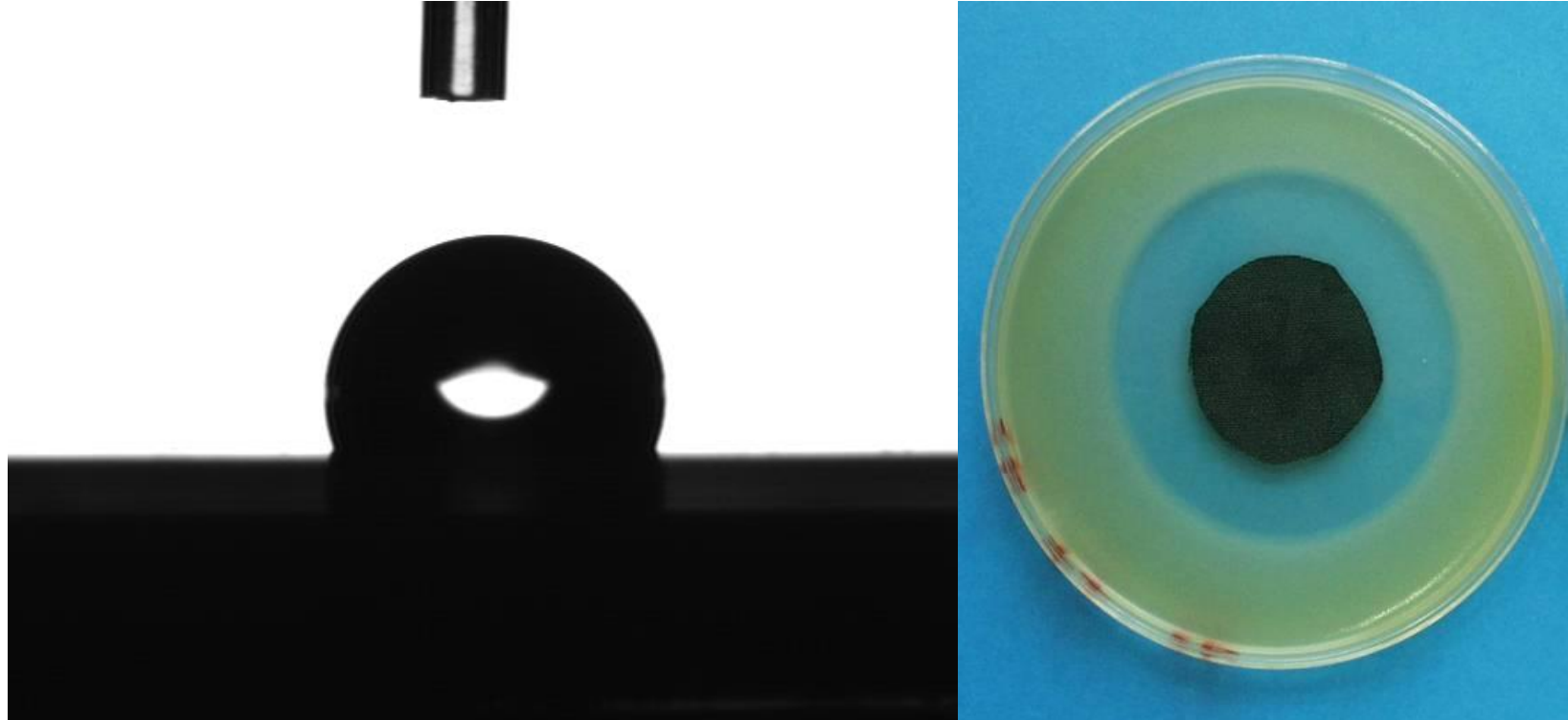




DURATEX



GoToS3

DURATEX

Avec le soutien du Fonds européen
de Développement Régional
Met de steun van het Europees
Fonds voor Regionale Ontwikkeling

PROJET DURATEX

Textiles anti-taches et antimicrobiens, écologiques et durables

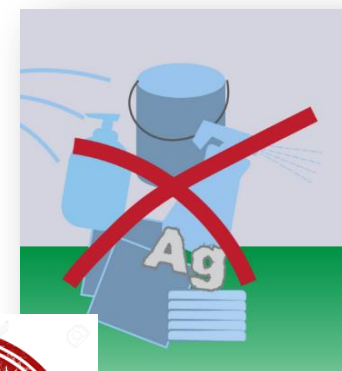
Objectifs

But principal: Développer de textiles **durables** en **polyester antitache et anti-microbien** pour les domaines de la **construction** et de l'**architecture**



Propriétés à apporter:

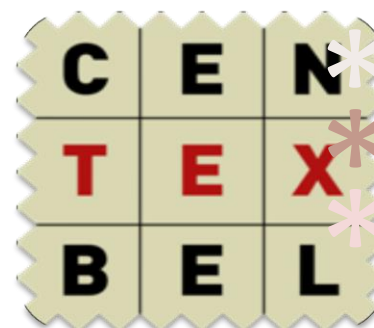
- 1) Anti-bactérien / Antifongique
- 2) Hydrophobe et Oléophobe



Ecologiques et durables

Partenariats

- * Propriétés hydrophobe et oléophobe
- * Propriétés antibactérienne et antifongique
- * Écologique
- * Durable dans le temps



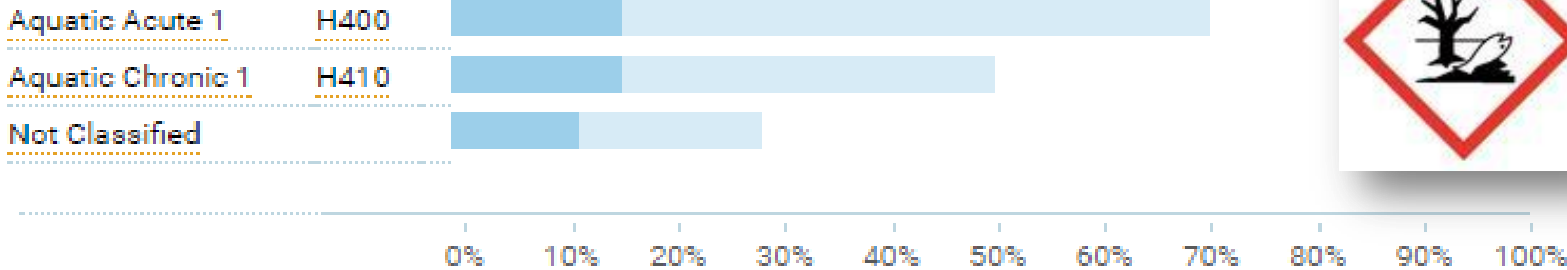
DURATEX



TOXICITY ISSUES FOR Antibacterial AGENTS

Silver

ARGENT



long term (chronic) and short term (acute) effect

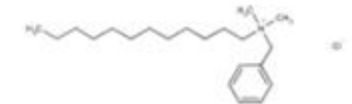
QACs

Les ammoniums quaternaires

Science of the Total Environment 518–519
(2015) 352–362

Benzododecinium chloride CAS no.: 139-07-1

Hazard classification & labelling



Danger! According to the classification provided by companies to ECHA in CLP notifications this substance is fatal if inhaled, causes severe skin burns and eye damage, is very toxic to aquatic life, is toxic in contact with skin, is very toxic to aquatic life with long lasting effects, is harmful if swallowed and causes serious eye damage.

Etude bibliographie des biocides

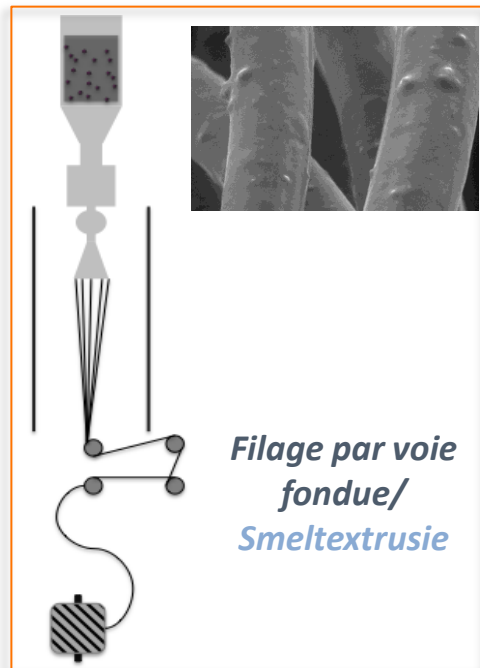
Liste des contraintes générales pour le choix des charges

1. Efficacité
2. Toxicité
3. Disponibilité commerciale et prixDurabilité : résistance aux conditions climatiques (Température, Humidité Relative and UV)
4. Odeur
5. Compatibilité avec les procédés de mises en œuvre

Prise en compte des contraintes de chaque procédés

Méthodes de fonctionnalisation antibactérienne, et les exigences

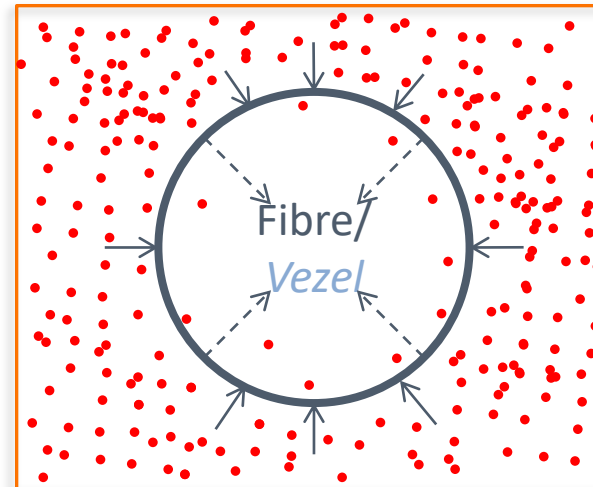
Activité 4.2: compoundage – filage/



*Filage par voie
fondue/
Smeltextrusie*

Haute température (280°C)/
Bonne dispersion dans le PET/
Viscosité adaptée

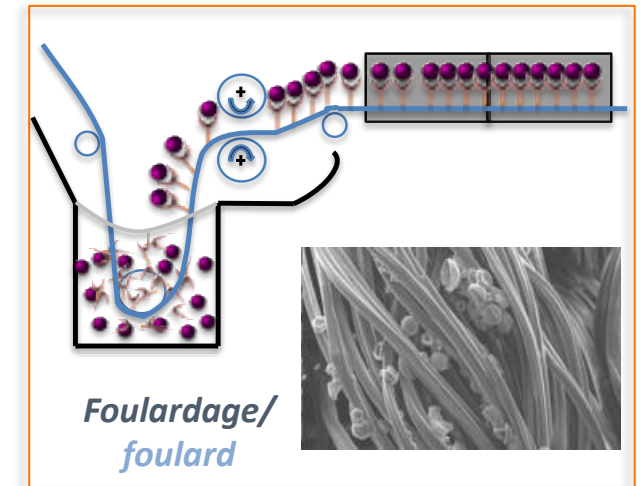
Activité 4.3: diffusion/



Diffusion/ Diffusie

Température moyenne (130°C)/
Petite molécule
Paramètre de solubilité/

Activité 4.4: foulardage/



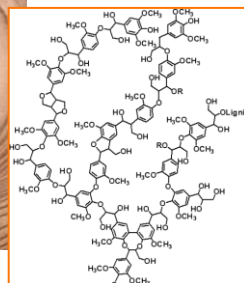
*Foulardage/
foulard*

Température ambiante
Viscosité adaptée

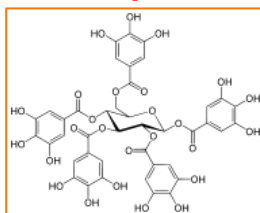
Biocides utilisables par méthode

Activité 4.2: compoundage – filage/

Lignine/

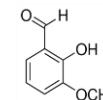


Tanins/

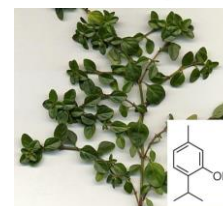


Activité 4.3: diffusion/

Vanilline



Thymol



Eugenol



Carvacrol



Geraniol

Cinnamaldehyde



Activité 4.4: foulardage/

Tanins /



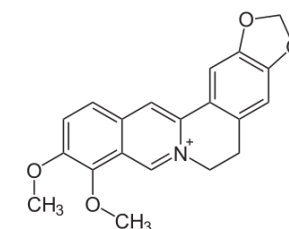
Algues Marins/

Curcumine/



Acides gras /

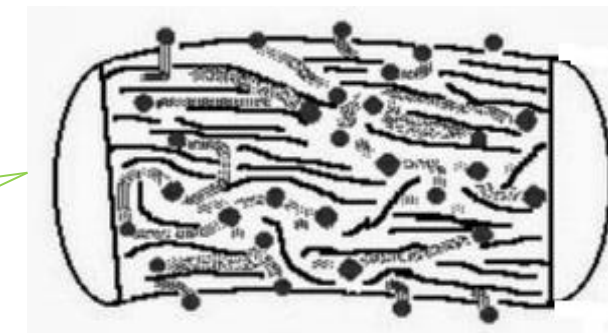
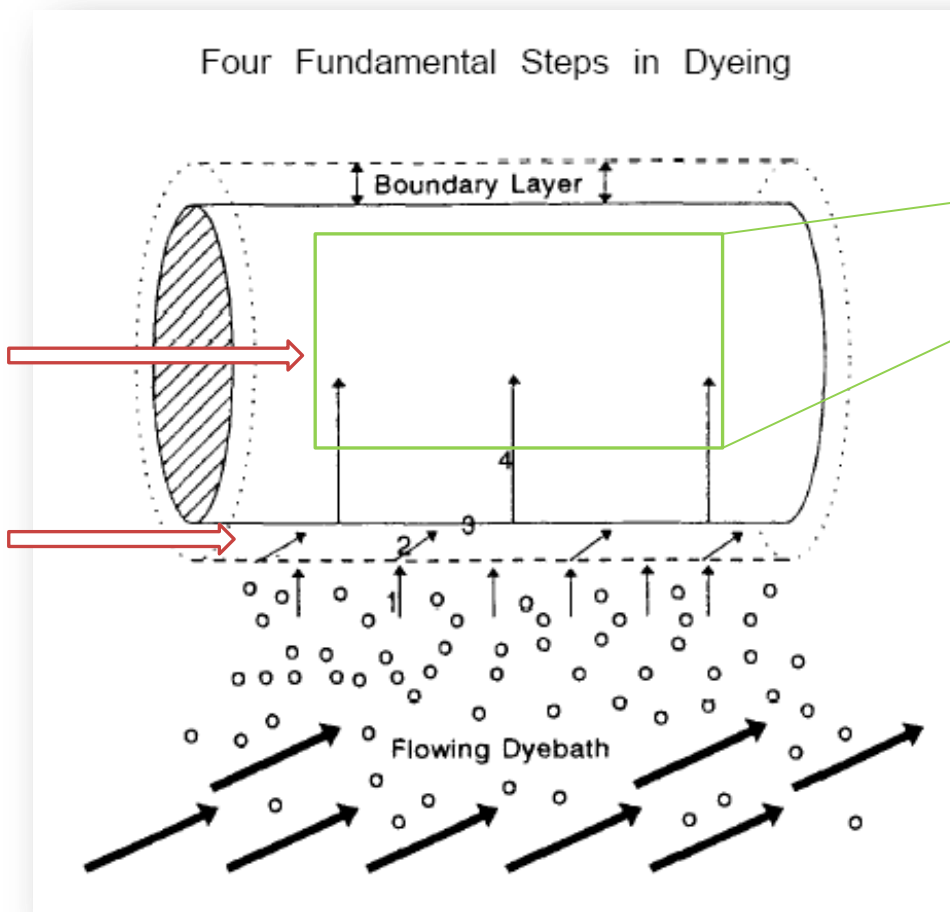
Berberine /



Echange des biocides entre CENTEXBEL & ENSAIT

Textiles antimicrobiens par diffusion

Procédé de diffusion : Théorie



● = Molecule active

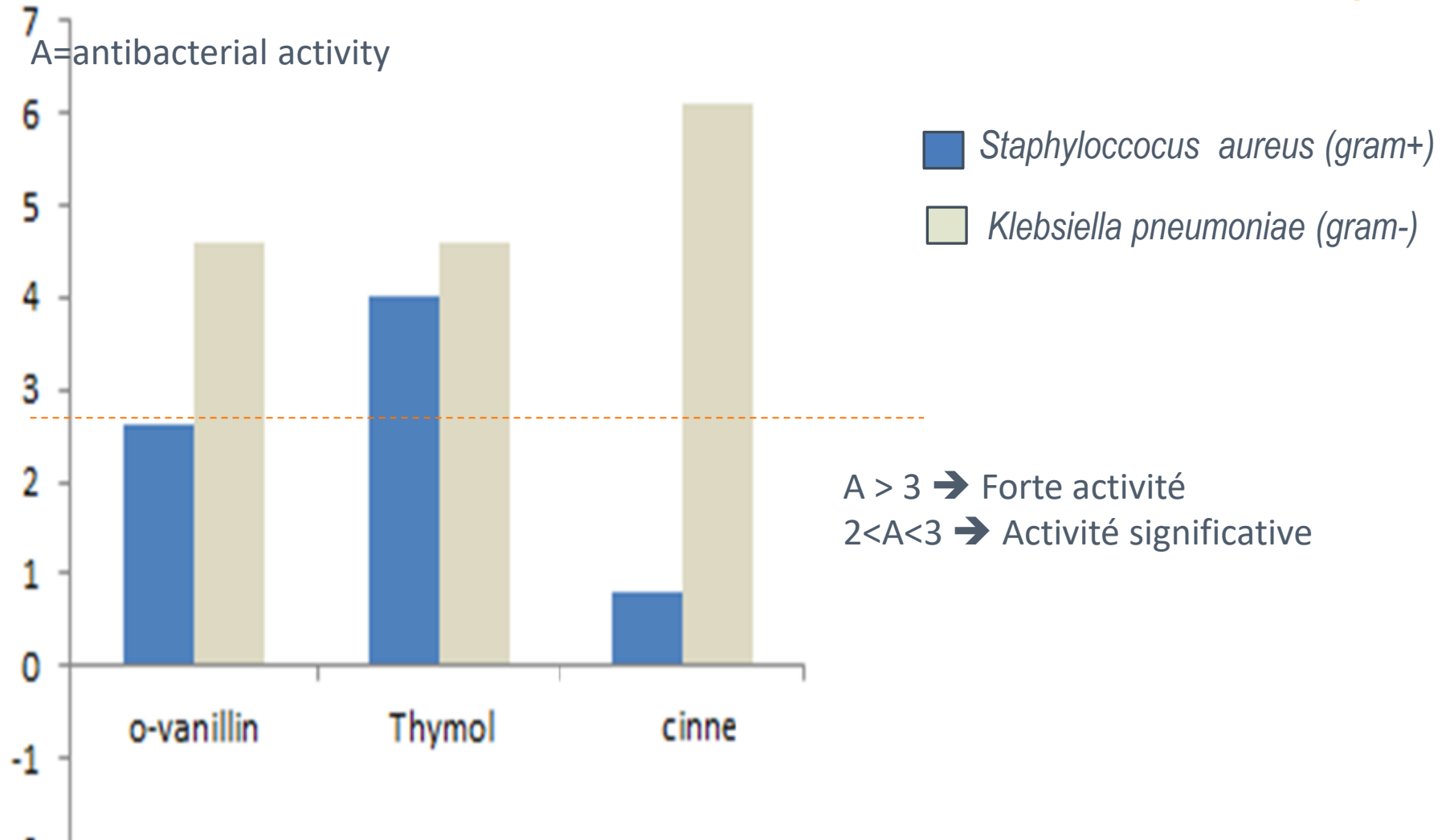
Pour une bonne diffusion:

✓ Paramètre de solubilité

δ fibre PET = δ principe actif

✓ Haute température pour une bonne mobilité des chaînes de PET (Zone amorphe)
 $T \approx T_g$ (Température de transition vitreuse)

Antibacterial activity of textile products using transfer method ISO 20743



Hazard classification & labelling

Textiles antimicrobiens par diffusion



GoToS3

DURATEX

Une agence de l'Union européenne



Silver : 0.04 µg/L

Thymol : 0.032 mg/L

Bio-based : biodegraded!!

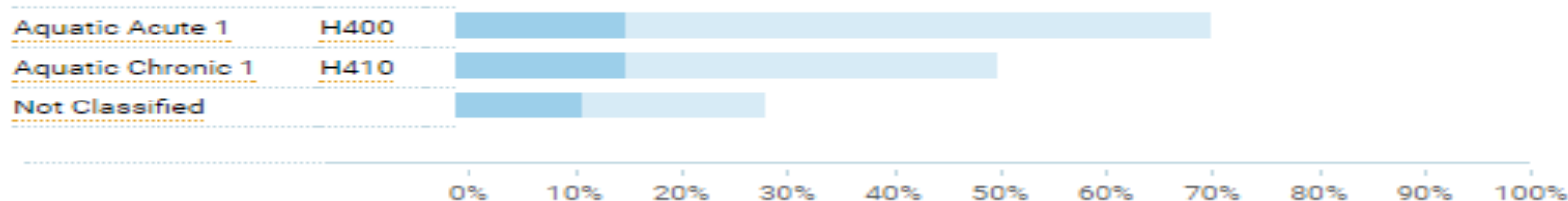
	 - Corrosive to metals - Skin corrosion - Serious eye damage	 - Acute toxicity - Skin and eye irritation - Skin sensitisation	 Hazardous to the aquatic environment: - Acute hazard - Chronic hazard
Ortho-Vanillin	X	X	
Para-Vanillin		X	
Thymol	X	X	X
Cinne		X	
SILVER (Ag+)			X Very toxic to aquatic life with long lasting effects

DURATEX

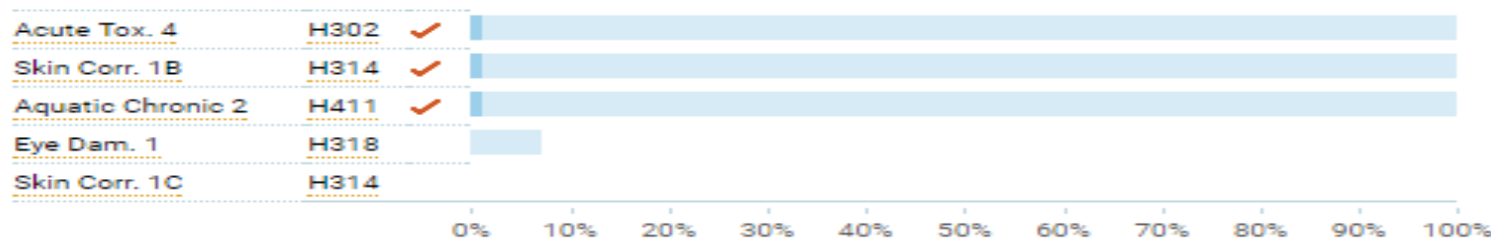


Silver

Donnée sur ECHA



Thymol



- ✓ Harmonised Classification
- REACH registration dossiers notifications
- CLP notifications

long term (chronic) and short term (acute) effect

category 1 : highest toxicity category



DURATEX



Analyses physico-chimique

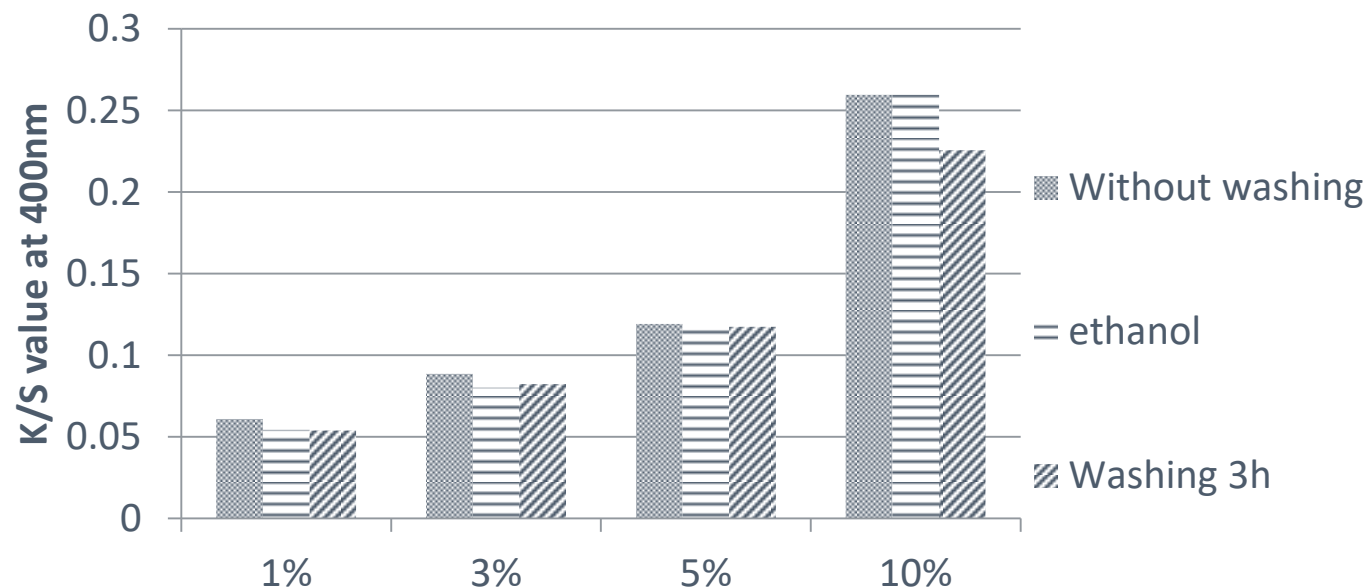
Textiles antimicrobiens par diffusion



GoToS3
DURATEX

Analyse par Spectrophotométrie

Durability tests on samples with Cinnamaldehyde



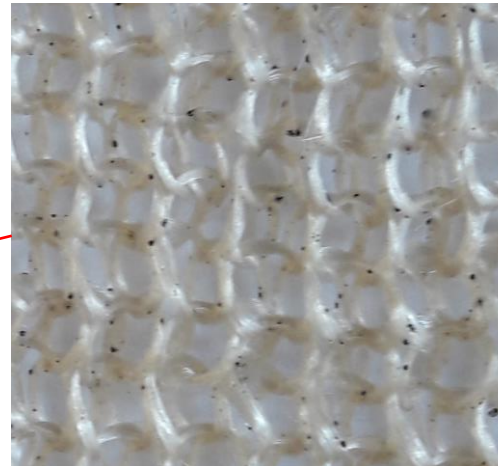
Bonne durabilité au lavage

Activité 4.2: Compoundage des mélanges antimicrobiens destinés au filage

Activiteit 4.2: Antimicrobiële compounds voor spinnen

» Exemple de tricot :

Problème de dispersion des charges / *Geen goede dispersie van additief*



Tricot de PET + Kraft 2wt.%



Tricot de PET + Domtar 2wt.%

» Tricots envoyés aux partenaires

CENTEXBEL : Test des propriétés antimicrobiennes

UCL & CERTECH : Application de la fonctionnalisation hydrophobe

Conclusions

- » Premières séries d'essais antibactériens sur fibres et structures fonctionnalisées /
- » Améliorations et optimisations des mises en œuvres /
 - > Filage/ *spinnen*,
 - > Diffusion/ *diffusie*,
 - > Foulardage/ *foulard*
- » Optimisations des caractérisations antibactériennes/

Remerciements

N MASSIKA BEHARY –USHA

nmassika.behary@ensait.fr

Dr HDR Maître de Conférences

ENSAIT-GEMTEX ROUBAIX

Biofonctionnalisation Textiles/contact avec le vivant

DURATEX

Projet soutenu par
Project ondersteund door



Recherche et innovation
Onderzoek en innovatie

www.interreg-fwvl.eu
@InterregFWVL

Avec le soutien du Fonds européen de développement régional
Met steun van het Europees Fonds voor Regionale Ontwikkeling



met de steun van
west-vlaanderen
de gedreven provincie

Autres membres de l'ENSAIT impliqués
dans le projet DURATEX :

Prof Christine CAMPAGNE
Dr Aurélie CAYLA
Christian CATEL
Pauline GRESSIER (Ingénieur)
Juliette MINET (Ingénieur)