



HAL
open science

Des ressources et matières premières à la céramique à froid : formulations et applications

Sylvie Rossignol, Ameni Gharzouni, Jenny Jouin, Lila Ouamara, Anass El Khomsi, Paolo Scanferla, Wilfried N'cho, Quentin Cligny, Rémi Farges, Guillaume Jamet

► To cite this version:

Sylvie Rossignol, Ameni Gharzouni, Jenny Jouin, Lila Ouamara, Anass El Khomsi, et al.. Des ressources et matières premières à la céramique à froid : formulations et applications. Journées 2022 Formulation de la Société Chimique de France, Nov 2022, Limoges, France. hal-04264500

HAL Id: hal-04264500

<https://hal.science/hal-04264500v1>

Submitted on 30 Oct 2023

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

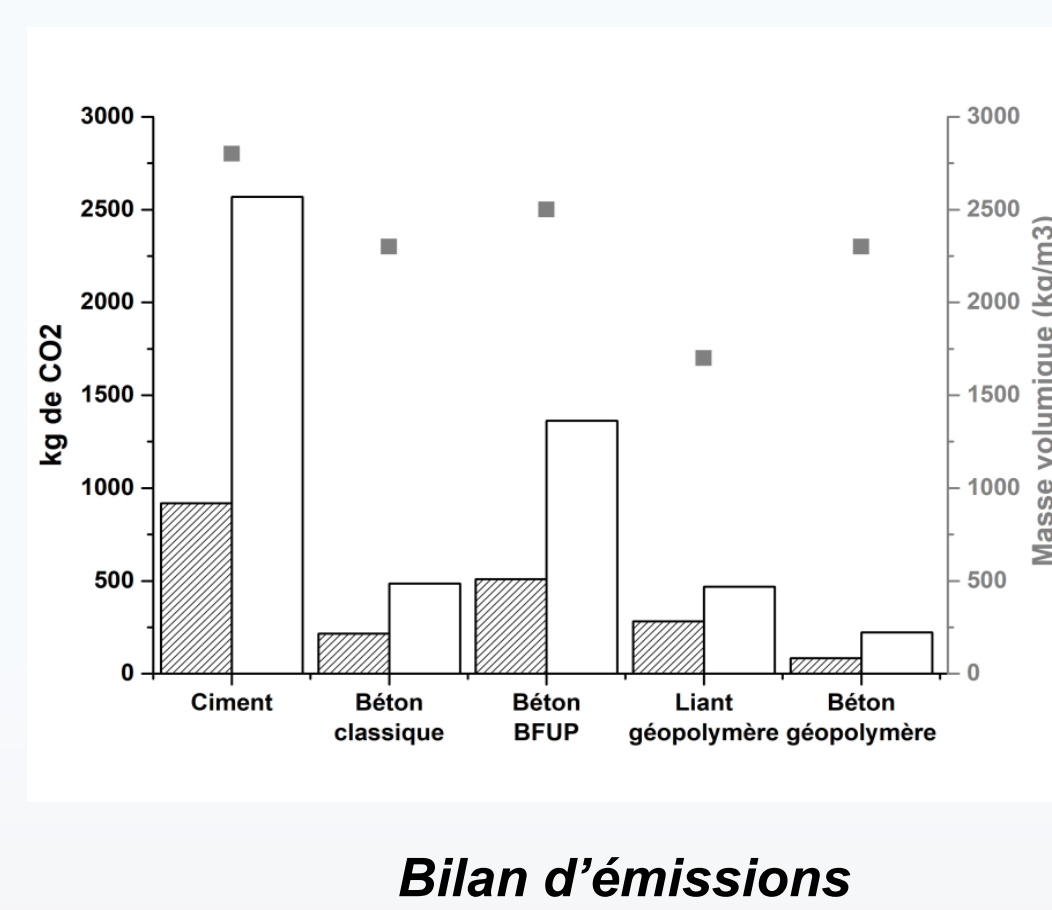
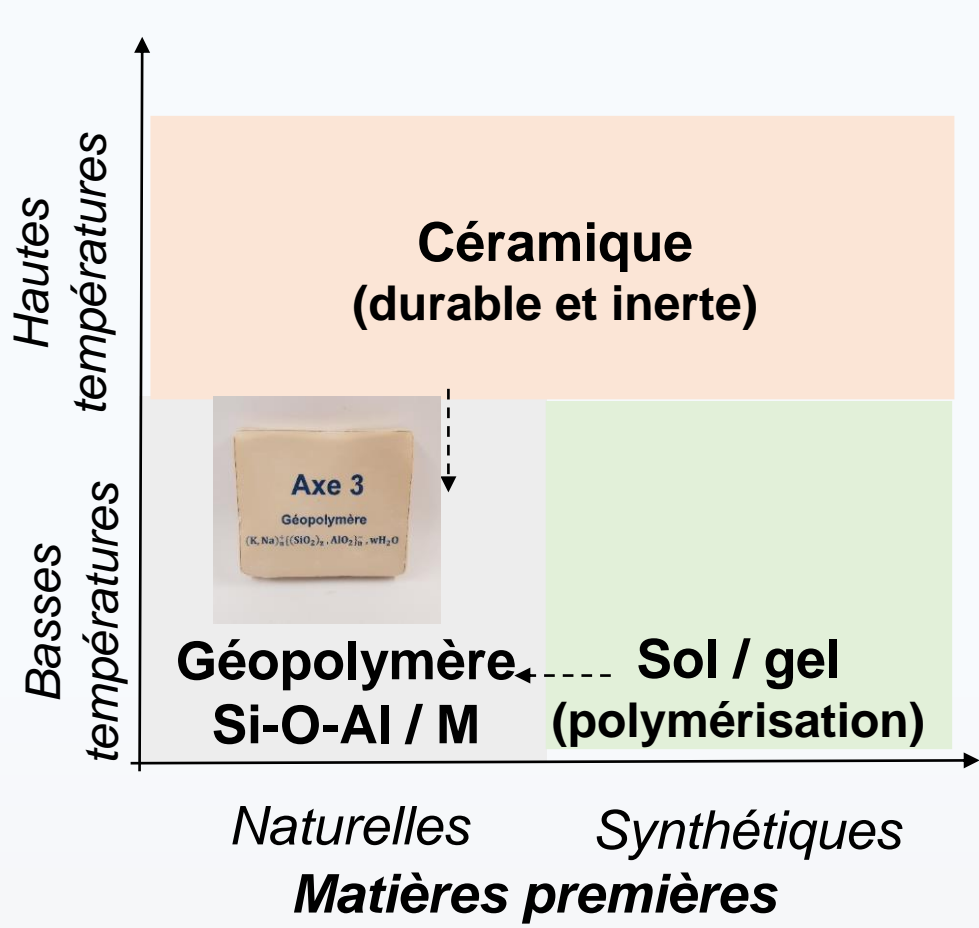
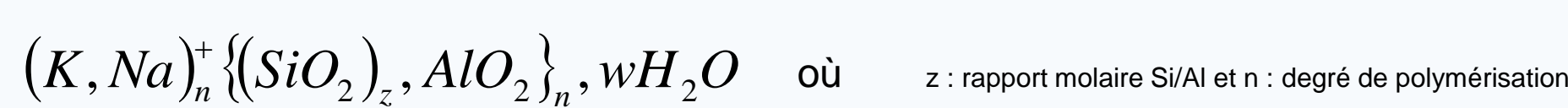
L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Des ressources et matières premières à la céramique à froid : formulations et applications

S. Rossignol, A. Gharzouni, J. Jouin, L. Ouamara A. El Khomsi, P. Scanferla, W. N'Cho, Q. Cligny, R. Farges, G. Jamet
IRCER-UMR CNRS 7315, Centre européen de la céramique, 12 rue Atlantis 87068 Limoges Cedex, France

Définition

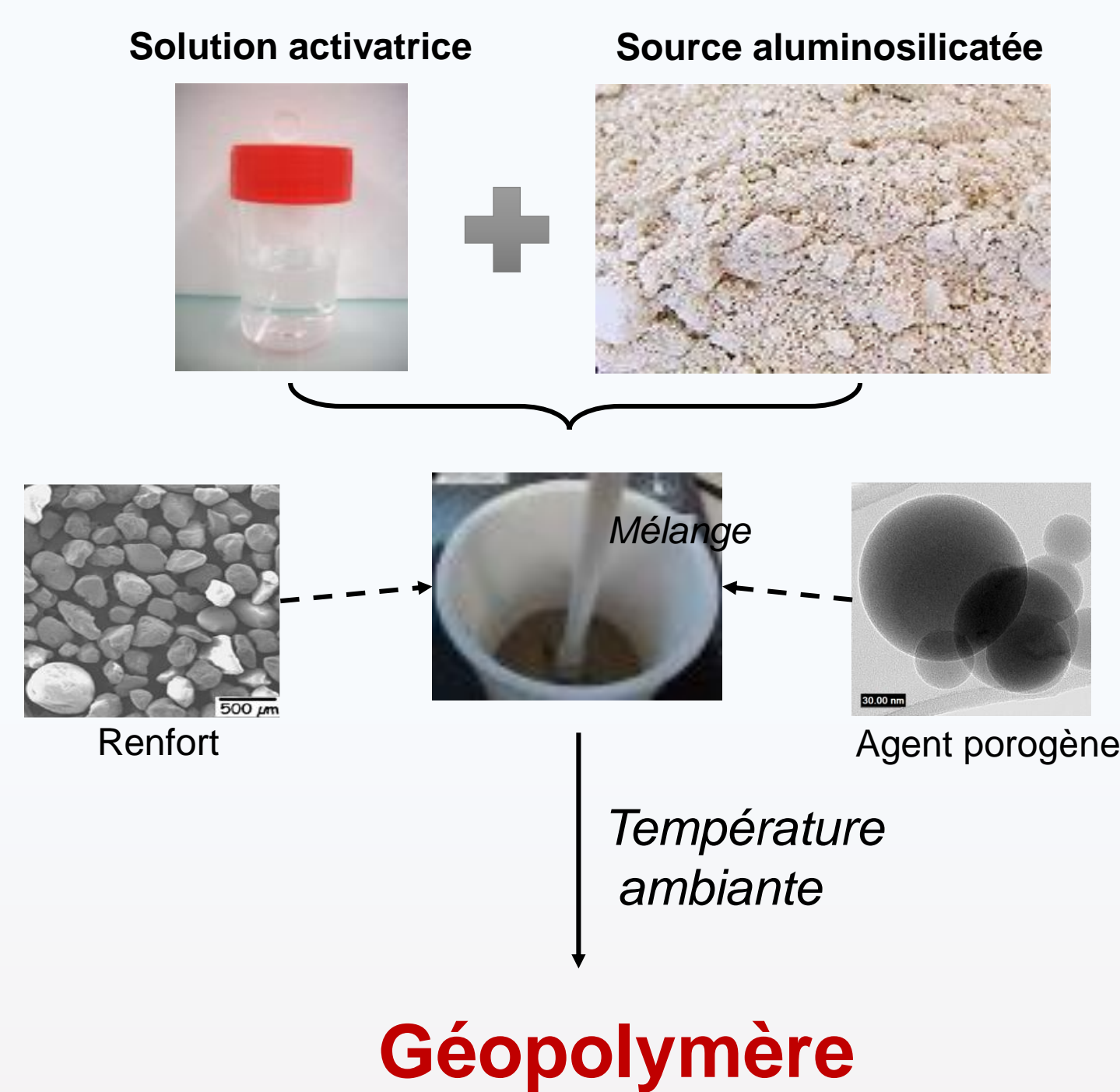
Les géopolymères, découverts en 1972, résultent de l'activation d'une source aluminosilicatée par une solution activatrice, celle-ci pouvant être alcaline ou acide. Leur formulation générale peut être exprimée ainsi :



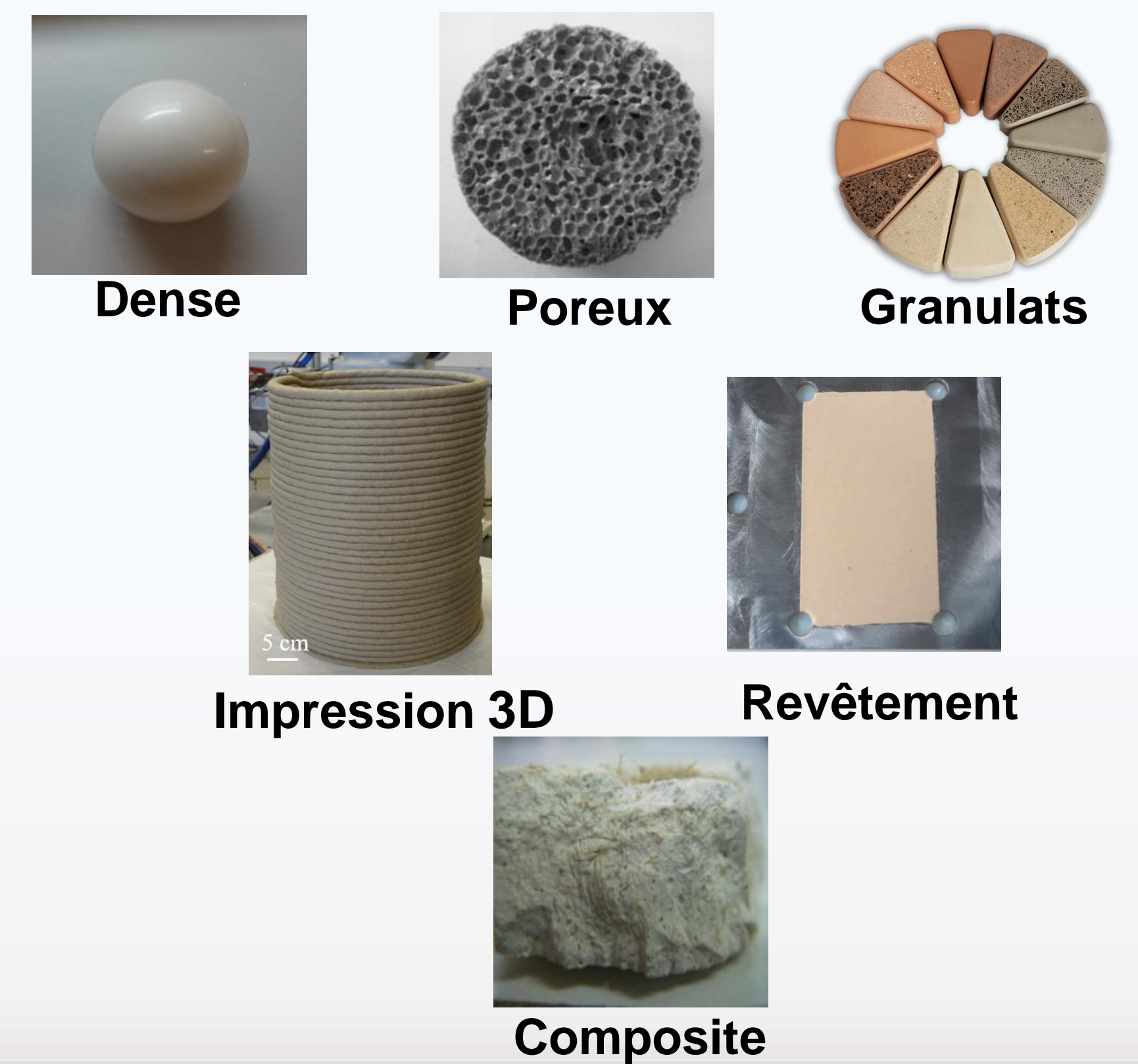
Leur intérêt principal réside dans le fait qu'ils **consolident à basse température**, ce qui les rend très **compétitifs d'un point de vue énergétique** et permet une mise en oeuvre dans des milieux contraints ou des substrats thermiquement fragiles, tout en gardant de **bonnes propriétés mécaniques**.

Une grande variété de formulations...

Synthèse



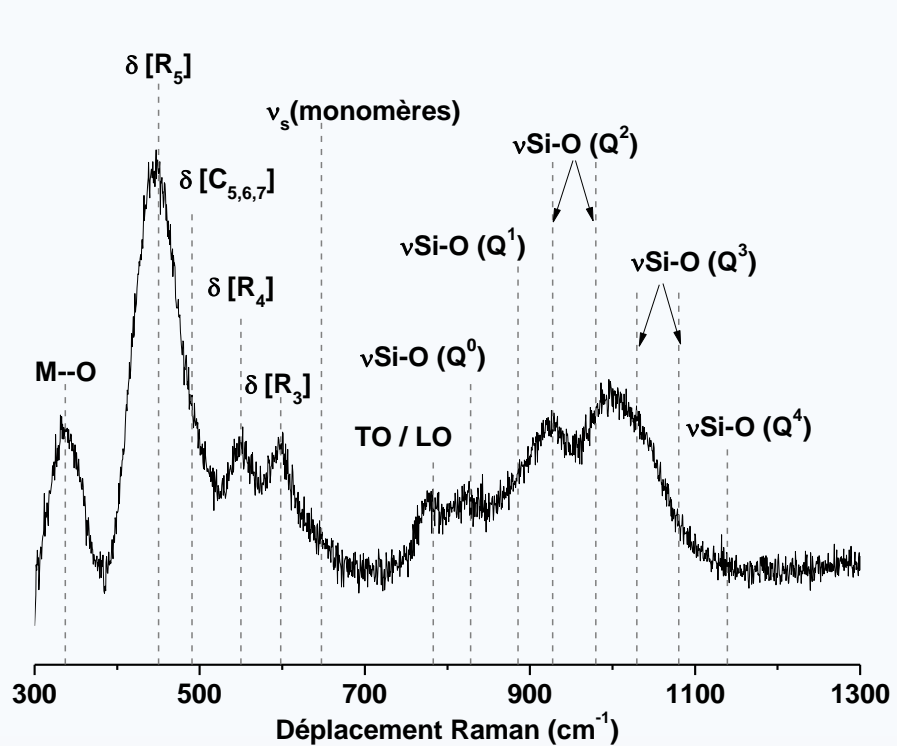
Pour une grande variété de formes



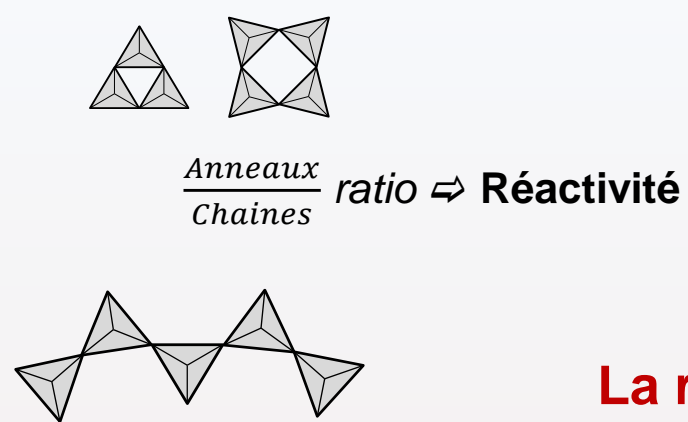
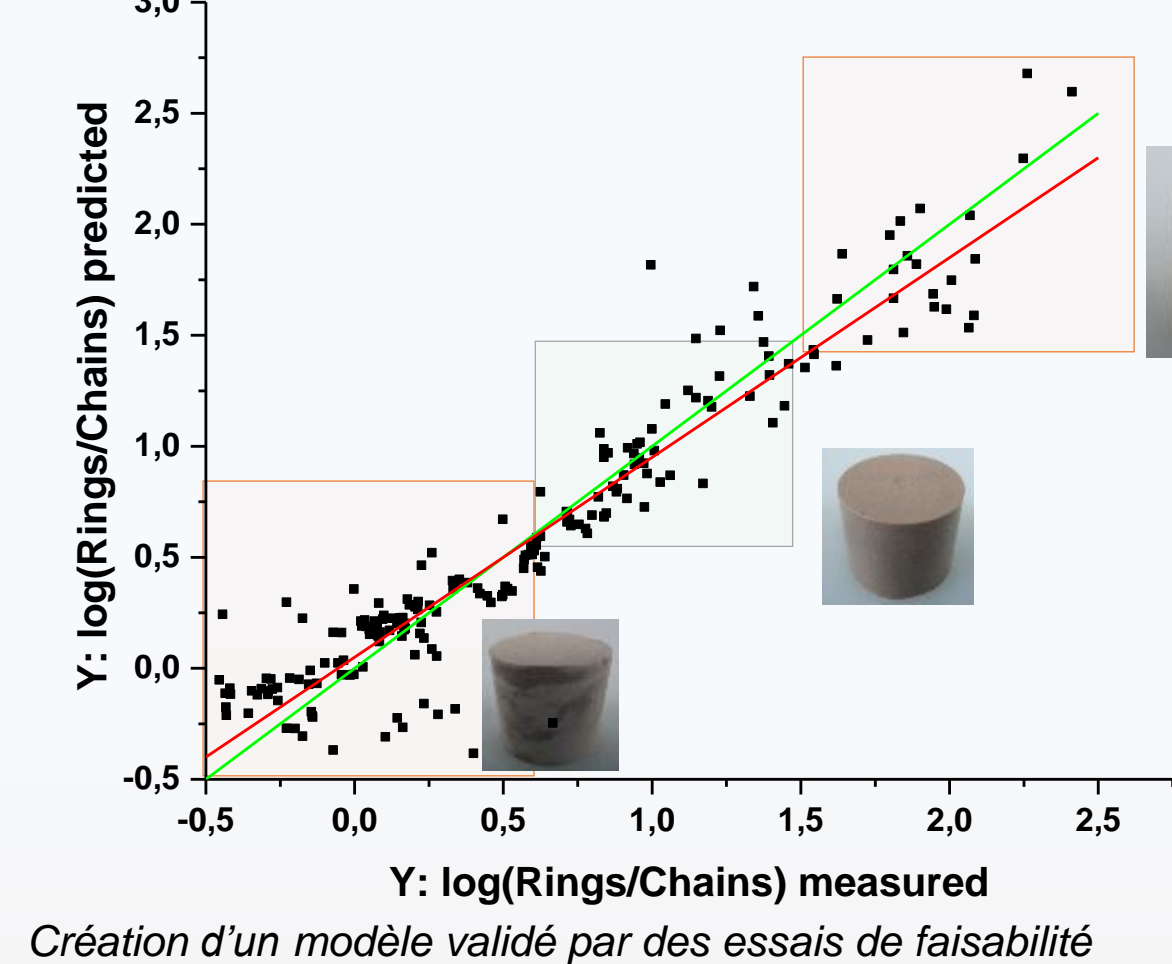
Réactivité des matières premières

Solutions de silicates alcalins

Spectroscopie Raman + Chimimétrie



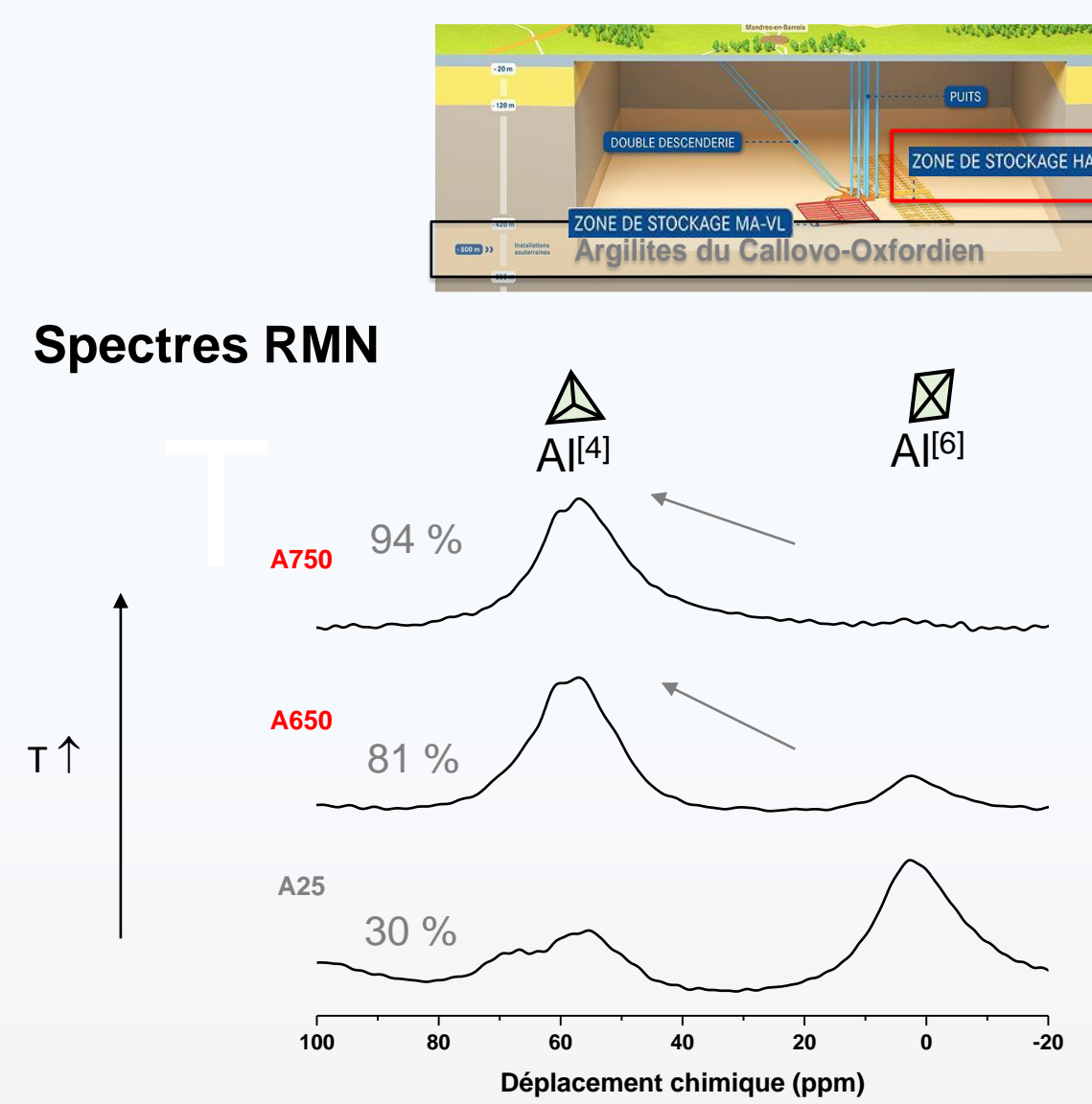
Analyses mathématique et statistique



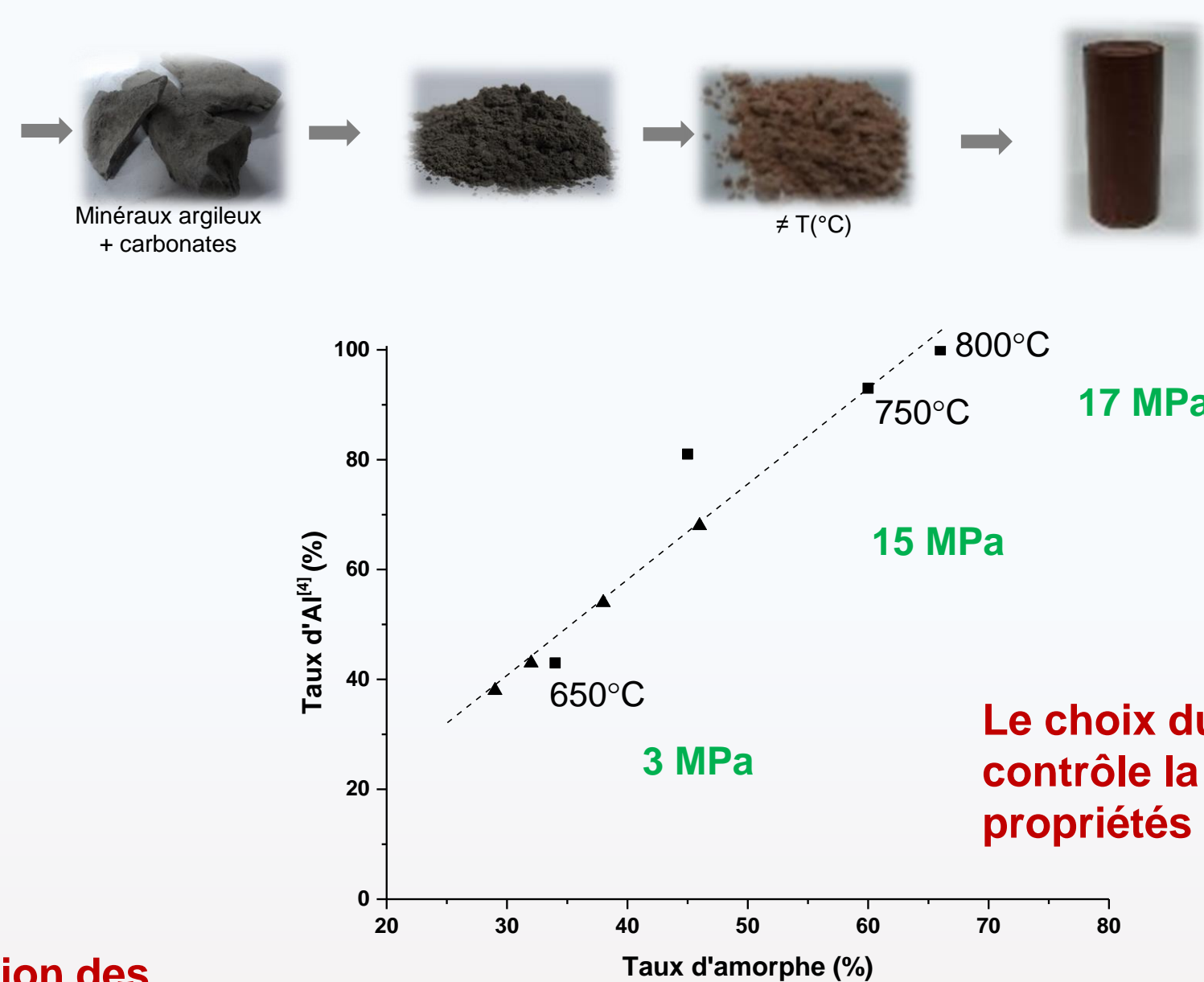
La réactivité des solutions est directement liée à la distribution d'anneaux et de chaînes les composant

Aluminosilicates

Effet du traitement thermique : l'argilite du Callovo-Oxfordien (Cigeo)



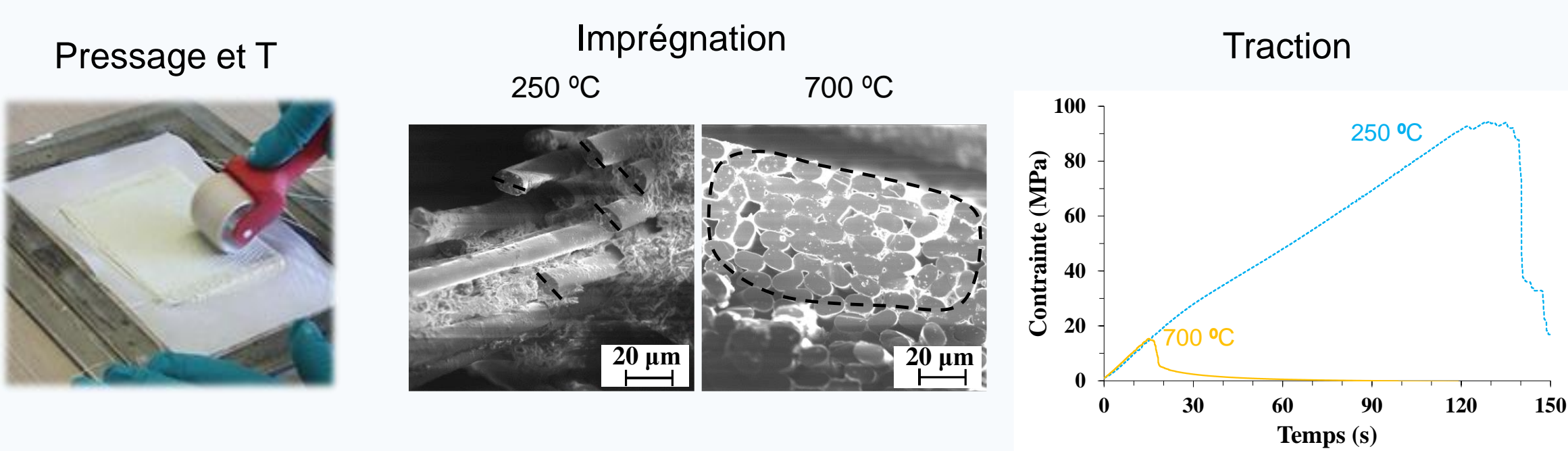
Le traitement thermique modifie la distribution des environnements de l'aluminium, Al^{IV} étant plus réactif



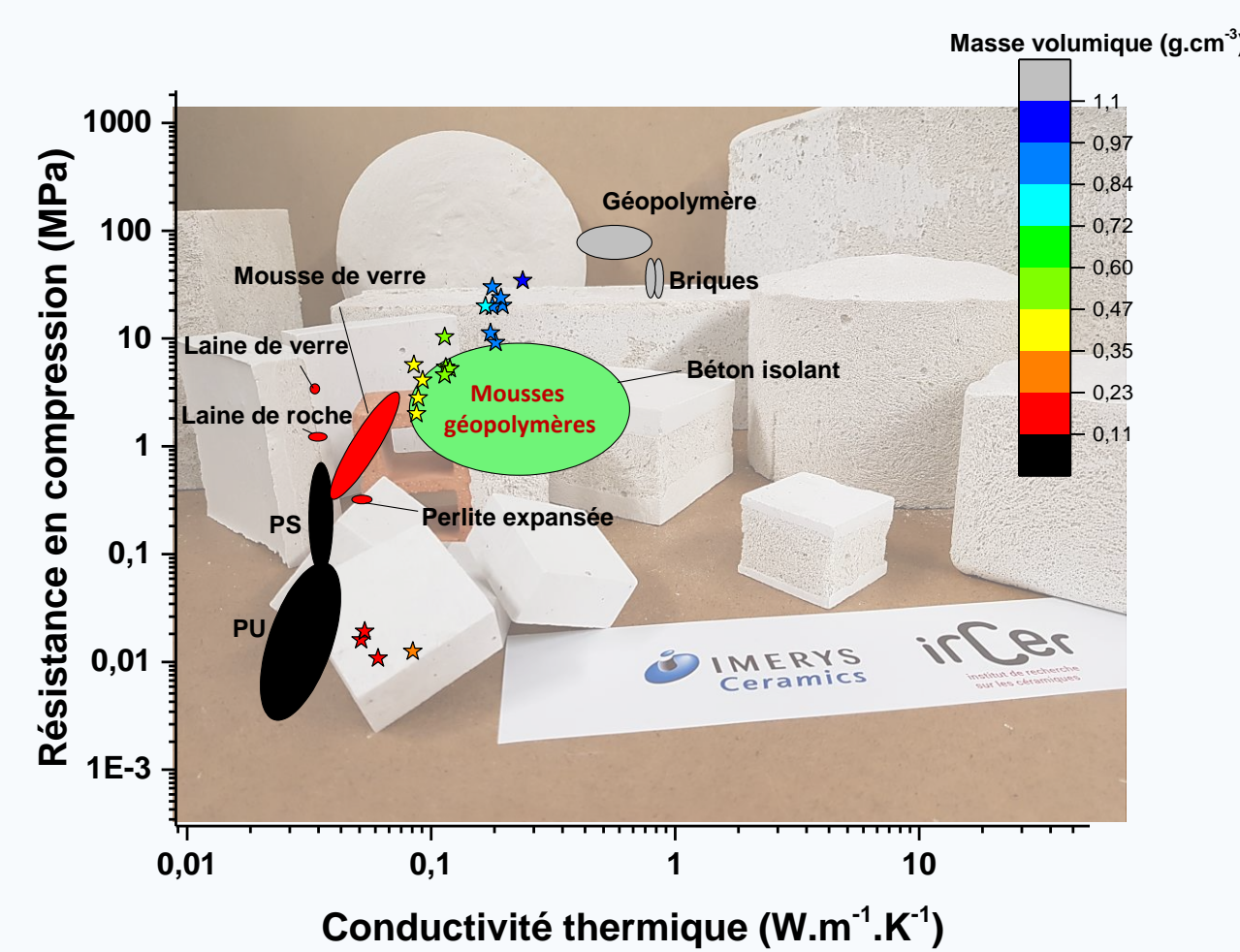
Le choix du traitement thermique contrôle la réactivité et les propriétés mécaniques

Exemples de propriétés

Propriétés mécaniques : composites



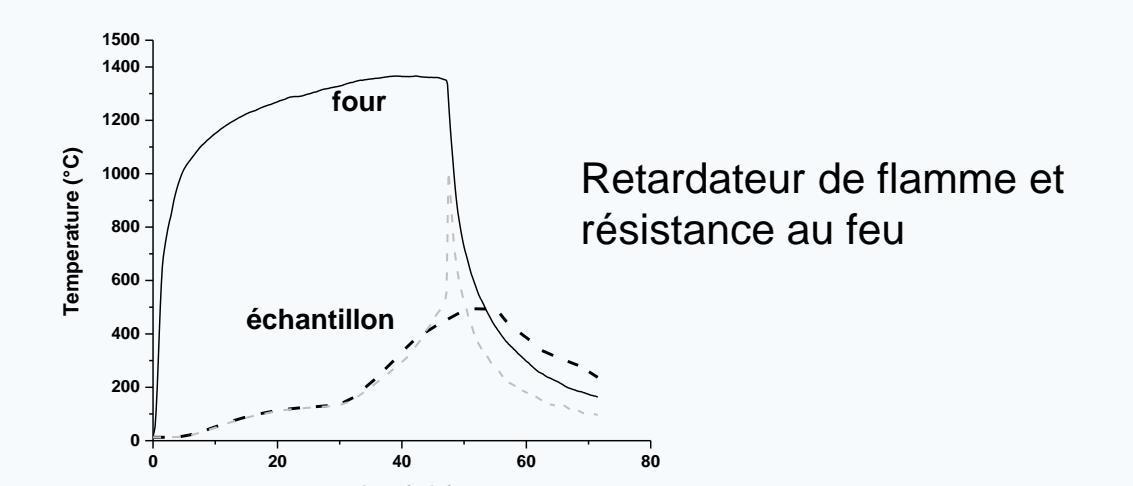
Propriétés thermiques : mousses



Mise en forme de mousses associant une bonne résistance en compression et une très faible conductivité thermique

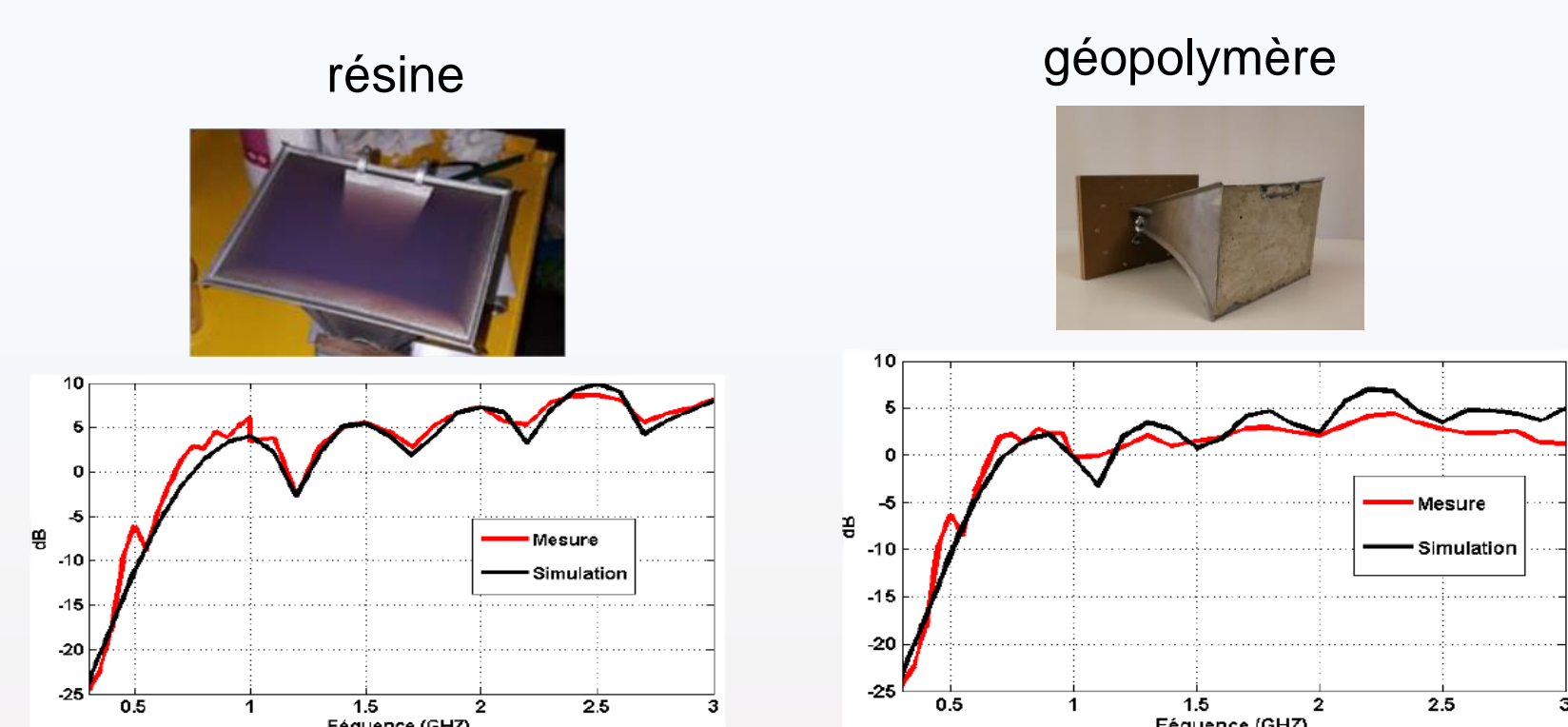
Résistance au feu

Essais en température de 20 à 1000 °C



Les plaques résistent en température et offrent une bonne protection thermique

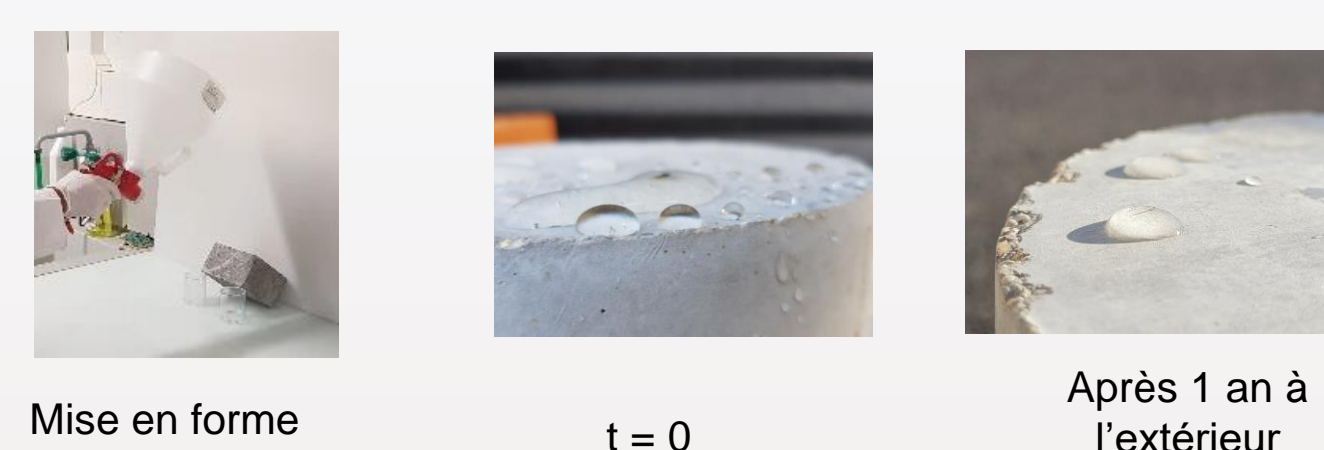
Propriétés diélectriques : antennes et hyperfréquences



Remplissage d'une antenne radar par un liant géopolymère : **même résultat qu'une résine mais moins polluant (pas de COV et température ambiante)**

Hydrophobie

Revêtement sur béton et tenue dans le temps en extérieur



L'hydrophobie se conserve dans le temps