

---

# Application de la DRX pour la détermination d'un niveau de chargement en service

Alexis Ratier\*<sup>1</sup> and Philippe Feraud†<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Agence d'Essai Ferroviaire – SNCF – France

## Résumé

Pour assurer la sécurité de ses passagers et pour optimiser les pas de maintenance, la SNCF étudie le comportement en fatigue de ses pièces. Pour cela, une donnée d'entrée essentielle est le chargement subi en service par l'organe étudié. Ce chargement peut être obtenu par des essais en ligne, mais ces derniers sont chronophages et très onéreux. Existe-t-il donc un moyen complémentaire de déterminer cette donnée d'entrée indispensable pour la réalisation des simulations numériques ? Pour répondre à cette problématique, il a été décidé d'étudier les surfaces de fissuration en service.

Dans les années 80, J.L. LEBRUN et al. puis A. BIGNONNET et al. ont étudié la détermination de la profondeur plastifiée sous une surface de fissuration, par "fractographie X". Cette profondeur est obtenue par la réalisation de profils de contraintes résiduelles et/ou de largeurs de pic, sous la surface de fissuration. Cette méthode a ici été développée et validée sur essieux-axes ferroviaires, avant d'être appliquée sur une roue, pour la réalisation d'un essai de propagation de fissure.

Les résultats obtenus ainsi que leurs limites seront présentés. En effet, la méthode de "fractographie X" implique des spécificités pour la valeur de chargement obtenue. Entre autres, cette dernière est une valeur moyennée du chargement sur un ensemble de cycles, dont le nombre dépend de la taille de la zone analysée en DRX et de la vitesse de propagation de la fissure.

**Mots-Clés:** Diffraction des Rayons X, Fatigue, Zone plastique, Chargement

---

\*Intervenant

†Auteur correspondant: philippe.feraud@sncf.fr