

# Effet des D3E (cas des écrans TV) sur les propriétés physiques et mécaniques des céramiques poreuses à base d'argiles kaolinitiques

M. Mouafon<sup>1,2</sup>, N. Tessier-Doyen<sup>2</sup>, G. Lecomte-Nana<sup>2</sup>, D. Njoya<sup>1</sup> C. Peyratout<sup>2</sup> & C. Njiomou Djangang<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratoire de Chimie Inorganique Appliquée, Université de Yaoundé 1, B.P : 812 Yaoundé, Cameroun

<sup>2</sup>Institut de Recherche sur les Céramiques, UMRCNR 7315, Université de Limoges, 12 Rue Atlantis 87068 Limoges, France  
Courriel : [mfonbebeto@gmail.com](mailto:mfonbebeto@gmail.com)

La forte croissance de la production des équipements électriques et électroniques (EEE) et leur faible durée de vie entraînent une augmentation du volume des déchets de ces équipements (D3E). En raison de la présence de substances dangereuses (comme par exemple le PbO) contenues dans les écrans TV, leur fin de vie peut entraîner des problèmes environnementaux s'ils ne sont pas correctement traités [1]. Ce travail a pour objectif de proposer une solution visant la valorisation de ces déchets dans la production des utilitaires céramiques pour bâtiment. Elles sont élaborées mélange d'argiles kaolinitiques (MY3 et KG) de l'Ouest Cameroun [2] et de poudre d'écran TV (ETV) arrivé en fin de vie. Les proportions d'ETV utilisées sont comprises entre 0% et 20% en masse et le rapport en masse de MY3/KG = 2,33. Les supports céramiques sont obtenus par pressage uni-axial à 22 MPa et séchage à 100°C pendant 24h des différentes formulations. Le traitement thermique s'est effectué à 1200°C avec un palier de 2h. Les principales propriétés mesurées sont le retrait linéaire, la résistance à la corrosion, la microstructure (porosité, consolidation) et de propriétés mécaniques.

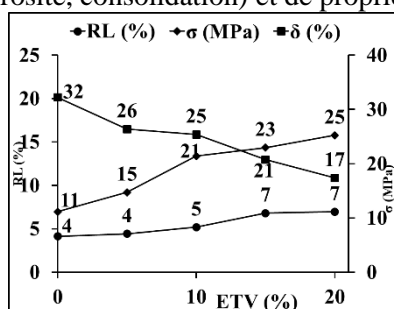


Figure 1. Variation du retrait (RL), de la porosité ( $\delta$ ) et de la résistance mécanique ( $\sigma$ ) en fonction du % de ETV.

Les résultats obtenus montrent que les céramiques élaborées avec les poudres d'écran TV sont plus résistantes au choc mécanique. L'augmentation du taux d'ETV contribue à la consolidation de la matrice céramique. Les valeurs obtenues varient entre 11,2 MPa (0% ETV) et 25,2 MPa (20% ETV). Les retraits linéaires obtenus sont relativement faibles et croissent avec le taux d'ETV ; soit une variation entre 4,1% (0% ETV) et 7,0% (20% ETV). La porosité décroît progressivement avec la croissance du taux d'ETV et varie entre 32% (0% ETV) et 17% (20% ETV). Les images MEB montrent des surfaces poreuses dominées par des cavités ouvertes pouvant être assimilées à des fissures. Malgré la faible dilatation, l'ajout d'ETV contribue à la consolidation des contacts intergranulaire et par conséquent une amélioration des propriétés mécaniques des produits céramiques élaborés.

## Remerciements :

Nous remercions le service DERCI du CNRS pour le financement du projet CeSTE-RMC (DSCA-2) entre l'IRCER (Limoges) et UY1 (Yaoundé).

## Références :

- [1] Ausset S. (2013) Procédé de recyclage de mélanges ABS-PC issus de déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE). Thèse Doctorat, Université Sciences et Technologies - Bordeaux I, France.
- [2] Mouafon M., Lecomte-Nana G. L., Tessier-Doyen N., Njoya A., Njoya D. & Njopwouo D. (2021) Processing and characterization of low-thermal conductivity, clay-based ceramic membranes for filtering drinking water. *Clays and clay Minerals*, **3**, 339-353.

**Indiquer le nom de la personne à contacter :**

Nom : MOUAFON  
Prénom : MOHAMED  
Courriel : mfonbebeto@gmail.com  
Statut : Non-permanent (postdoc)

**Indiquer votre mode de présentation préféré :**

Communication orale