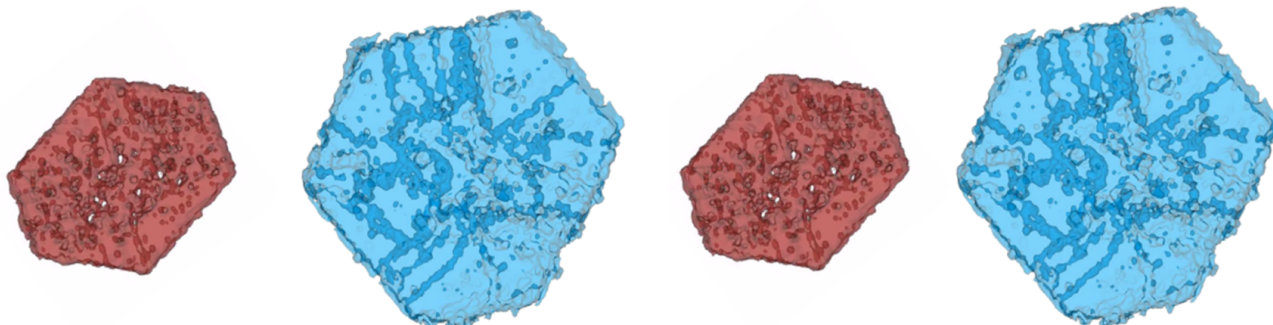




Rédigé le 06 mars 2026



3 minutes de lecture



Actualités

Innovation et industrie

Analyse structurale et imagerie

Les zéolithes faujasite Y (FAU-Y) sont des catalyseurs historiquement incontournables dans l'industrie du raffinage et présentent un potentiel prometteur pour la valorisation des produits biosourcés. Une publication dans la revue scientifique *Nanoscale*, intitulée "On the properties and origin of mesopore morphologies in dealuminated Faujasite Y zeolites" et relatant un travail d'équipe, apporte un éclairage inédit sur les transformations structurales et texturales des zéolithes lors de leur traitement post-synthèse. Ces traitements visent à optimiser les propriétés des zéolithes, notamment la formation d'« autoroutes moléculaires » telles que les mésopores chenalisants, qui favorisent l'accès des molécules à transformer aux sites actifs de la catalyse.

Une collaboration scientifique au service de la recherche fondamentale

Ce travail a été mené dans le cadre de la thèse de Valentina Girelli Consolaro, financée par IFPEN, et du Laboratoire Commun de Recherche Caractérisation des Matériaux pour les Énergies Nouvelles (LCR CARMEN). Cette thèse s'est déroulée au sein de l'Institut de Physique et Chimie des Matériaux de Strasbourg (IPCMS), sous la direction du Professeur Ovidiu Ersen. IFPEN entretient depuis deux décennies des liens étroits avec l'équipe de microscopie électronique avancée de l'IPCMS pour

l'imagerie tridimensionnelle et la caractérisation in-situ de systèmes catalytiques à l'échelle nanométrique.

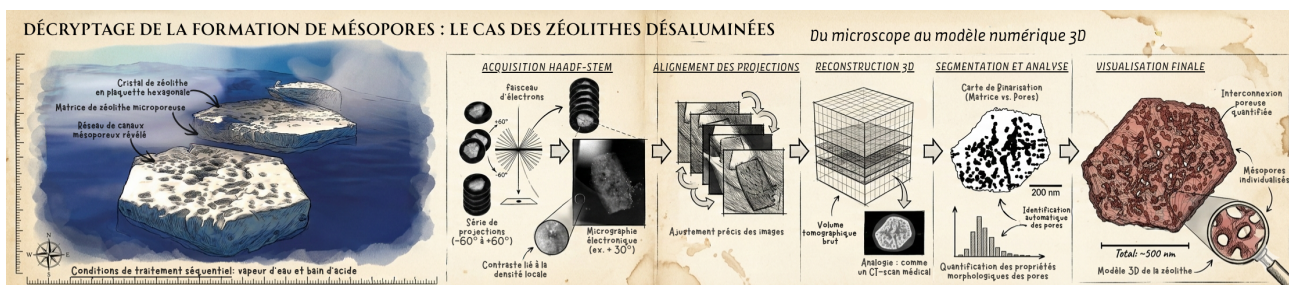


Figure 1: de l'acquisition à la visualisation d'une zéolithe

Un regard inédit grâce à la microscopie électronique 3D

Pour décrypter les mécanismes sous-jacents à la formation des mésopores, les chercheurs ont employé une approche quantitative combinant imagerie, traitement avancé de données et modélisation. Parmi les outils utilisés, **la tomographie électronique** s'est révélée cruciale. Cette technique novatrice permet de reconstruire l'intégralité du volume de l'objet examiné, et donc parvenir à sa structure interne avec une précision nanométrique, grâce à un microscope électronique en transmission (MET 3D).

Les analyses ont permis d'identifier **quatre types principaux de mésopores** et de proposer un mécanisme de formation basé sur des phénomènes de nucléation et de diffusion guidés par les défauts cristallins natifs des zéolithes. Ces résultats offrent une compréhension inédite des **effets du processus de désalumination**, qui consiste à retirer des atomes d'aluminium de la structure cristalline zéolithique afin d'ajuster des propriétés clés comme l'acidité, le transport des molécules ou la stabilité thermique des zéolithes.

Ces nouveaux éléments de compréhension permettent d'envisager de nouveaux leviers d'optimisation pour la formation des mésopores au sein des Faujasites Y, et ainsi d'améliorer leurs performances catalytiques.

¹ Valentina Girelli Consolaro, Virgile Rouchon, Walid Baaziz, Adam Hammoumi, Tom Ferté, Gerhard Pirngruber, Maxime Moreaud et Ovidiu Ersen

>> Pour découvrir l'article dans son intégralité : [On the properties and origin of mesopore morphologies in dealuminated Faujasite Y zeolites.](#)

VOUS SEREZ AUSSI INTÉRESSÉ PAR

[Zéolithe faujasite : place à la nouvelle génération](#)

[Catalyseurs plus performants : des chercheurs d'IFPEN élucident le mécanisme de formation de défauts dans les zéolithes](#)

[Un regard neuf sur les zéolithes faujasites Y](#)

06 mars 2026

Lien vers la page web :