

## Coordinateur



## Partenaires



## Site Web

<https://www.interreg-duratex.eu/>

## Voulez-vous savoir plus ?

Si vous êtes ~~intéressés~~ par des finitions superhydrophobes sans fluor, n'hésitez pas à nous contacter.  
Info: [dds@centexbel.be](mailto:dds@centexbel.be)



Texte  
Texte



Wallonie

Le projet Duratex  soutenu par ~~le~~ programme Interreg V France-Wallonie-~~Flandres~~ un programme de collaboration transfrontalière avec le soutien du Fonds européen de développement régional, et cofinancé par la province de Flandre occidentale et la Région wallonne.

<https://www.interreg-fwvl.eu>



GoToS3

**DURATEX**

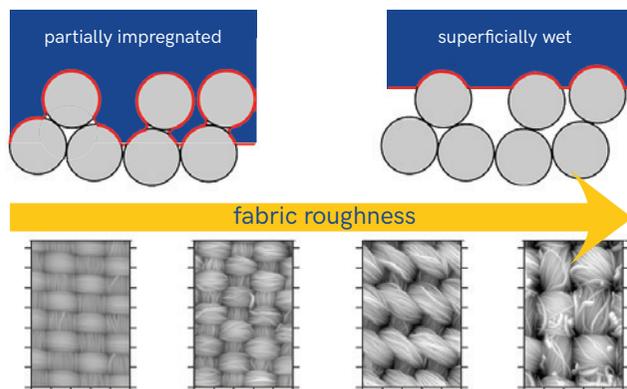
Au cours du projet Duratex qui s'inscrit dans le cadre du programme Interreg V France-Wallonie-Flandres, des revêtements textiles superhydrofuges et oléophobes écologiques ont été développés.

Le projet Duratex a anticipé les futures réglementations européennes bannissant le recours aux composés fluorocarbonés (FC). Les formulations développées sont applicables par foulardage ou spray.

Il est bien connu que des surfaces hydrophobes voient leur hydrophobie exacerbée lorsque leur rugosité croît. Or, les tissus possèdent une rugosité intrinsèque de surface, provenant du motif de tissage et de l'empilement des fibres dans les fils. Dans Duratex, nous avons examiné les corrélations possibles entre la texture de surface de tissus, et plus précisément leur rugosité, et les propriétés de résistance à l'eau.

A cette fin, nous avons mis au point des méthodes expérimentales d'évaluation de cette rugosité et développé des modèles mathématiques permettant de reproduire et de prédire les angles de contact et de roulement de gouttes d'eau sur des tissus modifiés par des formulations hydrophobes diverses.

Ces modèles et les expériences menées démontrent que des propriétés proches de la superhydrophobie peuvent être obtenues à partir de tissus de rugosité adaptée, recouverts de formulations exemptes de fluor.<sup>1</sup>



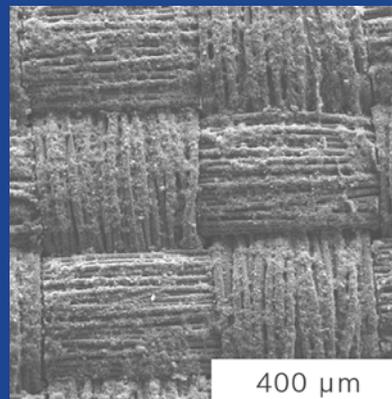
Un tissage approprié des textiles permet d'augmenter leur rugosité et de la sorte de renforcer leur résistance à l'eau dans certaines circonstances, sans ajout de composés fluorés.

<sup>1</sup> Ces résultats ont été publiés dans un journal scientifique

• "How roughness controls the water repellency of woven fabrics", Materials & Design 2020, 187, 108389 <https://doi.org/10.1016/j.matdes.2019.108389>

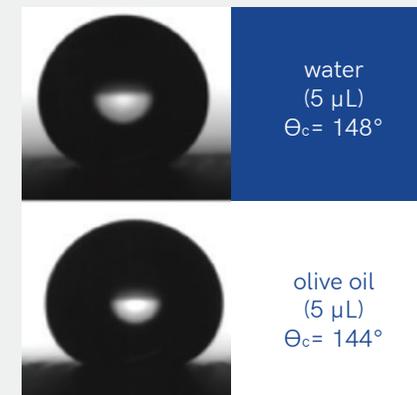
Nous avons également montré qu'il était possible d'encore augmenter cette rugosité par le dépôt de particules de silice, qui accroissent la rugosité de la surface des fibres et permettent alors d'obtenir des textiles superhydrophobes même en l'absence de composés fluorés.

Une oléophobie marquée peut de plus être obtenue moyennant l'utilisation de formulations comprenant des composés fluorés en C4 plutôt qu'en C6 ou C8.<sup>2</sup>



Microscopie électronique à balayage montrant l'augmentation de la rugosité de surface d'un textile suite au dépôt d'une formulation superhydrophobe à base de particules de silice

<sup>2</sup> Ces études ont été publiées en accès libre dans deux journaux scientifiques  
 • "Environmentally Friendly Super-Water-Repellent Fabrics Prepared from Water-Based Silica Nanoparticles", ACS Appl. Mater. Interfaces 2018, 10, 18 <https://doi.org/10.1021/acsami.8b02707>;  
 • "One-Step Aqueous Spraying Process for the Fabrication of Omnipophobic Fabrics Free of Long Perfluoroalkyl Chains", ACS Omega 2019, 4, 16660 <https://doi.org/10.1021/acsomega.9b02583>



Des gouttelettes d'huile et d'eau sur un tissu traité

Ces résultats démontrent qu'il est possible de dessiner rationnellement la surface de tissus pour atteindre de bonnes propriétés de répulsion de l'eau tout en se passant de composés perfluorés, soit en utilisant des tissus de rugosité intrinsèque adéquatement choisie, soit en renforçant la rugosité des tissus en augmentant la rugosité des fibres textiles.