



Observatoire de la qualité de
l'air intérieur



Epuration de l'air intérieur par les plantes : quel potentiel ?

Atelier de l'OQAI
Lundi 28 juin 2010



ATELIER

1



Observatoire de la qualité de
l'air intérieur



Epuration de l'air intérieur par les plantes : quel potentiel ? Atelier de l'OQAI du 28 juin 2010

Introduction

- Andrée Buchmann, Présidente du conseil de surveillance de l'OQAI
- Joëlle Colosio, responsable du Département Air à l'ADEME

L'air intérieur

- Séverine Kirchner, CSTB, coordinatrice scientifique de l'OQAI

Historique et acteurs de la recherche dans le domaine. Capacité, efficacité et innocuité de l'épuration de l'air intérieur par les plantes

- Damien Cuny, Faculté des Sciences Pharmaceutiques et Biologiques de Lille

Echanges avec la salle

Les intervenants et :

- Jean-Pierre Garrec, Laboratoire Pollution Atmosphérique, INRA Nancy
- Benjamin Hanoune, CNRS/Université de Lille 1
- Suzanne Déoux, MEDIECO, Université d'Angers



Observatoire de la qualité de l'air intérieur



L'AIR INTÉRIEUR

Séverine KIRCHNER



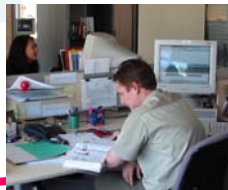
Coordinatrice de l'OQAI



Observatoire de la qualité de l'air intérieur

Un besoin d'air respirable

67% du temps



90% à l'intérieur

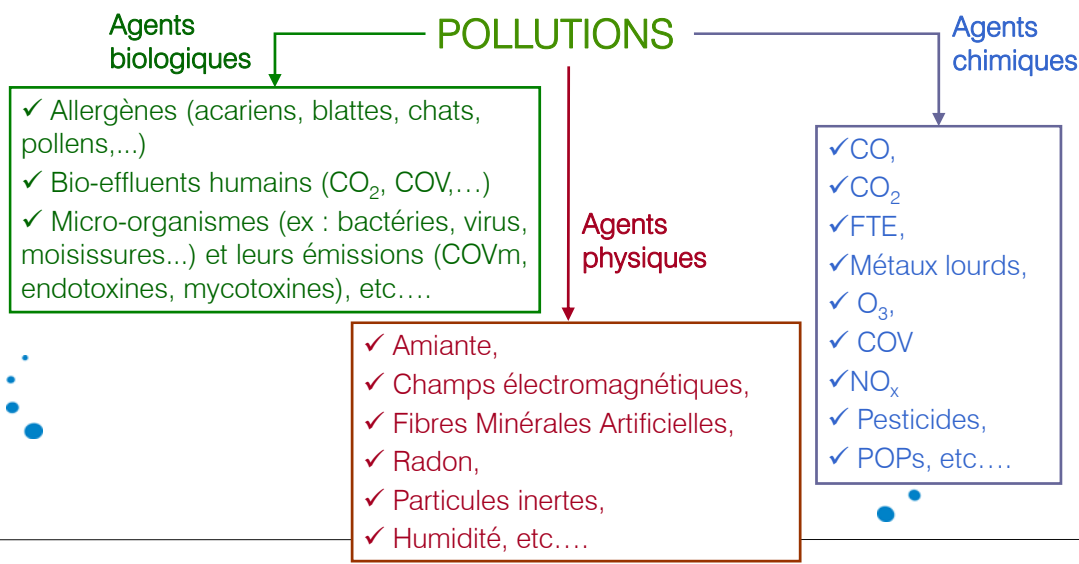
10% à l'extérieur





Observatoire de la qualité de l'air intérieur

Les polluants de l'air intérieur



5

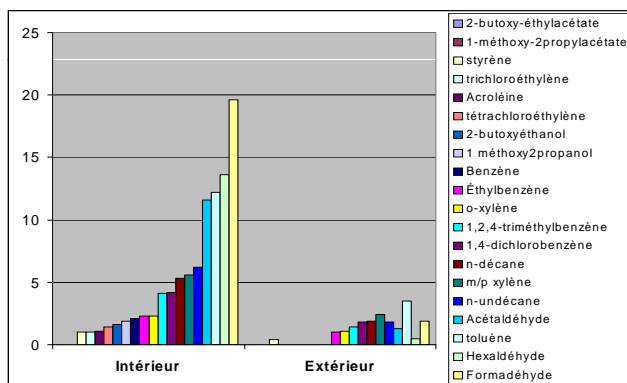


Observatoire de la qualité de l'air intérieur

Campagne nationale Logements OQAI (2003-2005)

1^{er} état de la pollution en France

- Des **polluants multiples** (chimiques, physiques, microbiologiques) **présents dans la majorité du parc de logements**
- Une **pollution intérieure spécifique** plus élevée qu'à l'extérieur
- Une **inégalité devant la pollution** : environ 10 % des logements sont multipollués



Composés organiques volatils

rapports téléchargeables sur www.air-interieur.org



Observatoire de la qualité de
l'air intérieur

Les polluants, reflets de notre environnement

- L'environnement extérieur (air, sols)
- Le bâtiment, ses équipements (chauffage, climatisation, production d'eau chaude, etc.), son ameublement, sa décoration

(bioeffluents humains) **NOUS** (virus, bactéries, etc.)
- Nos besoins (hygiène, cuisine, lessives, entretien, bureautique, fournitures, etc.)
- Notre « bien être » (animaux domestiques, tabagisme, parfums d'intérieur, encens, etc.)



Observatoire de la qualité de
l'air intérieur

De profondes mutations en vue

- conception architecturale
- isolation et étanchéité à l'air de l'enveloppe
- systèmes performants de chauffage / refroidissement et de ventilation
- incitation forte pour le recours à la biomasse comme combustible

Philosophie d'actions (PNSE)

1. limiter les sources de polluants
2. aérer, ventiler suffisamment
3. traiter l'air (si deux précédents insuffisants)



Observatoire de la qualité de
l'air intérieur

Du bon sens ...

- Eviter de fumer
- Faire entretenir ses appareils à combustion
- Ne pas se chauffer avec un four, un braséro, un appareil de chantier, ...
- Réparer rapidement les fuites et les infiltrations d'eau
- Eviter d'utiliser de manière intensive des pesticides, parfums d'ambiance, bougies, encens, etc.
- Bien choisir et utiliser ses produits d'entretien, de construction et de décoration
- etc.

Atelier Plantes OQAI 28 06 10

AXE 1
 limiter les sources de polluants



Observatoire de la qualité de
l'air intérieur

... et un corpus réglementaire Français en émergence

- Interdiction des CMR 1 et 2 (CE) dans les produits de construction et de décoration
- Arrêtés relatifs aux conditions de mise sur le marché des produits de construction et de décoration contenant des substances cancérigènes, mutagènes ou reprotoxiques de catégorie 1 ou 2
 - Les produits de construction et de décoration [...] ne peuvent être mis sur le marché que s'ils émettent moins de $1 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ de chacune des substances visées à l'annexe I de l'arrêté
- Arrêté du 30 avril 2009: trichloréthylène
- Arrêté du 28 mai 2009 : benzène, DEHP, DBP
- Valeurs guide air intérieur AFSSET;
- Valeurs repère HCSP

Atelier Plantes OQAI 28 06 10

10



Observatoire de la qualité de l'air intérieur

Etiquetage **obligatoire** des produits de construction, d'aménagement et de décoration à partir du 1^{er} janvier 2012

ÉMISSIONS DANS L'AIR INTÉRIEUR*



B

Substances principales : **B**
Émission totale : **A+**

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	<60	<60
Éthylbenzène	>1500	<1500	<1000	<750
n-Butylacétate	>10000	<10000	<7500	<4800
2-Butoxyéthanol	>2000	<2000	<1500	<1000
Styrène	>500	<500	<300	<200
COVT	>2000	<2000	<1500	<1000

Concentrations en $\mu\text{g}/\text{m}^3$

⇒ Objectif d'information des consommateurs

⇒ Principes :

- 🏠 Caractérisation de l'**émission** des produits
- 🏠 Détermination de classes (A+ → C)

11



Observatoire de la qualité de l'air intérieur



- Aérez et ventilez en fonction des besoins
- Ne perturbez pas la circulation de l'air dans les pièces :
 - maintenez propres les entrées/sorties d'air
 - n'arrêtez pas la VMC
- Faites vérifier la VMC tous les 3 ans
- Utilisez votre hotte de cuisine

AXE 2
s'assurer d'une bonne aération

12



Observatoire de la qualité de
l'air intérieur

La décontamination de l'air

Quand on aura limité
toutes les pollutions à la source
et aéré correctement...

- Inactivation du polluant

- Photolyse
- Photocatalyse hétérogène
- Plasma froid
- Biofiltration

- Transfert de la pollution sur un média

- Filtration
- Adsorption
- Ionisation et précipitation électrostatique

AXE 3
Épurer l'air intérieur ?



Observatoire de la qualité de
l'air intérieur

Avis du Conseil Supérieur d'Hygiène Publique de France

- **Avis du 25 novembre 1992 du CSHPF :**

- Utilisation des appareils dits épurateurs d'air autonomes et aéro-ioniseurs :
 - Aucun bénéfice démontré sur la santé,
 - Effets nocifs potentiels en cas d'émission d'ozone.

- **Avis du 5 mars 2002 du CSHPF :**

- Utilisation des appareils dits épurateurs d'air autonomes vis-à-vis des risques infectieux et allergique (www.sante.gouv.fr) :
 - Pas de preuve d'un bénéfice réel sur la santé, donc ne peuvent être recommandés pour lutter contre un risque infectieux ou allergique.
 - Ne se substituent pas à la ventilation (fausse sécurité).
 - Nécessité de la mise en place de protocoles d'évaluation.

- **Commission AFNOR B44-A « Photocatalyse »**

- Mise en place d'un groupe de travail « Épurateurs d'air intérieur », début 2008.
« Épurateurs d'air autonomes pour applications tertiaires et résidentielles - Méthode d'essais ».



Observatoire de la qualité de
l'air intérieur

Epuration par les plantes :

Quelle efficacité ?
Quelle innocuité ?



Atelier Plantes OQAI 28 06 10

15



Observatoire de la qualité de
l'air intérieur



L'AIR INTÉRIEUR

Séverine KIRCHNER

CSTB
le futur en construction

Coordinatrice de l'OQAI

Atelier Plantes OQAI 28 06 10

16