

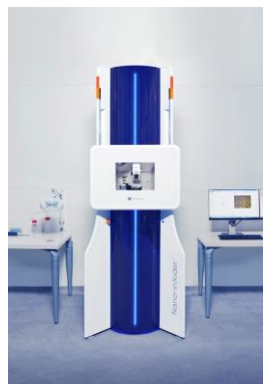


Distributions de tailles de nanoparticules par diffusion des rayons X

Bertrand FAURE, ingénieur R&D

La société XENOCS

Fournisseur de solutions pour la caractérisation des matériaux à la nano-échelle



Nano-inXider

l'équipement compact et convivial pour la nanocaractérisation



Xeuss

la ligne de faisceaux modulaire SAXS/WAXS/USAXS pour le laboratoire



BioXolver

la solution automatisée pour la recherche en biologie structurale

- Prestations de mesures de diffusion X : granulométrie, surface spécifique, cristallin

Diffusion des rayons X aux petits angles

- **Avantages de la technique :**
 - Pas de préparation particulière de l'échantillon
 - Mesure représentative d'un grand volume (millimétrique)
 - Complémentarité avec les méthodes directe type microscopie
- **Mesurandes :**
 - **distribution granulométrique (1 à 500 nm, en volume et en nombre),**
 - **surface spécifique,**
 - cristallinité (combiné avec la diffraction)
- **Applicable aux poudres sèches, dispersées dans un liquide ou dans une matrice solide**
- **Mesures résolues en température et en temps, sous contraintes ou en ligne**

ISO 17867

ISO 20804



Cellule ouverte pour
mesures en ligne

Applications industrielles nanomakers

- Collaboration avec la société **Nanomakers**, qui conçoit, fabrique et commercialise des **nano-poudres de carbure et composites de silicium** qui accroissent de manière disruptive les performances des matériaux (élastomères, batteries)
 - Essaimage du CEA (2009)
 - Siège social, R&D & unité de production à Rambouillet
 - Fabrication des nanoparticules par pyrolyse laser

Produits & Conditionnements

Si Ω C



Disponible de 40 à 100 nm

SiC



Disponible de 35 à 100 nm

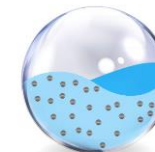
<https://www.nanomakers.fr/>



Poudre libre



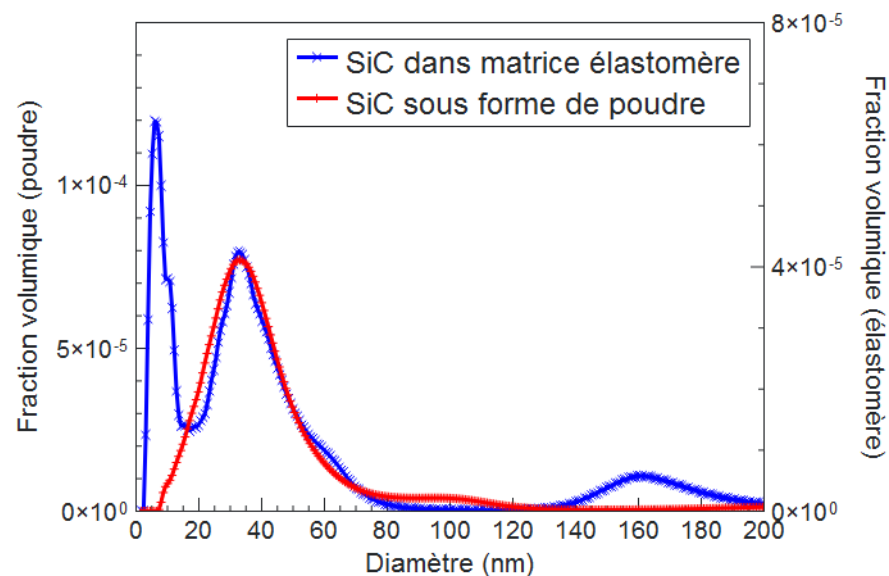
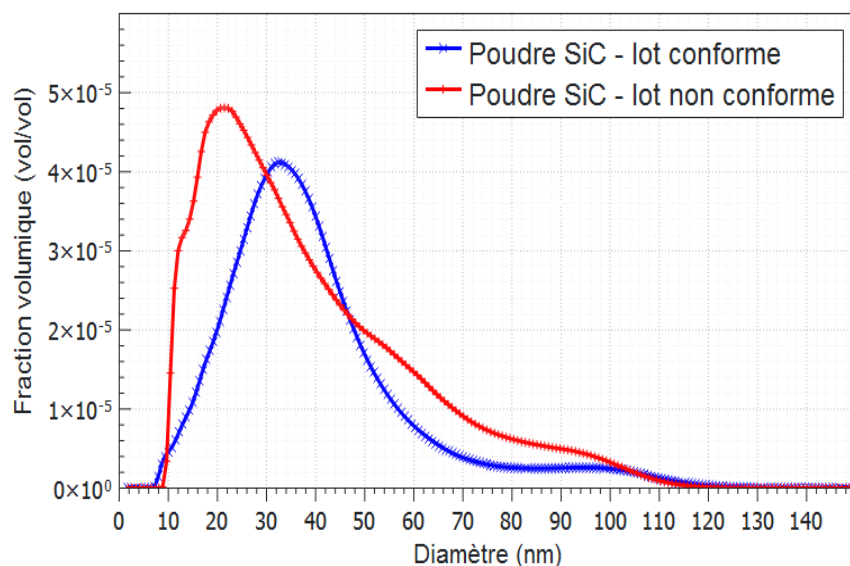
Poudre granulée



Suspension

Applications industrielles nanomakers

- Détection d'une non-conformité sur un lot de poudre de carbure de silicium
- Granulométrie de nanoparticules incorporées dans une matrice complexe



Conclusions

- La technique SAXS couvre la gamme de taille 1-500 nm pour tout type d'échantillon : poudres sèches ou dispersées, nanocomposites, sans préparation complexe des échantillons.
- Mesures normalisées ISO pour la taille et la surface spécifique
- Mesures en ligne, résolues en temps et sous contraintes (température, humidité, cisaillement,...)
- Xenocs fournit des solutions de caractérisation des poudres sous forme d'équipements et sous forme de prestations de mesures.

Merci pour votre attention !