

## le tissu hydrophobe



### Précautions et sécurité

Ce tissu ne doit pas être trop frotté car il peut perdre son caractère hydrophobe.



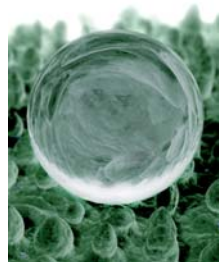
### Ce qu'on observe

Cette expérience reproduit l'effet Lotus, phénomène naturel qui permet à l'eau de « glisser » sur une surface sans la mouiller.

Les surfaces qui repoussent l'eau sont appelées « hydrophobes » (du Latin « hydro » qui signifie eau et « phobe » qui signifie peur). L'effet « lotus » désigne un type d'hydrophobie extrême que l'on trouve dans la nature. On l'appelle ainsi en référence au Lotus dont les feuilles possèdent cette propriété hydrophobe.

Les feuilles de lotus sont autonettoyantes et repoussent l'eau grâce à leur nanostructure (cf. image en bas à droite). D'habitude, la tension de surface existe uniquement dans la partie supérieure d'une gouttelette d'eau – le fond colle à toutes les surfaces avec lesquelles il entre en contact. Mais sur une feuille de lotus, l'effet est très différent. Des bosses nanométriques sur la surface de la feuille surélèvent la goutte, qui est donc entourée presque entièrement d'air. Ceci crée une tension de surface de tous les côtés. La surface de la goutte reste donc contractée et colle moins à la feuille.

Un tout petit mouvement de la feuille suffit pour faire glisser et évacuer la goutte, entraînant toutes les saletés en passant. Ainsi, la feuille est protégée car les poussières, les moisissures, les algues et les spores sont supprimées.



## Applications

La feuille de Lotus a inspiré des développements technologiques, tels que les vitres et la peinture autonettoyantes. Par exemple, la peinture à effet lotus (Lotusan®) a été appliquée sur plus d'un demi-million de bâtiments depuis son lancement il y a une dizaine d'années.

Les tissus enduits de surfaces nanotexturées ne sont pas entièrement autonettoyants. Cependant, même une toute petite quantité d'eau s'écoulera librement sur la surface du tissu et attirera les particules de saleté. Cela permet d'utiliser beaucoup moins de détergents et d'eau pour laver ces tissus, ce qui est meilleur pour l'environnement.

## Idées de mise en oeuvre

- Demander aux participants s'ils peuvent expliquer l'effet Lotus et s'ils connaissent des exemples.
- Leur demander s'ils envisagent des applications possibles pour l'utilisation de surfaces hydrophobes.
- Comparez le tissu hydrophobe avec l'activité "le spray anti-buée" qui permet de montrer un traitement de surface qui recherche l'effet inverse de l'effet Lotus.



## Objectifs d'apprentissage

- Découvrir que des structures à l'échelle nanométrique donnent à une surface une propriété physique visible à l'échelle macroscopique.
- Comprendre le comportement d'une surface ou d'un composé hydrophobe.
- Découvrir une application des nanotechnologies.

