

# L'eau en poudre, ça existe!

Comment expliquer à des élèves de primaire le concept d'hydrophobicité? Qu'est-ce qu'un mélange homogène ou hétérogène? Quels exemples donner à des élèves de gymnase pour démontrer la polarité des molécules? Le projet «l'Eau en Poudre», présenté lors du festival européen Science on Stage 2017, tente de répondre à ces questions.

Amandine Forny, Gymnase de Renens

**L**es enseignants le savent bien: plus un concept est évident, plus il est difficile de l'expliquer. L'eau en poudre est une expérience amusante qui s'insère dans un projet visant à expliquer les concepts d'hydrophilie et d'hydrophobicité.

Les jeunes élèves de primaire peuvent facilement comprendre que le bois, le papier, le verre (non-traité) «aiment l'eau» puisqu'elle s'étale sur leur surface alors qu'un parapluie, un imperméable, une feuille de lotus ou une plume de canard «n'aiment pas l'eau» puisqu'une goutte d'eau reste bien ronde sur ces surfaces. Les propriétés «hydrophile» et «hydrophobe» ont été introduites.

Du sirop plonge dans l'eau pour se mélanger alors que de l'huile reste à la surface: les liquides ont des comportements différents avec l'eau. Les élèves plus âgés pourront faire le lien avec leur cours de chimie grâce à ces exemples de mélanges homogènes et hétérogènes qui permettent de discuter des liaisons intermoléculaires.

Le sucre glace plonge dans l'eau et se disperse. Mais cette autre poudre blanche, apparemment identique au sucre glace, reste à la surface de l'eau comme le faisait l'huile. Pourquoi? Il s'agit d'une poudre de silice qui a été traitée pour devenir hydrophobe. 3 grammes de cette poudre hydrophobe ne plongent donc pas dans 97 grammes d'eau, même si on agite fortement avec une spatule. Et si on agitait plus fort? Quelques secondes dans un mixeur de cuisine et l'eau disparaît! Il ne sort du mixeur que 100 grammes d'une poudre blanche... Où est l'eau? A-t-elle été absorbée par la poudre hydrophobe? Après quelques explications et démonstrations, petits et grands comprennent simplement que l'eau a été encapsulée par la silice hydrophobe qui crée plein de petites coquilles enrobant l'eau cisailée en minuscules gouttelettes par le mixeur de cuisine.

Lors de ces expériences et explications, l'ensemble des disciplines scientifiques peuvent être abordées: physique (changements d'états de la matière, densités),



Le projet «l'Eau en Poudre» a été présenté à Debrecen en Hongrie lors du festival Science on Stage 2017.

chimie (liaisons intermoléculaires et polarité), mathématiques (calculs de pourcentages massique et volumique), biologie (lien avec les propriétés hydrophile et hydrophobe de la paroi cellulaire).

Observer et comprendre un phénomène scientifique, s'amuser, s'étonner, jouer avec des billes d'eau qui roulent sur un papier rendu hydrophobe: autant de plaisir que pourront prendre les élèves tout en développant leur intérêt scientifique!

Cette page fait partie de la série d'articles consacrée au concours Science on Stage ([www.sciencesnaturelles.ch/organisations/science\\_stage\\_switzerland](http://www.sciencesnaturelles.ch/organisations/science_stage_switzerland)) ainsi qu'au problème de relève dans les domaines Mathématiques, Informatique, sciences Naturelles et Technique (MINT) que connaît la Suisse depuis de nombreuses années. Elle est coordonnée par l'Académie suisse des sciences naturelles SCNAT ([www.scnat.ch](http://www.scnat.ch)).