

ifth

Le textile et ses applications – Traitement des pollutions chimiques et olfactives

«Le Langage des Nez® » Colloque Air Normand – Le Havre

1^{er} Avril 2016

Nous passons environ **80 %** de notre temps dans des lieux fermés, en particulier dans nos logements

La **qualité** de notre air intérieur se dégrade

Tout le monde est exposé aux **polluants** présents dans ces environnements

Cela a des **conséquences** sur notre **santé**

- Problème de santé publique
- Manifestations cliniques diverses



L'exemple d'un polluant: les Composés Organiques Volatils (COVs):

- COV = substances chimiques s'évaporant plus ou moins rapidement à la température ambiante
- **500 COV** différents, à minima, ont déjà été détectés dans l'air intérieur dont le formaldéhyde
- Un des principaux facteurs aggravants de l'**asthme**
- impact sur d'autres symptômes (cutanés, oculaires, respiratoires, système nerveux...)

D'après les estimations officielles:

- il y a actuellement 235 millions d'asthmatiques dans le monde
- c'est la maladie chronique la plus courante chez l'enfant
- 6,7% de la population et 9% des enfants sont concernés par l'asthme
- en France: plus de de 4 millions de personnes !

•*Et d'autres conséquences : émissions de COV lors d'un incendie, risque environnemental (couche d'ozone)...*

ifth Une réponse réglementaire

- Selon l'ANSES, les principales réglementations relatives aux COV en France sont:
- celles s'appliquant à la limitation des émissions d'installations industrielles (décret CMR 2001-97 et arrêté du 02 Février 1998)
 - celles relatives à la limitation des concentrations dans des compositions de produits de grande consommation (Décret 2006-623, 29 Mai 2006)

Concernant les **produits de construction et de décoration** (dont mousses, textile...) ⇒ depuis le 1er janvier 2012, la réglementation définit un **étiquetage** (cf travaux réalisés par l'ANSES*/ décret n°2011-321/ arrêté du 19 avril 2011)

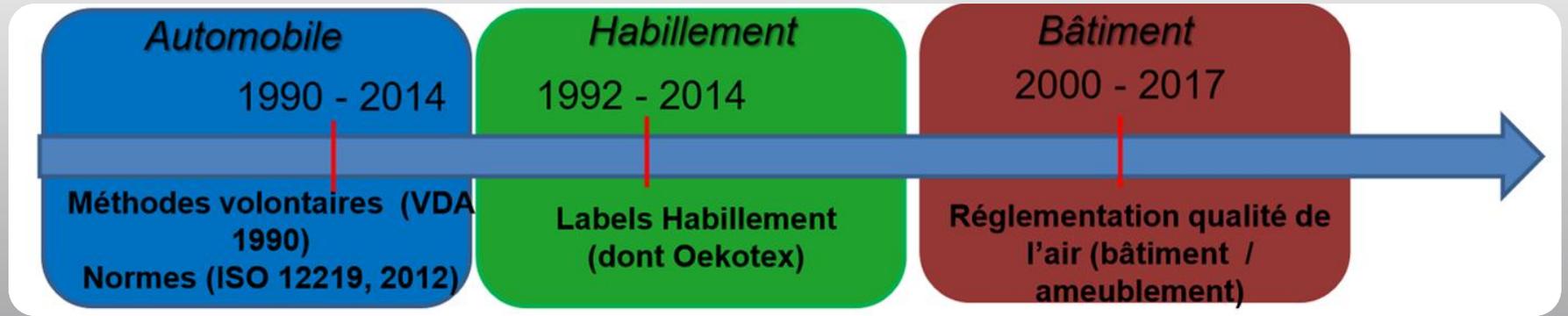
•Cf rapport ANSES <https://www.anses.fr/fr/system/files/AIR2013sa0040Ra.pdf>

•ANSES = Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail



ifth Une réponse réglementaire

Plus largement, les réglementations ont évolué ces dernières années concernant les nuisances olfactives sur les principaux marchés concernés





Analyse chimique (conditionnement, échantillonnage, analyse, application)



Analyse olfactive (panel expert)



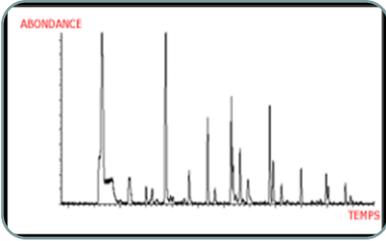
Caractérisation des émissions de matériaux souples : textiles, mousses, cuirs, textiles enduits plastiques, textiles fonctionnels



Analyse des sources odorantes / pollution et gestion des odeurs



Développement de produit et contrôle qualité



Analyse chromatographique

- Thermo désorption du matériau
- Analyse spectrale GC-MS
- Approche quantitative



Caractérisation olfactive

- Panel d'experts
- Approche sensorielle



Sniffing ou GC/O

- Relation entre composés chimiques et odeur perçue
- Approche qualitative et sensorielle

ifth Une méthodologie maîtrisée

A. Conditionnement



Enceinte climatique



Micro-chambre



Thermodésorption



B. Echantillonnage



Head-space



Tube adsorbant



Sacs



TDS

C. Analyse



GC



MS



Spectro UV/visible

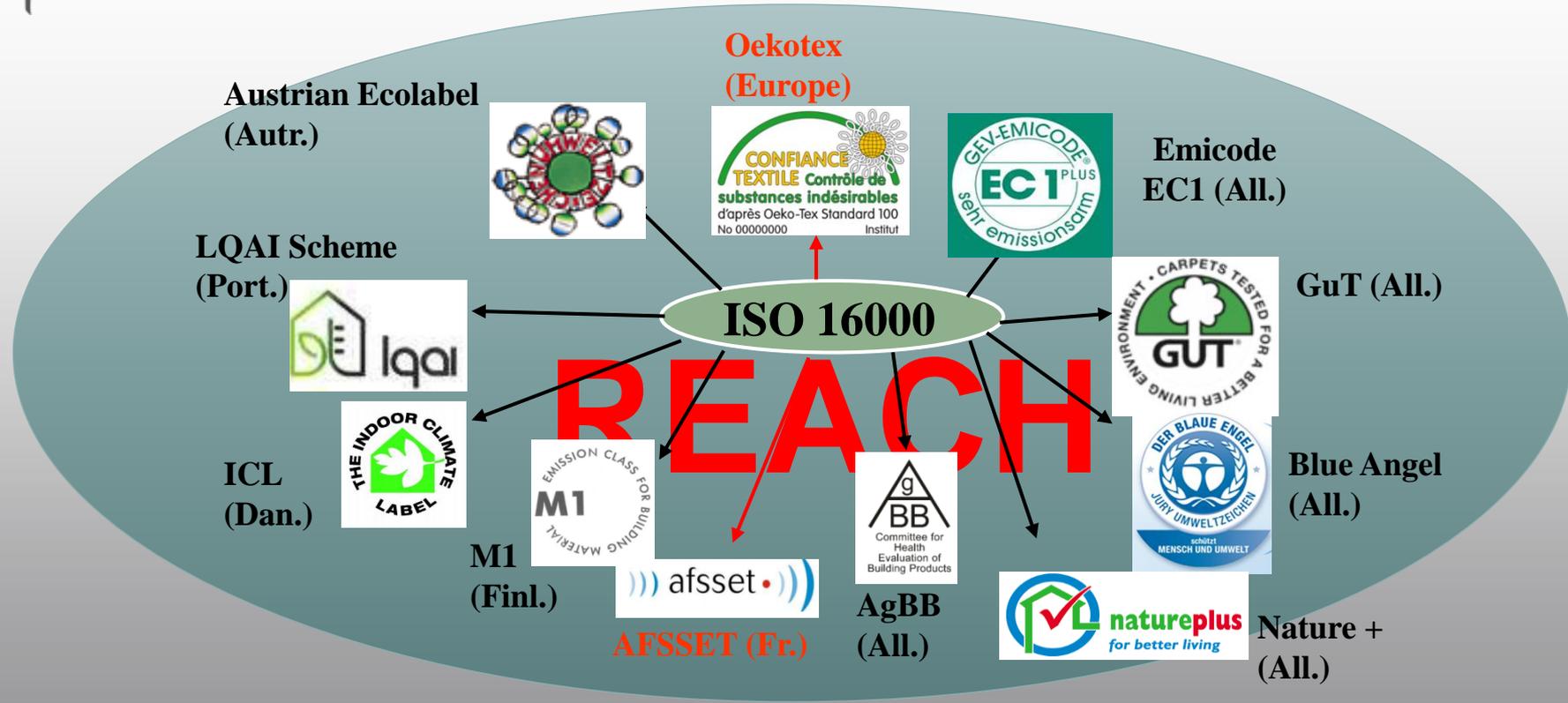


HPLC



IRTF

Réglementation sur les polluants



Insérer le titre de la présentation

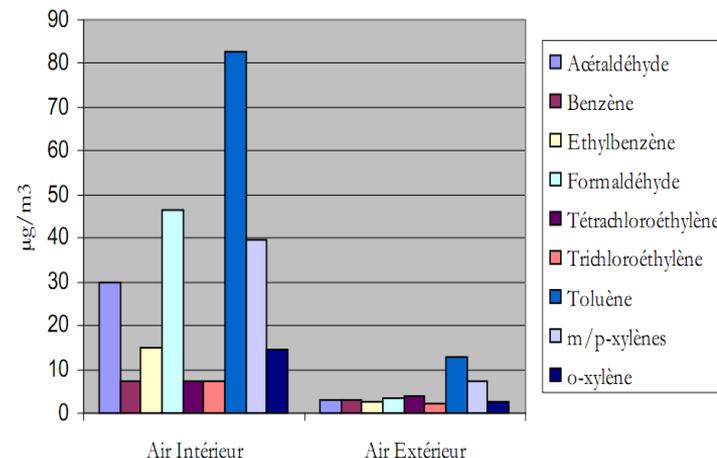
ifth Réglementation sur les polluants

➤ Décret 2011-321 du 23/03/2011 (ISO 16 000, part. 9 à 11)

Classes	C	B	A	A+
Formaldéhyde	> 120	< 120	< 60	< 10
Acétaldéhyde	> 400	< 400	< 300	< 200
Toluène	> 600	< 600	< 450	< 300
Tétrachloroéthylène	> 500	< 500	< 350	< 250
Xylène	> 400	< 400	< 300	< 200
1,2,4-triméthylbenzène	> 2000	< 2000	< 1500	< 1000
1,4-dichlorobenzène	> 120	< 120	< 90	< 60
Ethylbenzène	> 1500	< 1500	< 1000	< 750
2-butoxyéthanol	> 2000	< 2000	< 1500	< 1000
Styrène	> 500	< 500	< 350	< 250
COVT	> 2000	< 2000	< 1500	< 1000



Chambre d'émission



Source : OQAI, 2007



Insérer le titre de la présentation

ifth Analyse des sources odorantes et des émissions toxiques

- Traitement de l'air
 - Qualité de l'air et réglementations
 - Odeur / COV en industrie

Exemple : Analyse des COV d'une rame d'enduction

- Performances d'un textile
 - Filtrer les odeurs / COV
 - Capter, détruire ou générer des effluves

Exemple : Traitement « anti-odeur » pour l'habillement

Exemple : destruction des bactéries sources odorantes



Insérer le titre de la présentation

Matériaux poreux (adsorption)

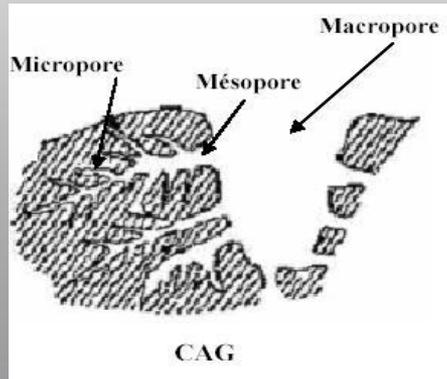
- ACF (Horton)
- Cocona
- Scafé
- Bamboo charcoal (Acelon Chemical)
- Saratech (Bücher)

Nano-particules (adsorption)

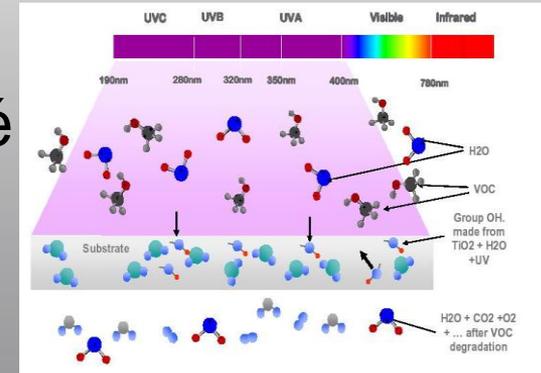
- Deodorey (Okumura)
- Celfine A (Toyobo)

Photocatalyse (destruction)

- Selfclear (Exlan)
- Shine-up (Kuraray)



Estimation de la sélectivité
Estimation de l'efficacité



Développement de textiles anti-odeur – produits commerciaux

Fibres de carbone activé



Fibres de carbone activé



Fibres photocatalytiques

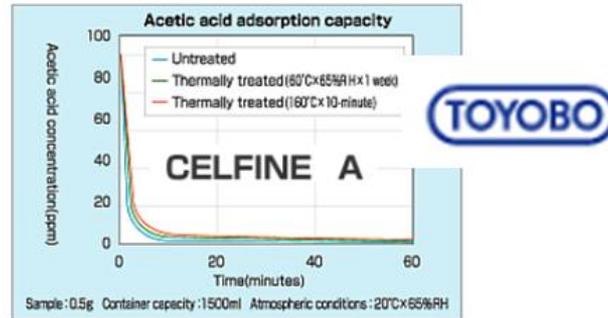
SELF CLEAR is a self-cleaning fiber that uses light as a catalyst

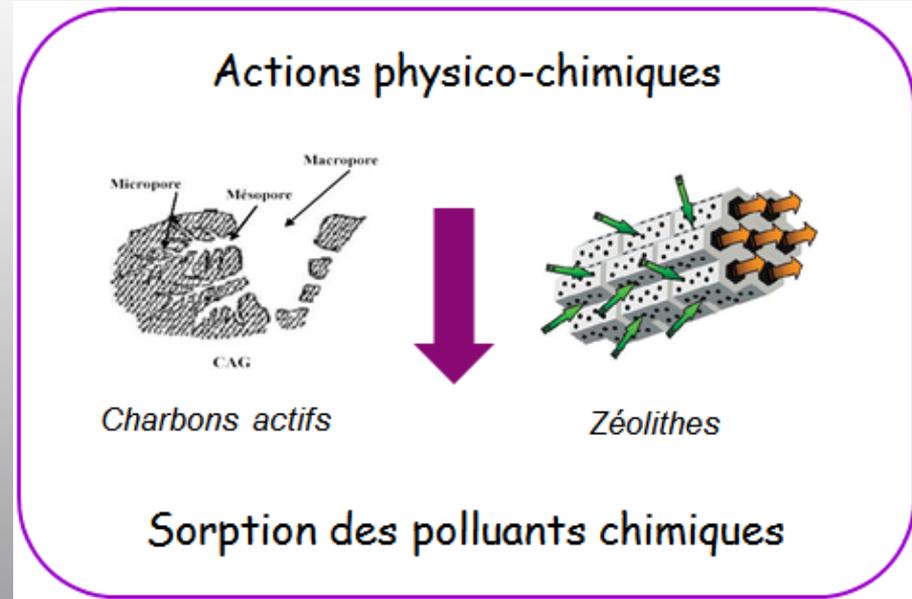
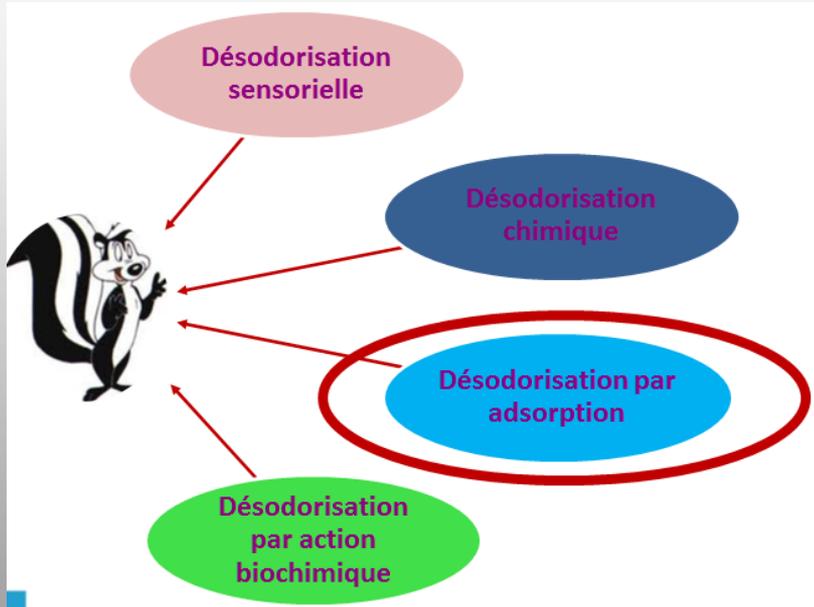
Exlan, Japan

Photocatalytic reaction does not need to burn, and the effect is conveyed throughout the fiber due to the incorporated nanovoids (spaces).

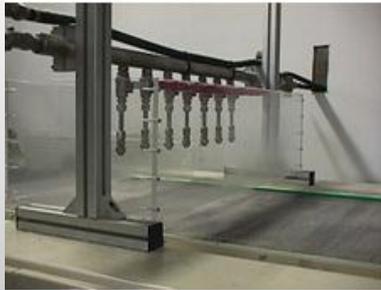
Nanovoid

Photocatalytic nano Titanium oxide





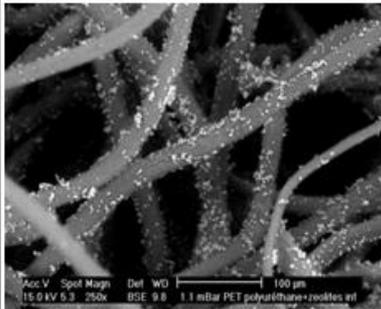
Ligne pilote IFTH enduction / contrecollage



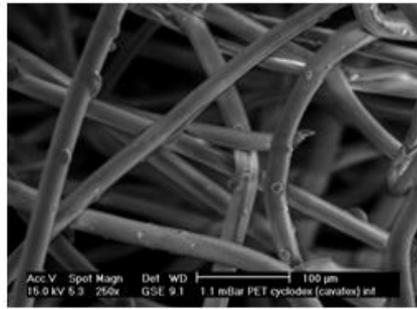
- Imprégnation (pulvérisation, foulardage)
- Séchage / Fixation (rame)

Insérer le titre de la présentation

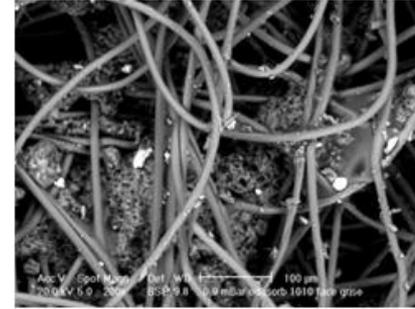
- Contrôle par imagerie (MEB) :
 - Homogénéité de distribution
 - Présence des charges
 - Taux de charge



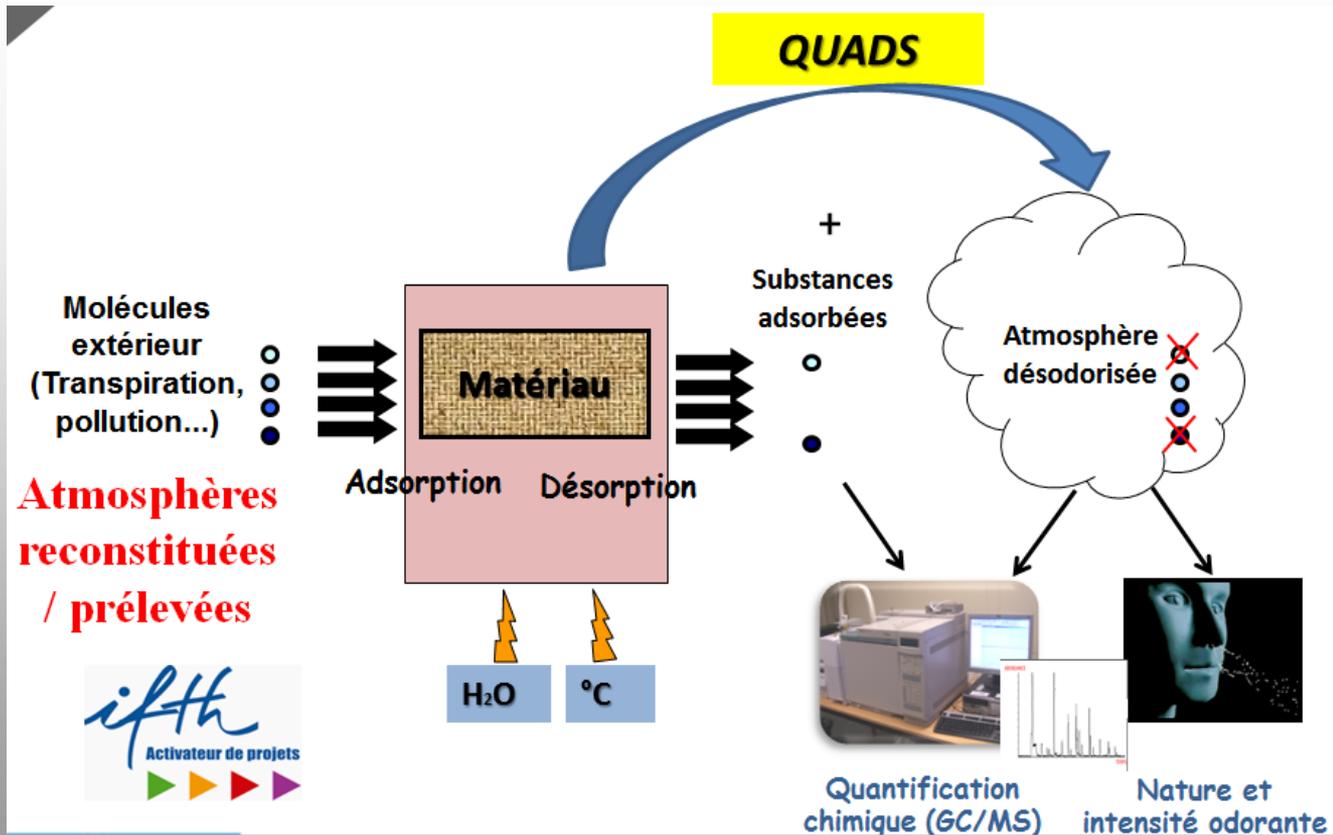
Fixation de zeolithes sur fibres



Enduction de cyclodextrine sur fibres



NT recouvert de charbons actifs





Pour nous joindre...

IFTH - DR NORD

Direction Régionale NORD

41, rue des Métissages

59 200 Tourcoing

Tél : (+33) (0)3 20 19 74 14

Fax : (+33) (0)3 20 47 47 16

Arnaud Vatinel

avatinel@ifth.org

