



La résistance à la rayure des revêtements de sol :

La qualité des carreaux céramiques, assurée par les référentiels NF UPEC et NF EN 14411 ne tient plus compte du phénomène de la rayure. Seule la dureté MOHS permettait une évaluation de la rayure, mais étant controversée, elle fut retirée du champ normatif. Or, devant la concurrence existante entre les revêtements de sol, les carreaux céramiques doivent être de plus en plus résistants.

C'est pourquoi, la Société Française de Céramique a développé une méthode de contrôle pour évaluer la résistance à la rayure des carreaux de sol, liée à l'usage.

La pathologie de rayure :

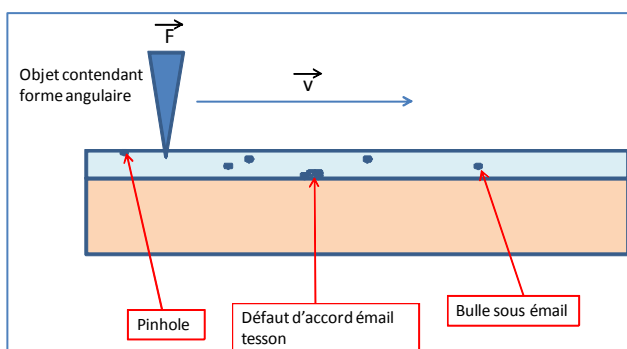
La rayure est due à l'action mécanique d'un objet contentant à la surface du carreau ; celui-ci possédant une dureté supérieure (ou similaire) à l'émail de surface du carreau.

Dans le cas d'un objet de dureté macroscopique similaire à l'émail, la rayure prend naissance dans des zones moins dures ou au niveau de défauts de surface (visibles ou non) telles que des microbulles emprisonnées au cœur de l'émail, des piqures d'émail ou une rugosité de surface importante.

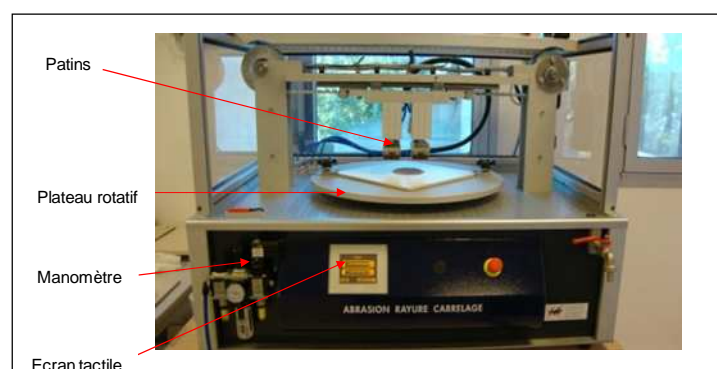
La propagation de la rayure est due à un mouvement transversal (vitesse v) de l'objet contentant à la surface ; celui-ci étant soumis à une charge verticale (charge F).

Les paramètres influant sur la rayure d'un carreau :

- La nature de l'objet contentant (dureté)
- La forme de l'objet contentant (angulaire ou arrondi)
- La charge F appliquée sur l'objet contentant
- La vitesse v de translation à la surface
- La présence d'un fluide à la surface (eau le plus souvent)



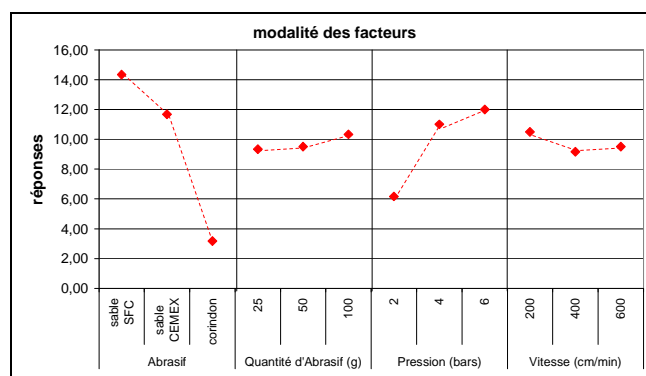
Le banc d'essai de rayures :



Le banc d'essai développé tient compte de l'ensemble des paramètres cités précédemment.

Celui-ci est constitué d'un plateau rotatif, sur lequel est posé le carreau à rayer. Des vérins pneumatiques permettent aux patins situés à leurs extrémités, de mettre en mouvement l'agent abrasif à la surface du carreau à tester avec une vitesse de translation et une pression exercée réglables.

Une étude réalisée sur la période 2008 à 2010 (soutenue par OSEO) a permis de paramétrer la machine de rayure en mettant en évidence l'influence de certains paramètres sur ce phénomène :

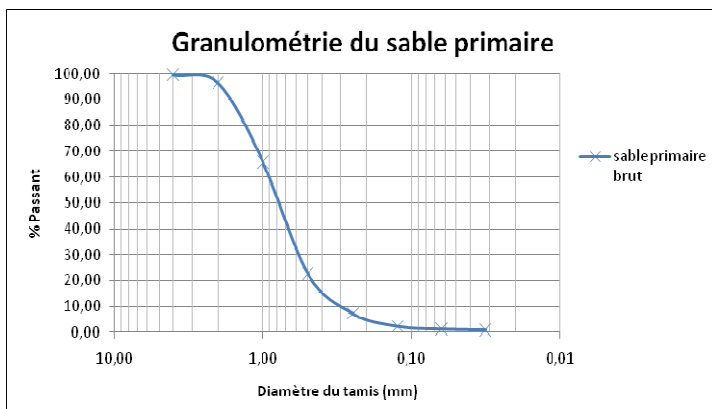




L'agent abrasif :



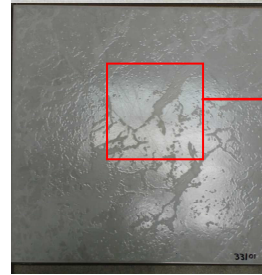
L'agent abrasif a été choisi de façon à correspondre au mieux aux granulats rencontrés dans la nature : il s'agit de grains de quartz primaires, de morphologie très anguleuse. La granulométrie de celui-ci est décrite ci-dessous.



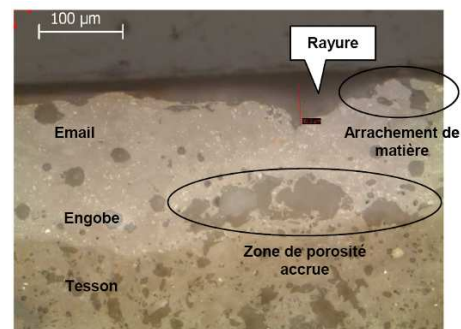
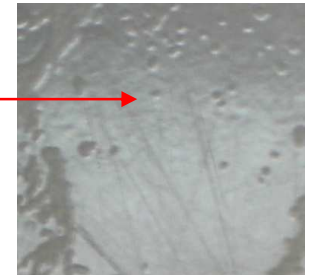
Exemple de résultats après 1 cycle de rayures :



Carreau mât et foncé



Carreau brillant



Vue en coupe d'une rayure

Du côté des études :



• Valorisation de sable feldspathique dans l'industrie céramique :

L'utilisation d'un sable feldspathique, l'un des nombreux produits de Carrière Roy, en tant que fondant alcalin dans la production de carreaux de grès a permis la diminution non négligeable de 50% de feldspath mixte utilisé. Ce projet a conduit à la réalisation d'un essai pilote industriel dans une usine de carreaux de sol partenaire.

• Etude four électrique :

A la suite d'un projet soutenu par l'ADEME visant à valider en laboratoire la possibilité de cuire l'ensemble des produits céramique à l'électricité sans modification des propriétés finales des matériaux et ainsi envisager la possibilité d'utiliser des énergies renouvelables pour la cuisson céramique (synthèse disponible sur le site internet www.ceramique.fr), la SFC a confié à trois étudiants de l'ENSCI Limoges un projet visant à étudier l'incidence de l'atmosphère de cuisson (gaz émissifs) et de l'apport de convection sur les performances d'un four. Cette étude a été réalisée en collaboration avec les partenaires industriels TERREAL, ALLIA et REVOL.



Pour de plus amples informations, CONTACTEZ-NOUS...