemblage. En utilisant un capteur de force et un capteur de déplacement, les experts ont pu vérifier la concordance des valeurs obtenues avec celles fournies par les fabricants. Des essais de fatigue ont également été

développés sur-mesure pour tester les éléments assemblés et déterminer le nombre de cycles avant rupture de l'assemblage.

Pour finir, des essais de fatigue polycyclique ont permis d'élaborer une courbe de conception en fatigue rendant possibles des prédictions de fatigue de l'assemblage en service.

Les résultats obtenus ont été analysés, comparés et délivrés à l'industriel dans un rapport d'essais détaillé.

Pour mener à bien ce projet, les équipes CAPACITÉS ont bénéficié de l'appui et des moyens techniques de l'équipe État Mécanique et Microstructure du laboratoire GEM (Institut de Recherche en Génie Civil et Mécanique), UMR de l'Université de Nantes, de l'École Centrale de Nantes et du CNRS. ■

### Expertise mise en œuvre :

- Ingénierie mécanique

### CAPACITÉS SAS EN BREF

Créée en 2005, CAPACITÉS SAS est la filiale privée d'ingénierie et de valorisation de la recherche de l'Université de Nantes. Elle emploie 90 collaborateurs majoritairement ingénieurs et docteurs ingénieurs, qui travaillent en lien direct avec les scientifiques des laboratoires de recherche.



UNIVERSITÉ DE NANTES



**Contact Développement**  
deveco@capacites.fr  
02.72.64.88.94



**Contact Communication – RP**  
communication@capacites.fr  
06.36.13.36.56