

Essai minéralisation du clinker par le sulfogypse et le verre

Athou Wega RAZAFINDRAMANGA¹, Harinivo Olsynthique RAZANAJATOVO¹, Elysé Tinasoa HERINIAINA¹, Serge RAVELOMANANTSOA¹, Mananirina Harinaivo Dona ALFA¹, Baholy RAHELIVOLONIAINA ROBIJAONA¹

¹ Ecole Doctorale Génie Des Procédés Des Systèmes Industriels, Agricoles et Alimentaires (ED GP SIAA)

Correspondant : lindaaths@gmail.com

Introduction et Objectifs

Le ciment Portland fait partie des matériaux les plus innovant dans le monde de la construction. Ainsi, à part une amélioration des procédés de fabrication et de production, la considération de sa qualité est aussi de plus en plus sollicitée. Dans cette optique, les organismes de recherche se consacrent notamment sur les méthodes permettant d'améliorer la qualité des matières premières tels que les sulfogypses et les débris de verre présentés comme étant les meilleurs minéralisateurs. Sachant aussi que la minéralisation fait partie de ces méthodes les plus utilisées depuis quelques temps. Dans ce travail, les objectifs consistent à améliorer la qualité du clinker par la minéralisation tout en réduisant la température de la cuisson ainsi qu'à détecter les réactivités des sulfogypses et des verres.

Matériels et Méthodes

Notre recherche s'est focalisée sur l'une des manières pouvant rétablir ces soucis de qualité du ciment par l'application de la minéralisation du clinker. Plusieurs essais ont été effectués prouvant les efficacités du verre et des gypses (naturel et synthétique) comme étant les meilleurs minéralisateurs avec chacun leur propre condition de réactivité.

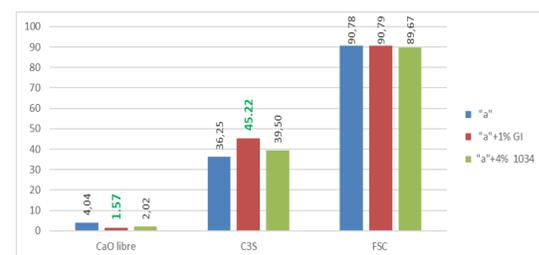
Durant les essais, nous avons utilisé ces différents indicateurs de qualité :

- le taux de C3S ou l'alite
- la teneur de la chaux libre (CaOL) qui détermine la qualité de la cuisson (Bouregaya S, 2018)
- le facteur de saturation en chaux ou FSC

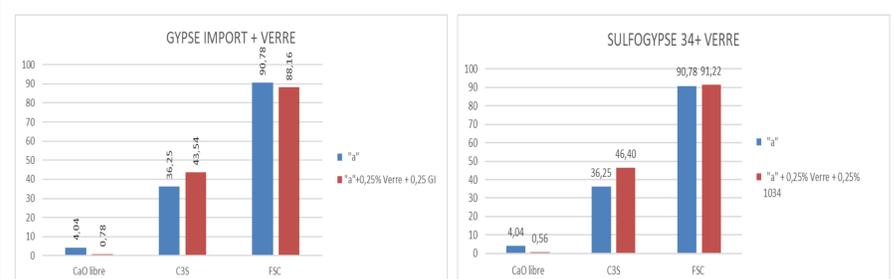
De plus, un témoin avec un facteur de saturation en chaux plus faible de **90,78** que nous avons nommé témoin « a » a été utilisé, et la température de cuisson maintenue à 1350°C.

Résultats

REACTIVITE DU GYPSE NATUREL ET DU GYPSE SYNTHETIQUE



INFLUENCE DU VERRE COMBINE AVEC LES GYPSES



Conclusion

La minéralisation est une succession de plusieurs réactions durant la formation du clinker. Les minéralisateurs utilisés (sulfogypse et verre) sont des matières non organiques qui influenceront la réaction de combustion. Le but recherché dans cette méthode est de créer un environnement favorable aux minéraux des matières premières pour qu'une bonne réaction puisse être formée entre eux. La température de clinkerisation a été diminuée de 100°C grâce à ces minéralisateurs. Nous avons alors trouvé les conditions nécessaires pour que le sulfogypse réagisse bien en tant que minéralisateur en le mélangeant avec un peu de verre pour avoir **46,40% de l'alite**.

Références bibliographiques

- Bouregaya, S. (2018). Synthèse d'un ciment alitique à moindre impact environnemental à partir de vase de barrage et utilisant le sulfate de zinc comme minéralisateur. Thèse de Doctorat, Université Paul Sabatier, Toulouse, France, 93p.
- Dinesh, P., Ferguson, R., Maharjan, B., (2019). Flue Gas Desulfurization Gypsum as Soil Amendment. In Soil Amendments for Sustainability. Agronomy & Horticulture - Faculty Publications. Nebraska: University of Nebraska - Lincoln. 16p.
- Razafindramanga, A., Ngbolua, K., Bongo, G. N., Rahelivoloniaina, R. B. (2019). Laboratory Testing on the Promotion of Madagascar's Industrial Waste and Natural Materials as Clinker Mineralizers. In AJOGER. 2(2) : 1-13.

Remerciements

Dans la réalisation de ce travail, je remercie infiniment le soutien et la contribution des co-auteurs, ainsi que le groupe LafargeHolcim notamment l'usine d'Holcim d'Ibity Antsirabe qui est le laboratoire hôte de la recherche.