



Observatoire de la qualité de
l'air intérieur

L'observatoire de la qualité de l'air intérieur: un outil au service de la santé environnementale

Andrée Buchmann, présidente

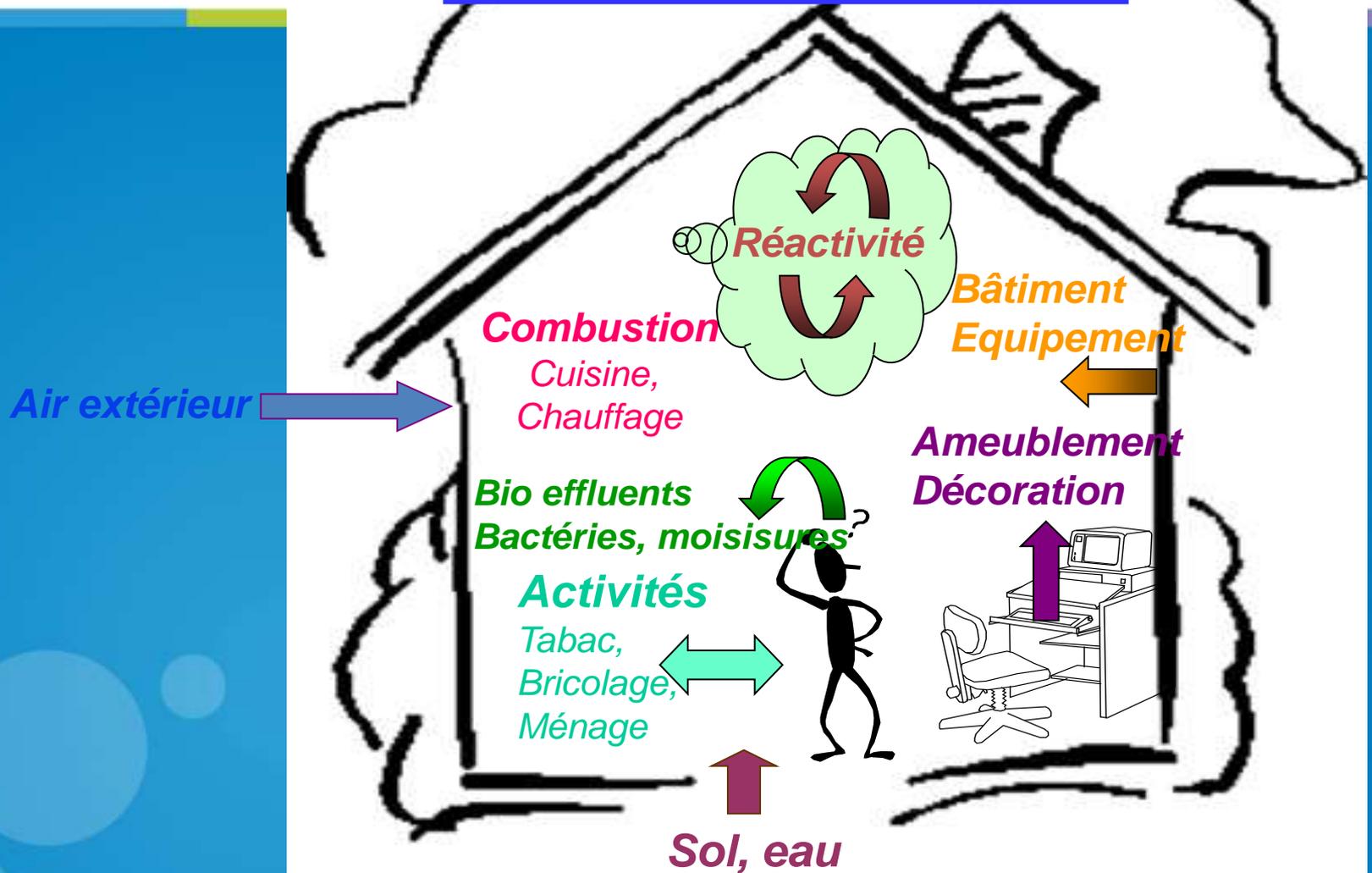
Adebiotech Romainville 26 juin 2017

- ✓ **300 décès et 6000 intoxications** annuels liés au **monoxyde de carbone**
- ✓ **Doublement de la prévalence des maladies allergiques respiratoires** en 20 ans. 10% des adolescents présentent un asthme chronique
- ✓ La fumée de tabac environnementale, le radon, le benzène, l'amiante et le formaldéhyde contribuent substantiellement à **l'augmentation de l'incidence des cancers**
- ✓ **1044 cas de legionelloses** (mortels dans 14% des cas) / an
- ✓ **14% des couples** consultent pour des **difficultés à concevoir**
- ✓ **12% des 13 000 établissements recevant du public** contrôlés présentent des **expositions supérieures au niveau réglementaire fixé à 400 Bq/m³**



Observatoire de la qualité de
l'air intérieur

Sources de Pollution





Principales « pathologies »

Maladies :

- ☞ Asthme,
- ☞ Infections resp.,
- ☞ Légionellose,
- ☞ Liées à la reproduction,
- ☞ Neurologique,
- ☞ Cancer (poumon)
- ☞ AVC, maladies cardio vasc.
- ☞ Sclérose en plaques...

Symptômes :

- ☞ Irritation de la peau, yeux, nez, gorge,
- ☞ Maux de tête,
- ☞ Fatigue,
- ☞ Baisse de performances.

Inconfort :

- ☞ Confinement,
- ☞ Odeurs,
- ☞ Température,
- ☞ Humidité.



Sick Building Syndrome
(Syndrome des Bâtiments Malsains)



Observatoire de la qualité de
l'air intérieur

Création en juillet 2001

Convention entre les ministères en charge du Logement, de la Santé, de l'Environnement, l'ADEME (Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie), l'ANSES (Agence Nationale de Sécurité Sanitaire, de l'Environnement et du Travail) et le CSTB (Centre Scientifique et Technique du Bâtiment), qui est aussi opérateur.



Observatoire de la qualité de
l'air intérieur

Connaître pour agir



Créé en 2001

Missions :

Mieux connaître le parc de bâtiments pour :

- Améliorer leur qualité d'usage
Emettre des recommandations
- Guider les acteurs du bâtiment dans leur démarche d'amélioration de la qualité de l'air

Gouvernance :

Andrée Buchmann (Présidente)

Conseil de surveillance ; Conseil scientifique : Pr Isabelle Momas; Comité consultatif

CSTB (opérateur) : Séverine Kirchner, Corinne Mandin

Réseau de partenaires pluridisciplinaire

Financements 100% publics des ministères en charge de la construction, de l'environnement et de la santé et des agences (ADEME, ANSES)

L'OQAI , c'est quoi?

Un outil unique au monde pour

- Fabriquer et agréger de la connaissance
- Aider les pouvoirs publics à la gestion : éviter les crises, prévenir les risques, accompagner les politiques (BBC, surveillance obligatoire des lieux fréquentés par les enfants....)
- Tracer les pistes de remédiation (renouvellement d'air...)
- Former les professionnels du bâtiment
- Sensibiliser le public (ateliers...)
- Contribuer à ouvrir et développer un nouveau champ de recherche, d'innovation, d'activité économique...



Observatoire de la qualité de
l'air intérieur

Financements et gouvernance

- Fonds publics : env 2 à 2,5 millions d'euros/an
- Transparence
- Gouvernance décentralisée, multi acteurs et indépendante : petite équipe au sein du CSTB en partenariat avec de nombreuses structures sur l'ensemble du territoire et en lien avec l'international



Observatoire de la qualité de
l'air intérieur

Comment ça marche ?

Conseil Scientifique

Président : Isabelle Momas

Conseil de surveillance

Présidente : A. Buchmann

Comité Consultatif

Présidente A. Buchmann

Echanges locaux

Opérateur / Mise en œuvre

CSTB

Expertise scientifique

Enquêtes

**Groupes
de travail**

**Equipes
locales**

Labos



Plus de 1000 substances chimiques et particulaires classées sur des critères sanitaires (*Almeras et al, 2010*)

Pour les logements

(15 substances prioritaires) :

formaldéhyde,
benzène
monoxyde de carbone,
di-2-éthylhexylphtalate (DEHP),
acroléine,
plomb,
acétaldéhyde,
particules inertes (PM₁₀ et PM_{2.5}),
cadmium,
arsenic,
benzo[a]pyrène,
benzo[a]anthracène,
1,4-dichlorobenzène
chloroforme.

Pour les écoles

(6 substances prioritaires) :

formaldéhyde,
benzène,
acétaldéhyde,
PM₁₀ et PM_{2.5}
chrome.

Pour les bureaux

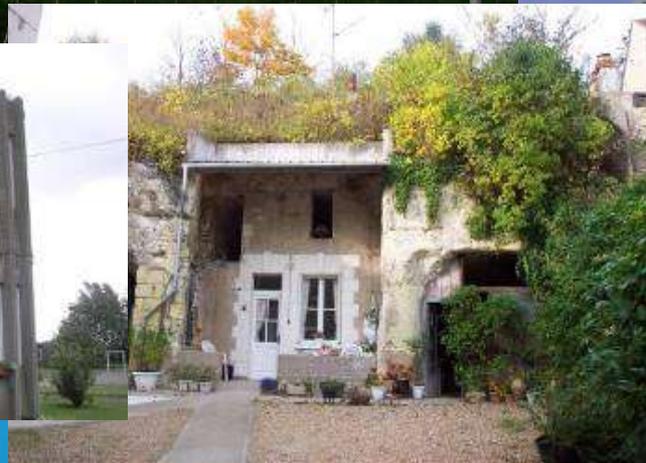
(5 substances prioritaires) :

benzène,
PM_{2.5},
mélange de PCB,
éthylbenzène,
formaldéhyde.



Observatoire de la qualité de
l'air intérieur

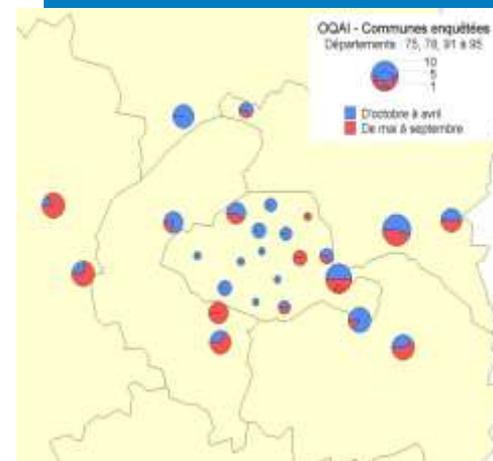
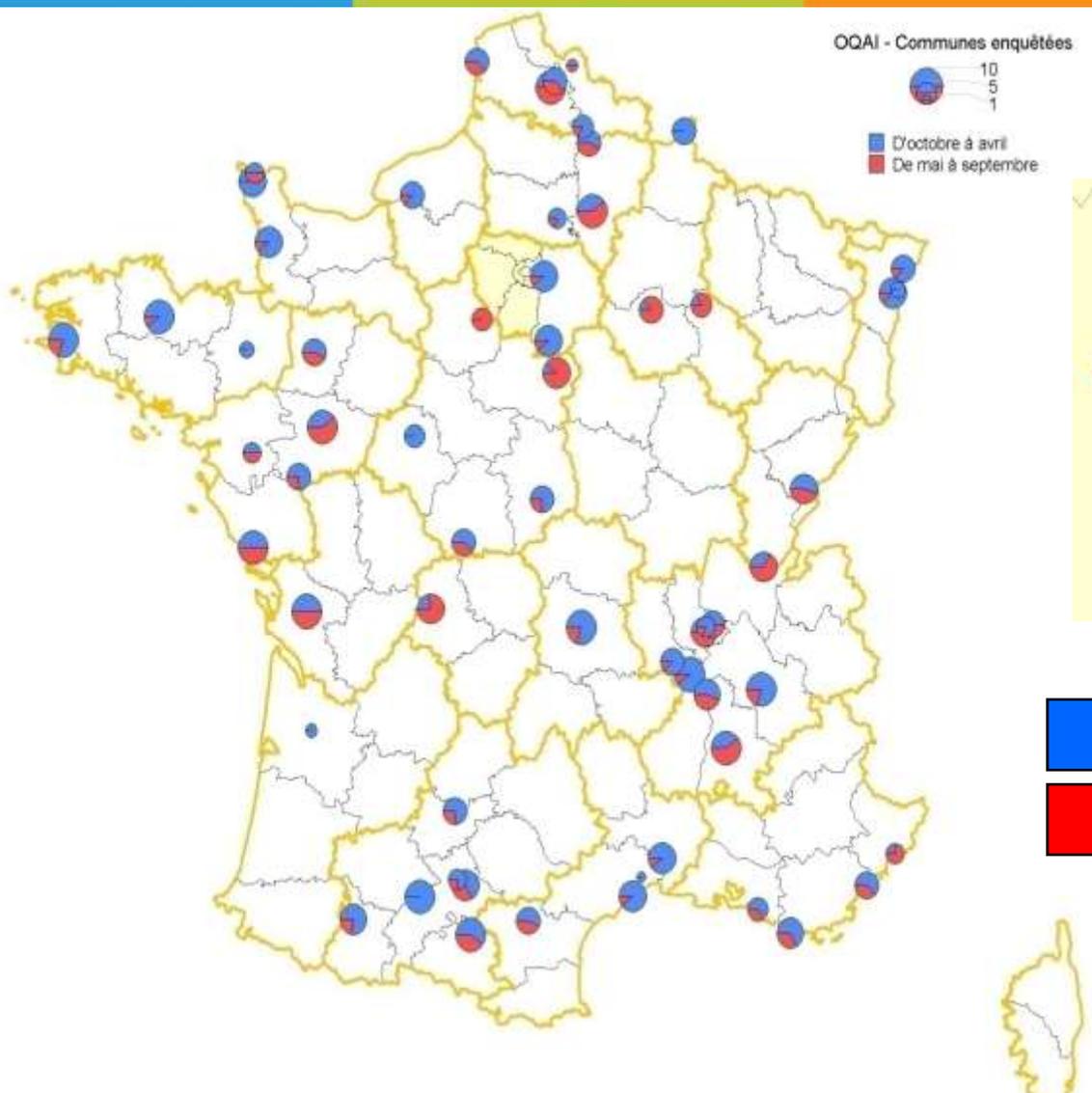
Programme « Logements » Campagne 2003-2005 des millions de données





Observatoire de la qualité de
l'air intérieur

Campagne nationale oct 2003- dec 2005



■ Enquête d'octobre à avril (65%)

■ Enquête de mai à septembre (35%)

Occupants



Logements



Questionnaires

- Informations générales
- Activités

Mesurages

- polluants
- physiques
- chimiques
- microbiologique
- S

Descriptif visuel

- situation
- ameublement
- décoration
- équipements
- ...

- Budget espace temps activités

Évaluation de l'exposition

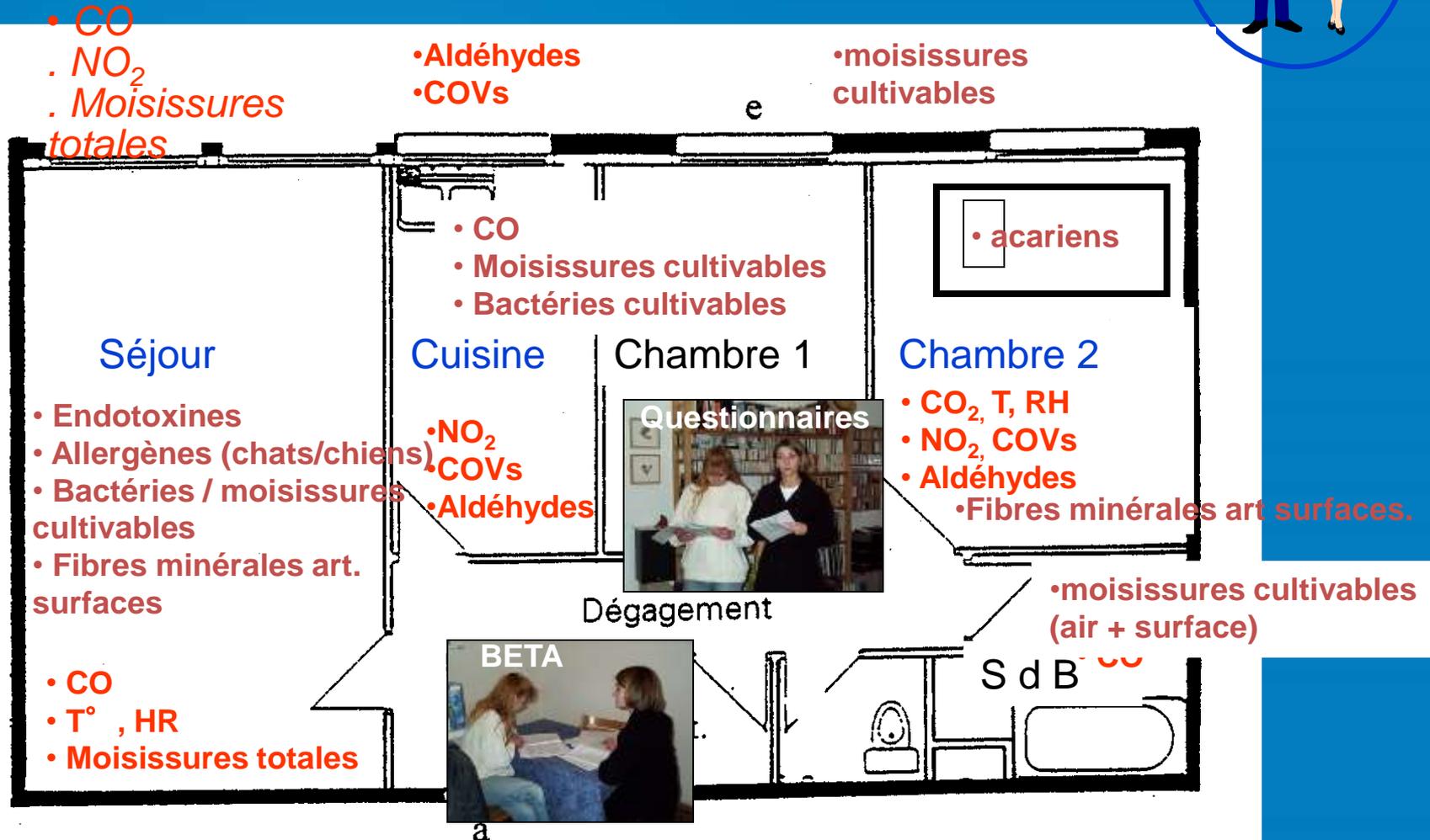
Identification des déterminants de l'exposition aux polluants de l'air intérieur

Une semaine d'enquête

Diagnostic CO

Prélèvements continus ou intégrés sur une semaine

Prélèvements ponctuels





Paramètres étudiés

biologiques

- ✓ Allergènes chiens (Feld1) et chats (Can f1) dans l'air
- ✓ Allergènes d'acariens dans la poussière de matelas (Derp1 et Derf1)
- ✓ Allergènes de moisissures (sous-échantillon)

physiques

- ✓ Particules inertes (PM_{10} et $PM_{2.5}$)
- ✓ Particules ultrafines (sous-échantillon)
- ✓ Radon
- ✓ Rayonnement gamma
- ✓ Humidité
- ✓ Température

chimiques

- ✓ CO environnemental et CO expiré
- ✓ CO_2
- ✓ COV : 20 composés cibles

Débit d'air des systèmes de ventilation



Observatoire de la qualité de
l'air intérieur

Temps passé par les français dans leur logement

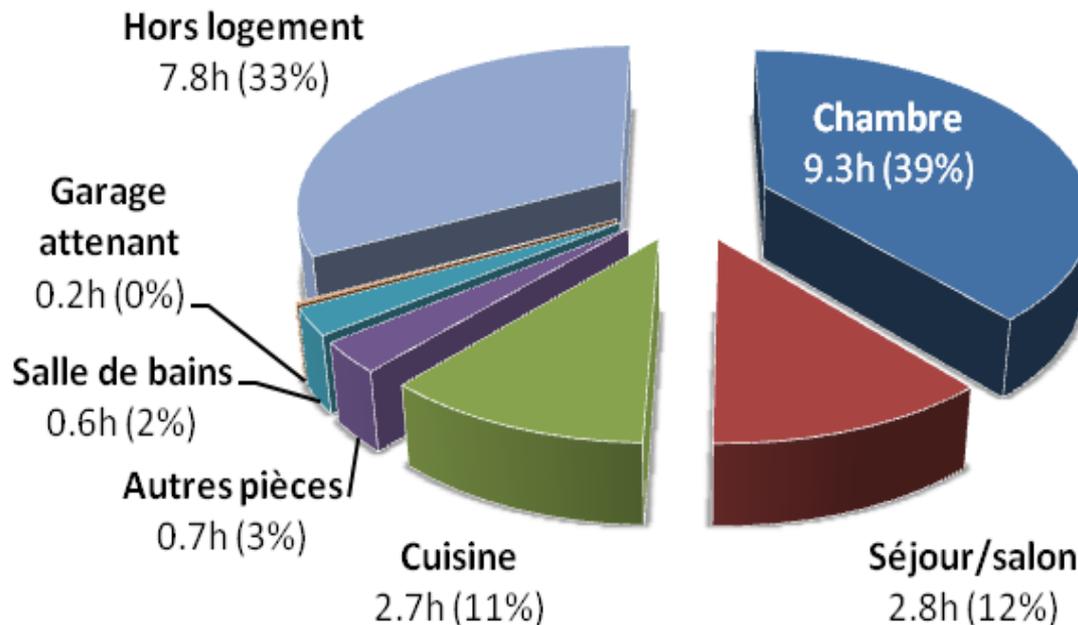
Moyenne du temps passé à l'intérieur du logement : **16 h 10 min** (soit **67% du temps**)
1/4 de la population y passe plus de 20 heures (83% du temps).

Variation selon :

- le sexe
- l'âge
- l'activité professionnelle
- la région
- la saison
- les jours de la semaine
- l'heure

Temps passé (moyenne sur la semaine)

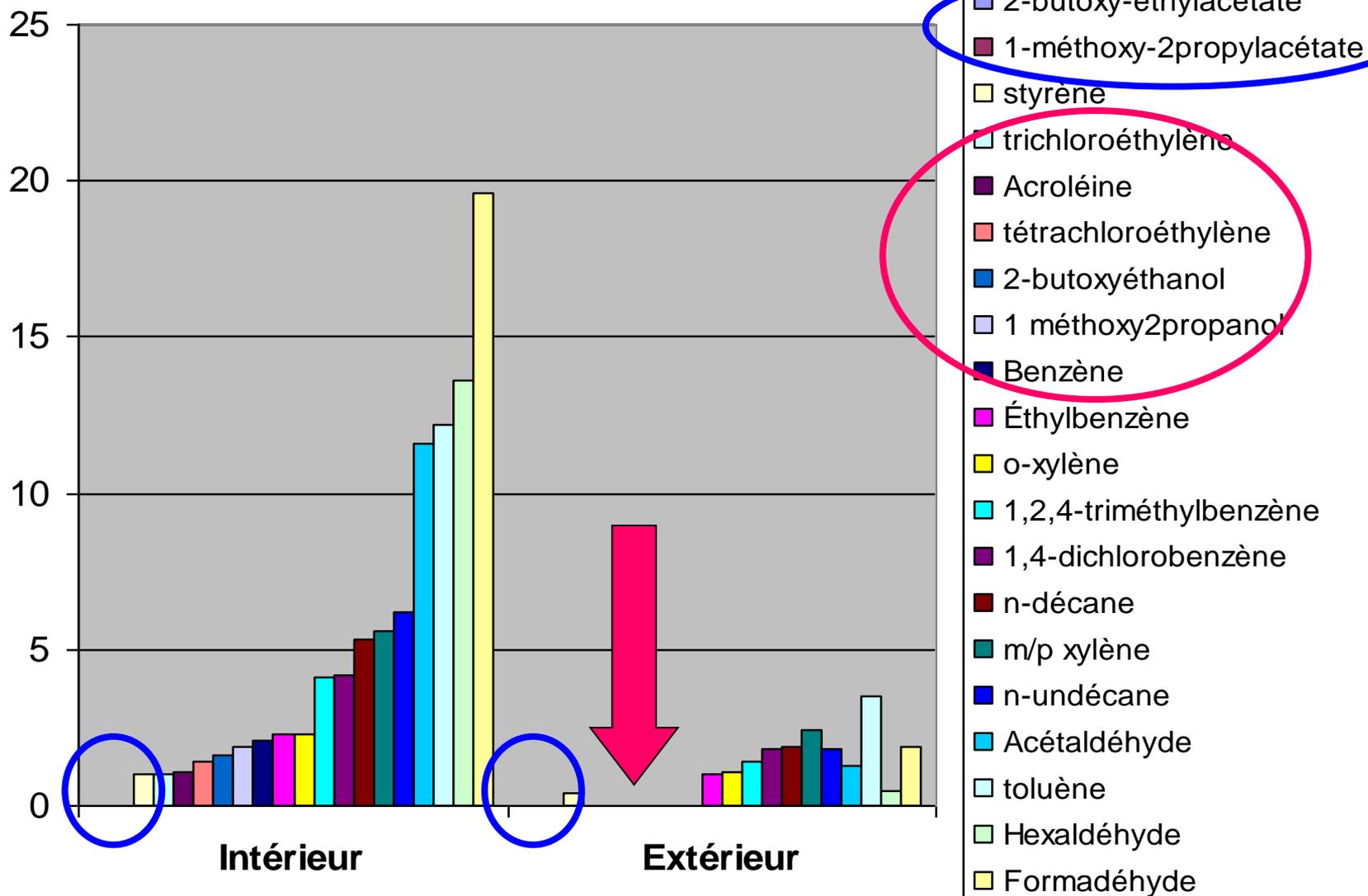
OQAI





Comparaison des concentrations médianes intérieures et extérieures (COV)

Concentration $\mu\text{g}/\text{m}^3$



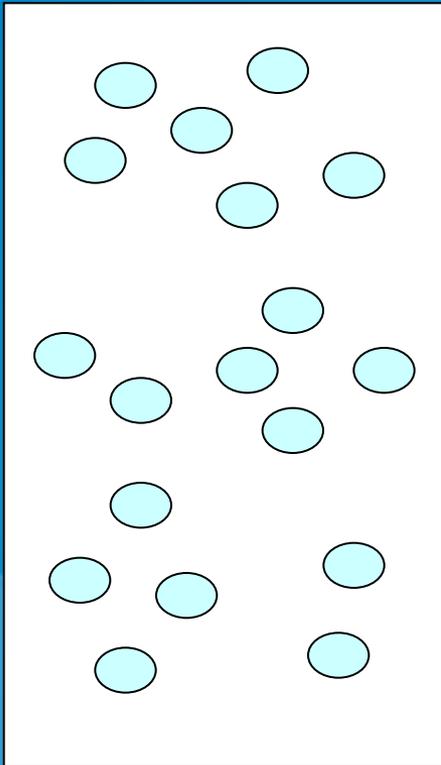


Observatoire de la qualité de
l'air intérieur

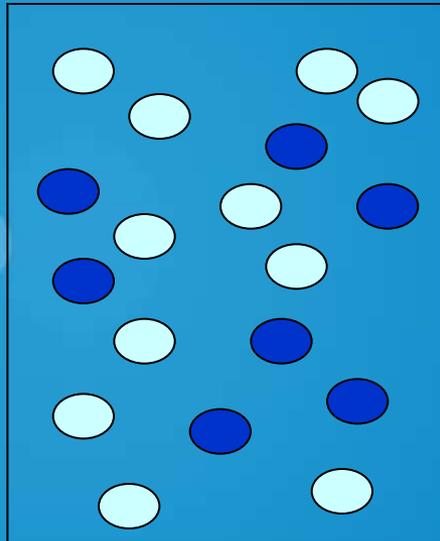
La répartition de la pollution chimique organique (COV)

n'est pas homogène dans le parc

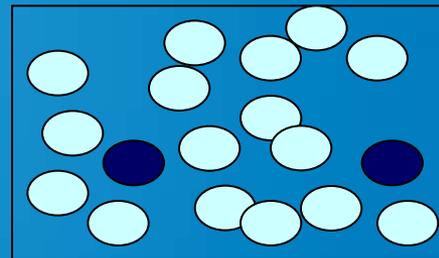
45%



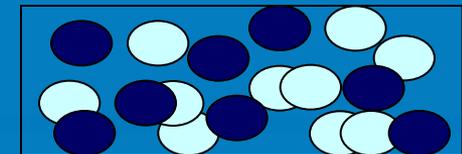
32%



14%



9%



Niveaux de
concentrations



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



Observatoire de la qualité de
l'air intérieur

Le programme de l'OQAI lieux de vie à la loupe



Etat de l'art

Budgets-espaces-temps des enfants

Campagne nationale Piscines et Patinoires

Campagne nationale Ecole 2013-2016

Impact des produits d'entretien, de nettoyage
et des fournitures scolaires

Pilotage CSTB, multi partenariats



Campagne nationale 2013 -2016

300 bâtiments (phase 1) + **50 bâtiments** (phase 2)

- **Etat** des bâtiments, systèmes, etc.
- **QAI** et **confort** acoustique, thermique, visuel, olfactif
- **Santé perçue** (SBS),
- **Energie**

Pilotage CSTB, multi partenariats

Bureaux



Logements



Campagne nationale 2003 -2005

Zoom sur les **COsV**

(phtalates, pesticides, retardateurs de flamme,
muscs, PCB, etc.)



Observatoire de la qualité de
l'air intérieur

Le programme de l'OQAI

Focus sur les bâtiments performants en énergie

**Base de référence nationale
sur la QAI et le confort
dans les bâtiments
performants en énergie
neufs et réhabilités**

Logements

Bureaux

Ecoles



**Mise à disposition de
protocoles harmonisés pour
les acteurs publics et privés**

QAI

Aération

Confort

Energie

Bâtiments performants en énergie

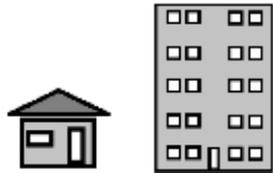
Pilotage CSTB ; Partenariats AASQA, CETE, INERIS



Observatoire de la qualité de
l'air intérieur

Qualité de l'air et confort dans les 1er bâtiments performants investigués

72 logements dans bâtiments neufs ou récemment rénovés



Collecte de données au fil
des études sur tout le
territoire pour alimenter une
base nationale exploitée par
l'OQAI (OQAI-BPE)



Chimiquement plus propres sauf pour
hexaldéhyde (matériaux à base de bois ? produit de traitement du
bois ?,...), alpha-pinène et limonène (ossature bois ?, utilisation de
produits d'entretien ?,...)



Développement fongique plus élevé
Moins de traces d'humidité, de dégâts des eaux ou ayant fait
l'objet de traitement contre l'humidité inférieurs à ceux des
logements français



**Températures intérieures plus
élevées** en période de hors-chauffe



Niveau de confinement égal
**Pressions et débits d'air extraits
pas toujours respectés**



Observatoire de la qualité de
l'air intérieur

Approche intégrée du bâtiment

Temperature

Humidité

Eclairage

Bruit

Radon

Moisissures

Allergènes :
acariens,
chiens, chats ...

Typologie



Usages

Tabagisme

Particules

aldéhydes
(ex formaldéhyde)

COVs : benzène, ...

NOx

Plomb et
autres métaux,

Phlastifiants
(phtalates)

Biocides, pesticides

Retardateurs de flamme



Observatoire de la qualité de
l'air intérieur

Coût social de la qualité de l'air intérieur en France

1. COÛTS EXTERNES

1.1 Coût de mortalité

(valeur vie humaine = €115,000, Quinet, 2013)

1.2 Coût qualité de vie

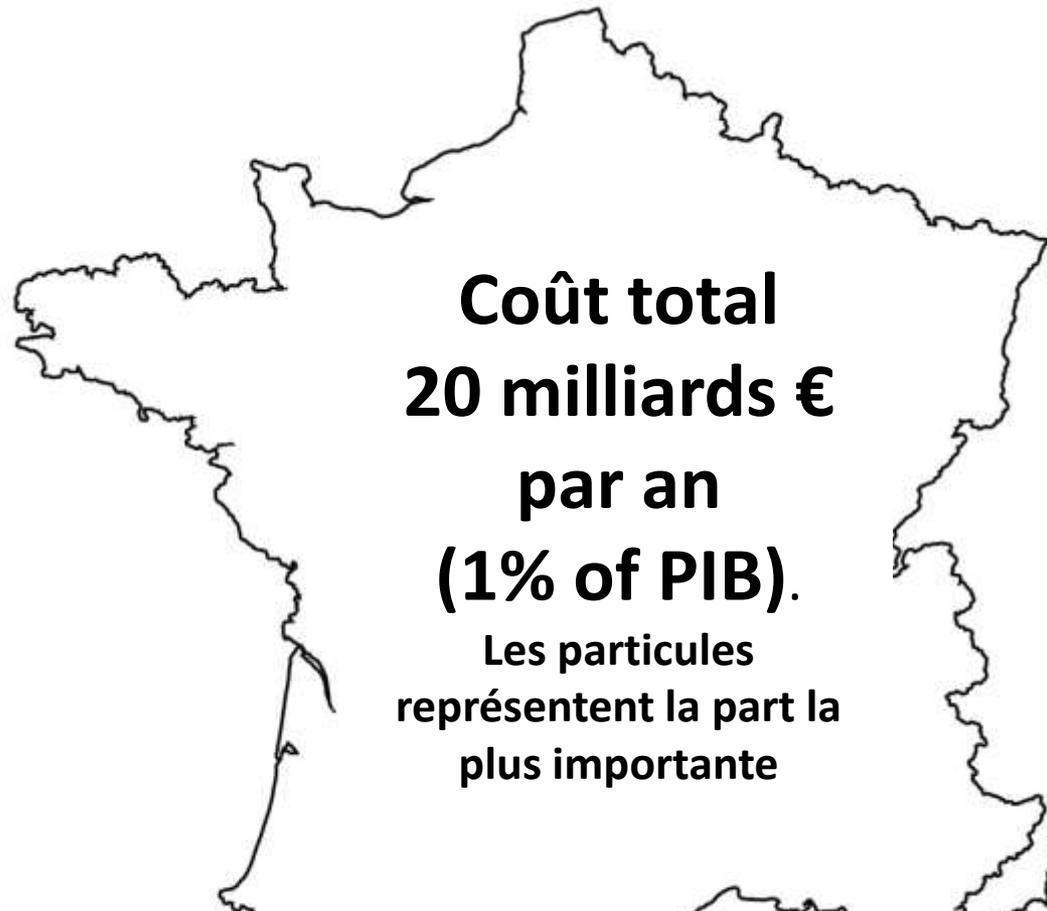
1.3 Perte de productivité

2. IMPACT SUR LES FINANCES PUBLIQUES

2.1 Coût des soins

2.2 Coût de la recherche

2.3 Retraites non versées



Benzène

883 k€

TCE

39 k€

Radon

2 694 k€

CO

308 k€

Particules

14 331 k€

ETS

1 279 k€



Pistes d'amélioration et de prévention

Sources de pollution



Bâtiment

garage communicant,
matériaux / produits de
décoration récents
type de matelas
dégât des eaux

Présence et activités humaines

densité d'occupation
tabagisme, bricolage
désodorisants
bougies, encens
nettoyage à sec

Gestion de l'air



Taux de renouvellement d'air

Ouverture de fenêtres

Etat des systèmes de
ventilation

Localisation



Qualité des sols

Air extérieur,
zones climatiques (T
et H)

Les niveaux de pollution ne sont pas les mêmes selon les niveaux de vie



Observatoire de la qualité de
l'air intérieur

Class'air®

Boîtier intégré pour
la mesure et la gestion
du confinement de l'air
dans les écoles et les crèches

Et ailleurs

- **Indice ICONE** : note de 0 à 5

- **Feux tricolores** : 



Credit photo Pyrescom

- **Etat des connaissances et
des pratiques d'aération
dans les écoles - *Pilote*
CSTB**



Observatoire de la qualité de
l'air intérieur

Enjeux futurs pour l'OQAI

Prochains lieux de vie investigués :

EHPAD

Etablissement d'accueil de personnes handicapées

Unité de soin de longue durée (hôpitaux)

Campagne Logements 2

Nouvelle ingénierie de collecte de données :

Miniaturisation des capteurs de pollution

Observatoire participatif (capteurs citoyens)





Observatoire de la qualité de
l'air intérieur

Le programme de l'OQAI Information, communication, formation

www.oqai.fr

OBSERVATOIRE QUALITÉ AIR INTÉRIEUR

10 ans de l'Observatoire de la qualité de l'air intérieur

Actualités

10 ans de l'Observatoire de la Qualité de l'Air Intérieur
13 septembre - Muséum national d'Histoire Naturelle - Paris
L'Observatoire de la qualité de l'air intérieur organise pour son 10ème anniversaire une soirée festive occasionnelle qui se tiendra à Paris au Muséum national d'Histoire Naturelle.

12m le site

Actualités

Campagne de l'OQAI : Consultation pour le renforcement de prestataires
Date limite de réponse : 19 septembre 2011 à 13h00
Dans le cadre des deux prochaines campagnes nationales de l'OQAI dans les écoles et les collectivités de bureaux qui démarrent fin 2011, le CSTB, opérateur technique de l'OQAI, a lancé le vendredi 9 août une consultation pour le recrutement des prestataires, notamment des enquêteurs de terrain et des laboratoires d'analyses.

12m le site

Actualités

Ventilation 2012 - 10ème édition
17, 18 et 19 septembre 2012, Paris, Maison de la Mutualité
Cette conférence internationale est organisée par l'INRS.

12m le site

Qui sommes-nous ?
Missionné par les Pouvoirs Publics, l'Observatoire de la qualité de l'air intérieur a pour enjeu de mieux connaître la pollution intérieure, ses enjeux et ses dangers, notamment grâce à des campagnes de mesures, un travail indispensable pour apporter des solutions adaptées à la prévention et au contrôle de cette pollution, en sensibilisant les professionnels vers aussi le grand public.

12m le site

Accès aux données
Accès aux données des études de l'Observatoire de la qualité de l'air intérieur
Cliquez ici

Médiathèque
Buletins, brochures, films, publications
Cliquez ici

NOUS CONTACTER | QUESTION D'IDENTIFIANT | DÉPOSER UNE PROPOSITION | L'ACTU DE L'OQAI | ACCÈS AÉRIEN | MÉTIÈRES LIÉES | LES ÉCHOS OQAI

Ateliers, Conférences
Publications scientifiques
Formation CSTB / OQAI

BULLETIN DE L'OQAI | n°3

10 ans de l'Observatoire de la qualité de l'air intérieur

L'OQAI à 10 ans

BULLETIN DE L'OQAI | n°4

L'épuration par photocatalyse
Opportunité ou menace pour la qualité de l'air intérieur?

SOMMAIRE

Les bons gestes pour un bon air

Produits ménagers: précautions d'emploi

SAUTE & ENVIRONNEMENT



Observatoire de la qualité de
l'air intérieur

- OBSERVATOIRE DE LA QUALITE DE L' AIR INTERIEUR
- www.oqai.fr
- andree.buchmann@oqai.fr
- Merci de votre attention