

Sujet de thèse en convention CIFRE

Dimensionnement fiabiliste sous chargements de fatigue complexes : de la spécification à la validation

Pour dimensionner ses véhicules automobiles, le groupe PSA utilise une méthode de dimensionnement fiabiliste appelée interférence Contrainte-Résistance qui prend en considération à la fois la distribution statistique de la sollicitation en clientèle (appelée Contrainte) et la distribution statistique de la tenue des pièces (appelée Résistance) pour quantifier la probabilité qu'un client sévère tombe sur une pièce faible. Cette probabilité est appelée Risque car c'est elle quantifie le risque de casse en service, que nous cherchons à minimiser. Notre démarche dite de « dimensionnement à risque objectif » s'appuie sur ces distributions d'une variable appelée « Sévérité ».

L'objectif de cette thèse est de faire évoluer cette notion de sévérité, qui est aujourd'hui une simple variable scalaire, pour mettre en adéquation notre cahier des charges de conception (calcul) et celui de validation (essai) qui préconise des sollicitations complexes plus proches du client qu'un simple scalaire. Les outils modernes exploités en data science alliés à la très riche base de données mesurées en clientèle disponible à PSA nous permettrons dans ces travaux de définir une nouvelle notion de sévérité du chargement plus riche tout en proposant des méthodes de calculs robustes à la fois du risque à minimiser en conception et de la sévérité « objectif », qui correspond au niveau de chargement à tester au calcul et à l'essai pour garantir ce risque.

Programme scientifique envisagé :

- La définition d'une variable de sévérité non scalaire caractérisant l'usage clientèle
- L'analyse de la base de données mesurée en clientèle relativement à cette sévérité
- Une méthode de caractérisation de la sévérité objectif au calcul et à l'essai

Profil recherché :

Ingénieur ou master recherche. Une solide formation en mathématiques appliquées (statistiques, analyse de signal, ...) et/ou data science. Des connaissances en mécanique sont un plus pour l'application automobile.

Mots clés : Dimensionnement fiabiliste, Interférence contrainte-résistance, Data science, statistique

Contacts : Benoit Delattre benoit.delattre@mpsa.com

Direction Scientifique et Technologies Futures

Case courrier vv1415

Route de Gisy

78943 Vélizy Villacoublay

Tel : +33(0)9 66 66 54 32