

Etude physico-chimique de matériau soumis à corrosion

Le phénomène de **corrosion** désigne l'altération d'un matériau ou de ses propriétés par réaction avec son environnement. L'impact économique de la corrosion sur le domaine industrielle est lourd puisque son coût global (moyens de lutte, remplacement des pièces ou ouvrages corrodés, conséquences directes et indirectes des accidents liés à la corrosion) a été estimé à environ 2 % du PIB mondial.

La RATP est également impacté par la corrosion notamment sur les acquisitions de nouveaux matériels roulants (plan Etat-Région 2000-2006 et contrat de projets 2007-2013) où des défaillances ont été révélés. L'enjeu pour la RATP est de définir clairement les causes ayant conduit à la corrosion observée et d'engager avec ses partenaires industriels une démarche d'amélioration durable.

U N E PROBLEMATIQUE COMPLEXE



La corrosion du matériel roulant est une problématique relativement complexe à étudier. L'environnement variable dans lequel celui-ci est exploité doit être pris en compte dans le diagnostic réalisé sur les pièces corrodées, ce qui permettra de comprendre au plus juste les phénomènes mis en jeu.

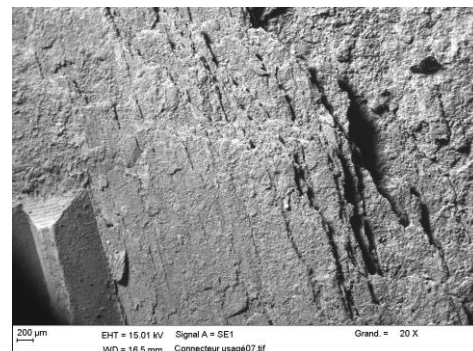
Culturellement sensible à l'environnement du transport urbain, le Laboratoire Essais et Mesures (LEM) met à la disposition des bureaux d'étude, des groupes techniques et des centres de maintenance, des moyens techniques permettant d'observer et de caractériser ces phénomènes dans le but de définir l'origine des défaillances sur le matériel roulant et de proposer des axes d'amélioration.

La corrosion s'exprime sous divers forme (par piqûre, galvanique, feuilletante,...). Aussi dans la démarche d'investigation, l'observation par Microscopie Electronique à Balayage (MEB) du faciès de corrosion et de l'état des moyens de protection éventuellement mis en oeuvre (peinture, couche de passivation,...) permet d'orienter les investigations et d'établir les premières hypothèses.

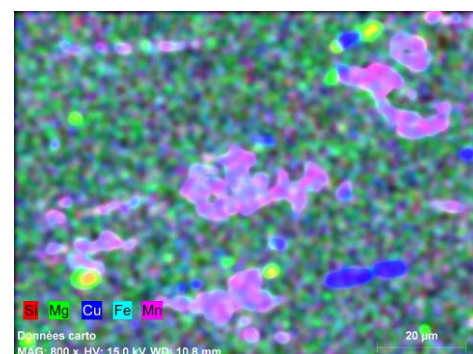
L'investigation est complétée par une microanalyse élémentaire par captation de rayons X qui permet de caractériser finement la structure et déterminer la composition métallurgique de la pièce défaillante sous la forme d'une cartographie 2D

Suivant les cas, une recherche d'espèces corrosives est réalisée par prélèvement sur la zone altérée.

Des causes préférentielles peuvent alors être définies et des solutions proposées.



Visualisation MEB de corrosion feuilletante



Inhomogénéité d'un alliage d'aluminium

D E S MOYENS TECHNIQUES

L'expertise laboratoire associée à des compétences de caractérisation, in situ, de l'environnement des pièces corrodées (atmosphère, courants vagabonds, produits chimiques...) permet au LEM de vous proposer des prestations approfondies sur les phénomènes de corrosion dans le domaine ferroviaire.

Contactez-nous, nous serons heureux de vous apporter les informations techniques complémentaires.

Service clients Delphine COUBARD T: 01 58 78 90 66

M: delphine.coubard@ratp.fr

Responsable Technique Marius RAYAR T: 01 58 78 90 16

M: marius.rayar@ratp.fr