

# Les analyses en laboratoire révèlent ce qui se cache derrière la corrosion

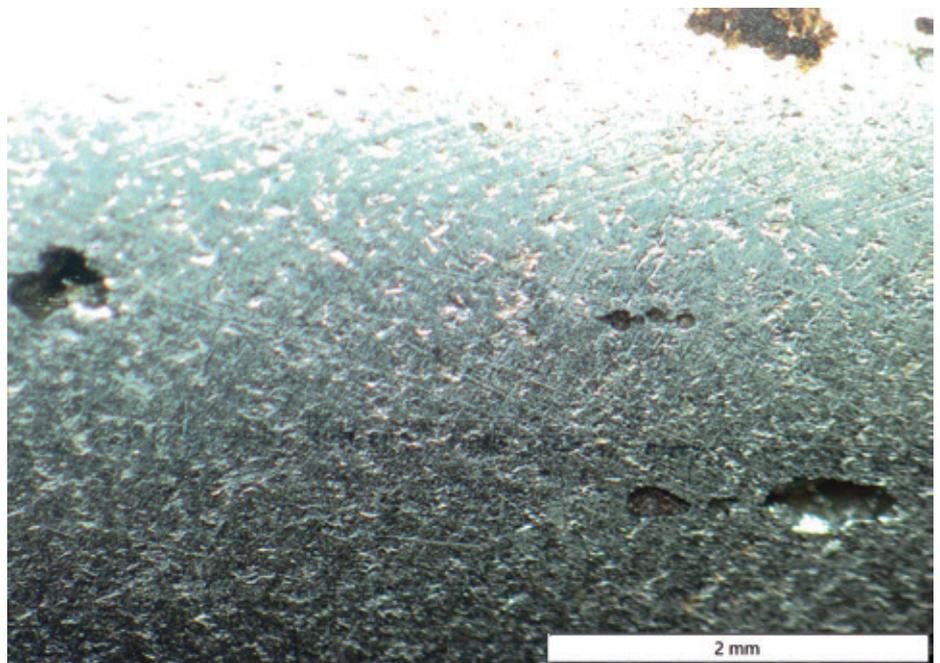
**i** Materials Consult  
Frans Vos

Maurits Cornelis Escher, dessinateur et peintre talentueux d'escaliers et d'autres constructions semblant mener à l'impossible *perpetuum mobile*. Ce maître de l'illusion d'optique nous a déjà conduit à de nombreuses conclusions erronées.

Son nom me vient à l'esprit lorsque je pense à la corrosion par piqûres. Un terme utilisé trop souvent de manière inappropriée lorsque les services d'inspection voient des piqûres dans, par exemple, une plaque ou un tuyau en acier inoxydable. Nombreux sont les inspecteurs visuels qui voient une piqûre... et en concluent précipitamment à une corrosion par piqûres. Ce n'est malheureusement pas forcément correct car la corrosion par piqûres ne se voit pas ; on peut seulement constater une "attaque par piqûres". En d'autres termes, ce n'est pas parce que vous voyez une piqûre sur une plaque d'acier ou sur un autre métal qu'il s'agit d'une corrosion par piqûres.

Je m'explique: la corrosion par piqûres est un type spécifique de corrosion derrière lequel se cache un mécanisme de corrosion spécifique. La corrosion par piqûres se caractérise par une phase d'initiation dans laquelle par exemple des chlorures, des sulfures, des sulfates ou des phosphates jouent un rôle. La phase d'initiation est suivie d'une phase de propagation autocatalytique au cours de laquelle la piqûre créée lors de l'initiation continue de croître en étant éventuellement accompagnée d'une formation de rouille. Après tout, la rouille n'est pas de la corrosion mais c'est une conséquence possible de la corrosion.

Retour sur la corrosion par piqûres avec sa phase d'initiation et de propagation. Si vous voulez démontrer qu'une corrosion par piqûres s'est produite, vous devez être en mesure de prouver que, par exemple, des chlorures, d'autres halogènes, sulfures, sulfates et/ou phosphates ont joué un rôle



et ce, sans pouvoir le voir visuellement. Vous ne pourrez le prouver qu'en laboratoire avec des techniques analytiques appropriées.

Tant que vous ne le démontrez pas, cette dégradation en forme de puits peut également être due à la corrosion par contagion où une étincelle métallique provenant du meulage de l'acier classique pénètrent dans la couche de passivation de l'acier inoxydable et - en présence de l'humidité - peut conduire à la création d'une piqûre. À son tour, cela est dû en partie à une modification locale défavorable du rapport oxyde de chrome vers oxyde de fer dans la couche de passivation qui en effet n'est pas constituée à 100 % d'oxyde de chrome.

L'attaque par piqûres peut également être due à une corrosion microbiologique, alias MIC en abréviation anglaise (MIC = Microbiologically Influenced Corrosion). En MIC, c'est la présence d'organismes microbiologiques qui selon la nature de ces organismes et les mécanismes de corrosion associés peut entraîner des piqûres.

Il n'est donc tout simplement pas possible de déterminer les causes d'une piqûre observée visuellement sans passer par une analyse en laboratoire. Les observations visuelles sont réellement trompeuses dans le monde de la corrosion.

C'est grâce à son ingéniosité et sa perspicacité qu'Harry Potter a réussi d'éviter bon nombre de tours face aux escaliers mobiles de Poudlard qui tentaient de le tromper ainsi que ses amis magiciens. Je vous souhaite exactement la même chose car vos yeux donnent lieu à de nombreuses interprétations. Tout comme ces magiciens, utilisez votre ingéniosité et votre perspicacité pour vous guider vers la bonne interprétation technico-scientifique de la corrosion.

