

ECOMAT

Résumé

La grappe de projets ECOMat est l'une des trois thématiques couvertes par le portefeuille EXTREMat. ECOMat cible la fabrication d'une nouvelle génération de matériaux poreux céramiques, avec le triple objectif suivant :

- Montrer que la production par fabrication additive de matériaux céramiques peut être décarbonée, faible consommatrice de ressources et économiquement viable.
- Démontrer le bénéfice apporté par les technologies de la fabrication additive pour la réalisation de structures poreuses architecturées fonctionnelles, pour trois domaines applicatifs distincts : l'énergie, l'environnement, et la chimie CO₂-sourcée.
- Œuvrer à l'accroissement de la compétitivité des industries de la céramique wallonne en identifiant les transferts technologiques de court terme, les segments de marché pertinents et les acteurs économiques éventuels pouvant compléter l'écosystème.

Pour satisfaire les exigences environnementales de décarbonation et de consommation d'énergie la grappe s'intéressera à la mise en œuvre de formulations céramiques ne requérant pas de cuisson à haute température (i.e. >1200°C). Cet objectif sera rendu possible en exploitant des matières céramiques techniques issues de filières de recyclage qui seront consolidées par des liants inorganiques dont la prise s'effectuera par tempérage sous le seuil des 600°C. Ces céramiques qualifiées de « shape and use » constituent une véritable rupture technologique : en effet, la substitution de l'étape de frittage très énergivore par l'utilisation de liants inorganiques conférant robustesse et stabilité dimensionnelle aux architectures céramiques, assurera un gain énergétique considérable par rapport aux matériaux conventionnels.

Un autre facteur disruptif de la grappe concerne l'adoption de structures architecturées (matériaux cellulaires à design contrôlé), bien plus efficaces que les céramiques poreuses conventionnelles (mousses et monolithiques extrudés à canaux parallèles). Compte tenu des complexités géométriques des architectures céramiques visées, la mise en forme sera réalisée par fabrication additive. La grappe de projets s'articulera autour des projets complémentaires des partenaires CRIBC (ECOMat_CRIBC) et UMons (ECOMat_UMons). Les échanges avec les entreprises parrainant la grappe, ont permis de cerner les applications et les familles de matériaux qui leur sont associées, offrant de réelles perspectives sur le terrain de la transition énergétique. Chacun des projets de la grappe ECOMat cible un créneau de marché différent, leurs développements communs étant concentrés sur l'amélioration et la maturation des procédés de fabrication basse énergie de ces céramiques complexes. Pour le développement des architectures désirées, les deux partenaires exploiteront les procédés additifs de micro-extrusion 3D et binder-jetting disponibles au CRIBC, et doublement avantageux pour un développement industriel futur car à la fois productifs et à bas capex. Le projet ECOMat-CRIBC se spécialisera sur les segments de marché de :

- l'énergie : au travers des échangeurs de chaleur compacts et des receveurs solaires volumétriques, où le matériau céramique adéquat est le carbure de silicium,
- la chimie CO₂-sourcée (CCUS): en ciblant la fabrication de substrats de catalyse hétérogène en alumine gamma et en hydrotalcite mésoporeuses.

ECOMat-CRIBC visera d'abord la formulation et/ou l'adaptation de liants inorganiques pour les rendre compatibles avec les poudres céramiques considérées, puis se concentrera sur la fabrication additive des architectures complexes désirées.

Financement



WalEurope
Le FEDER et le FTJ en Wallonie

Partenaires

