

Statistical Analysis on BRush Experiments (the SABRE industrial project)

A. PUDLICKI * O. BERNARD † G. BERARD ‡ V. BOURNY §
O. DURAND-DROUHIN ¶

Résumé

Le projet SABRE a pour objectif d'étudier le comportement tribologique des balais frottant sur des bagues et traversés par un fort courant électrique pour les génératrices de forte puissance avec un angle original : l'utilisation des statistiques et de la science des données avec le logiciel R articulée avec les expertises métiers de l'industrie MERSEN. Le frottement, l'usure des balais et l'influence des matériaux sur les propriétés tribologiques du couple bague/balai sont investigués. La spécificité de cette problématique réside dans le fait que le comportement tribologique d'un contact électroifié bague/balai fait intervenir un couplage multi-physique de grande complexité avec une grande variance, et qui est multifactoriel et multi-échelle. Les données nécessaires pour analyser et suivre de manière fine ce comportement sont à dimensionnalité élevée, hétérogènes et formalisées par des séries chronologiques.

Dans ce travail, nous présentons l'intégration et l'utilisation de R dans ce contexte industriel. Un système d'information centré sur la valeur de la donnée et son usage efficient a été construit assurant une digitalisation et une traçabilité de la fabrication des balais aux essais en conditions réelles. Celui-ci a été déployé sur un banc d'essais industriel, une génératrice éolienne de très forte puissance, où les nombreux balais de puissance sont suivis simultanément (série horaire de température, courant, usure, etc.) avec des données décrivant les conditions environnementales, les consignes et celles donnant les caractéristiques du système bague/balai (mécaniques, chimiques, propriétés physiques, etc.), soit près de 200 variables collectées par essai (un essai dure 300h). Des outils sont développés (tableaux de bord, génération automatique de rapport, etc.) pour décrire, comparer et modéliser les essais.

Ce travail ouvre la voie à l'utilisation d'un large spectre de techniques aussi bien classiques que récentes en traitement de données avec R. Par exemple, des méthodes de classification non-supervisée sont employées pour partitionner les balais.

Mots-clefs : R en contexte industriel

*MERSEN France Amiens, Power Transfer Technologies, antony.pudlicki@mersen.com

†MERSEN USA, Power Transfer Technologies

‡MERSEN France Amiens, Power Transfer Technologies

§Université d'Amiens, LTI, valery.bourny@u-picardie.fr

¶Université d'Amiens, LPMC, olivier.durand-drouhin@u-picardie.fr