

Les minéraux industriels pour les applications bâtiments et infrastructures : innovations et réduction des impacts CO2

Par Armand Dubus (IMERYS)

Les minéraux industriels sont présents dans des milliers de produits de la vie quotidienne et dans de nombreuses applications industrielles (réfractaires, pharmaceutique, plastiques, filtration, énergie mobile...). Ils interviennent également dans le secteur du bâtiment et des infrastructures, et peuvent jouer un rôle dans l'amélioration du bilan carbone des applications visées. L'exposé présentera deux exemples.

En premier lieu, l'utilisation des argiles kaoliniques pour la production de métakaolins, pouvant être utilisé comme composant d'un ciment « bas carbone » type LC3. L'utilisation de ces métakaolins permet de réduire la quantité de clinker dans la production de ciment portland, et donc de réduire leur empreinte carbone. D'autres minéraux industriels présentent ces caractères de pouzzolanité comme la perlite broyée, et ces applications peuvent aussi s'adapter aux bétons.

Dans l'exemple des gisements d'argiles kaolinique du bassin des Charentes, les argiles sont actuellement exploitées majoritairement pour l'industrie réfractaire. Certaines argiles aujourd'hui peu utilisées peuvent convenir à une production de métakaolin, ce qui va dans le sens d'une meilleure utilisation des ressources minérales, point de plus en plus important au regard de l'acceptabilité sociétale de l'industrie extractive.

Le second exemple proposé est relatif à l'utilisation de ciments d'aluminate de calcium (CAC) pour le bâtiment et les infrastructures. Les CAC sont produits par un processus de fusion de bauxite et de calcaire, avec un impact carbone du même ordre de grandeur qu'un ciment Portland classique.

L'application d'un enduit à base CAC à la surface des ouvrages d'assainissement en bétons permet d'augmenter leur durée de vie en les protégeant du phénomène d'attaque de corrosion biogénique causé par le H₂S. La solution traditionnellement utilisée est la mise en place de résine epoxy sur les surfaces concernées, avec l'inconvénient d'une nécessité de remplacements plus fréquents et la génération de micro plastiques dans l'eau. La solution à base de CAC permet de diminuer l'impact carbone des infrastructures d'assainissement, en allongeant leur durée de vie.