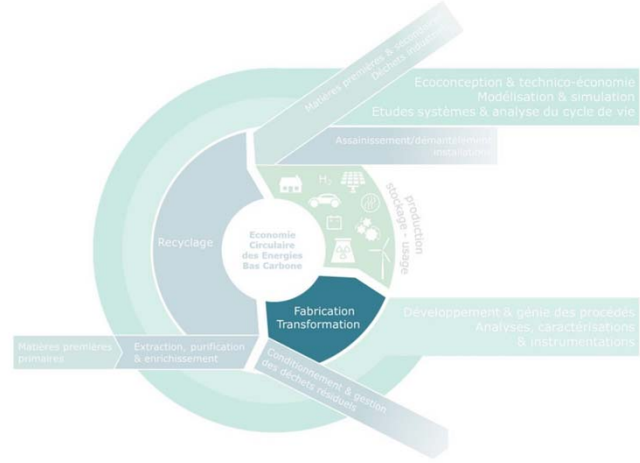
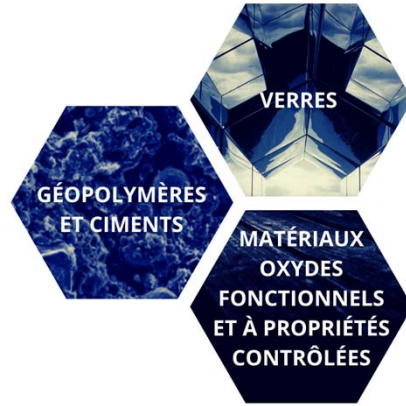


ISEC  
Institut des sciences et technologies  
pour une économie circulaire des énergies bas carbone

### Concevoir à façon des matériaux fonctionnels à propriétés physico-chimiques contrôlées



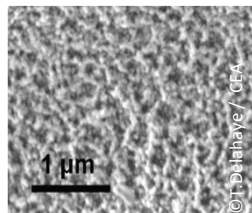
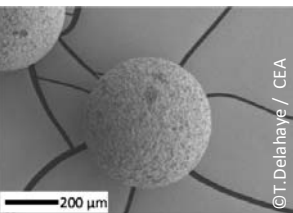
Pour les acteurs industriels souhaitant remonter leur chaîne de valeur en passant de la matière aux matériaux et des matériaux aux composants

- Formulation et synthèse de céramiques et composites, verres et vitrocéramiques, ciments et géopolymères
- Contrôle et caractérisation des propriétés physico-chimiques (morphologie, composition, réactivité, contrôle de la porosité...)
- Validation à l'échelle laboratoire des procédés
- Changement d'échelle supporté par formulation itérative ou changement d'échelle numérique



#### Moyens expérimentaux 120 ingénieurs et techniciens

Moyens de mise en forme : broyeurs, presses, lyophilisateurs  
Fours haute température sous atmosphère contrôlée  
Moyens de caractérisation associés



#### Références industrielles

Formulation / caractérisation de verres : LVMH, CHOMARAT, Institut du verre  
Formulation / caractérisation de ciments: Lafarge  
Développement d'oxydes et céramiques : CTI, SDTECH, Saint-Gobain

#### Des compétences de pointe en chimie inorganique au service des matériaux

##### Conversion et mise en forme d'oxydes

Développement de voies de synthèse (co-précipitation, sol-gel, dénitruration, auto-combustion, voie solide...)  
Contrôle et modification de composés céramiques (oxydes & mélanges d'oxydes, nitrures...)  
Maîtrise des propriétés physico-chimiques

##### Elaboration de verres de haute pureté et à haute valeur ajoutée

Capacité à produire de faibles tonnages à forte valeur ajoutée  
Etude et conception de systèmes de production de verres industriels par induction

##### Développement de matrices cimentaires innovantes

Formulation de ciments et géopolymères à partir de matières premières primaires et secondaires  
Optimisation des procédés de mise en forme