



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

FIMEA – Journée ERP-OQAI

Paris 15 mars 2018

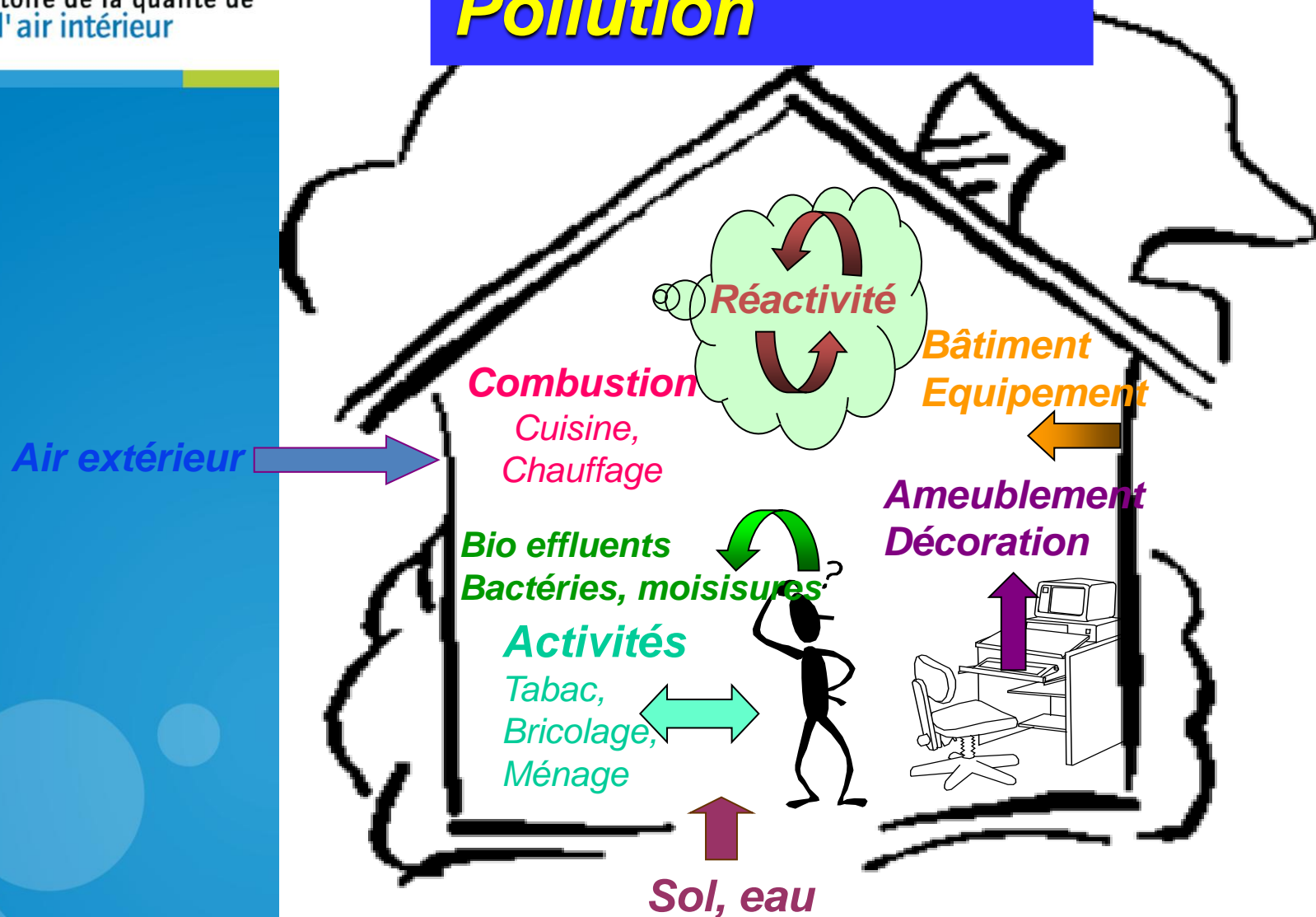
Constat

- ✓ **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





Observatoire de la qualité de
l'air intérieur

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

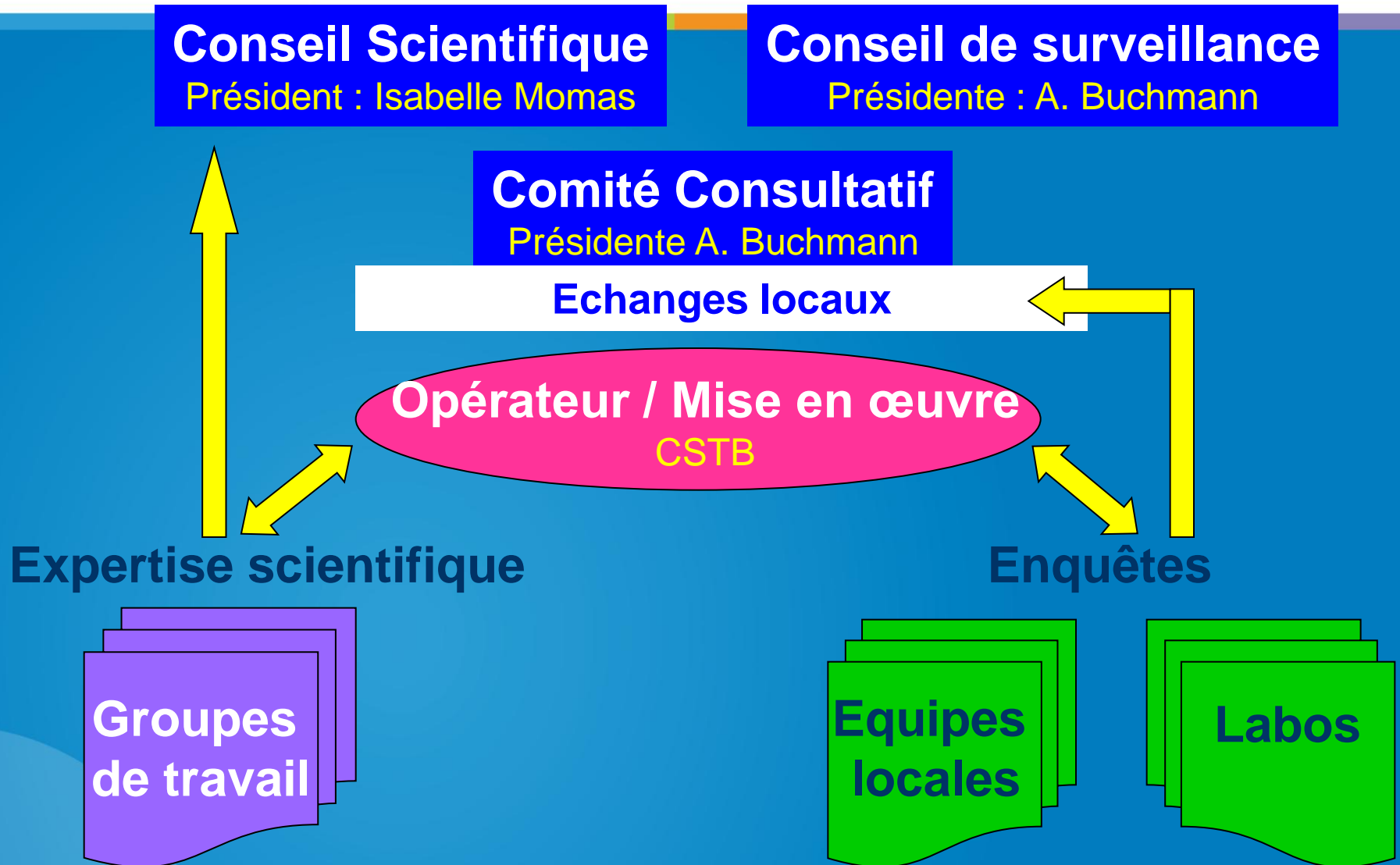
Financements et gouvernance

- Fonds publics : env 1 à 1,5 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 ?



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.

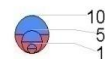


Observatoire de la qualité de
l'air intérieur

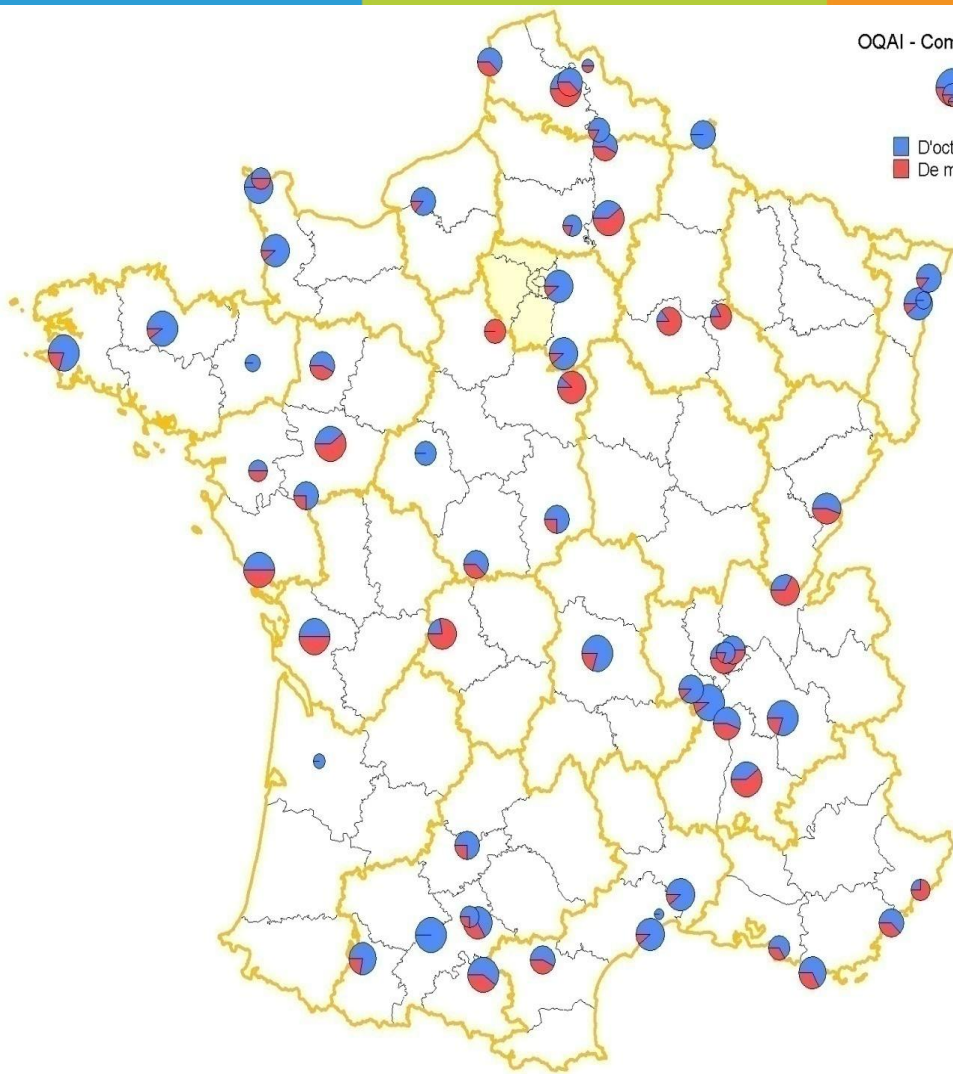
Campagne nationale

oct 2003- dec 2005

OQAI - Communes enquêtées



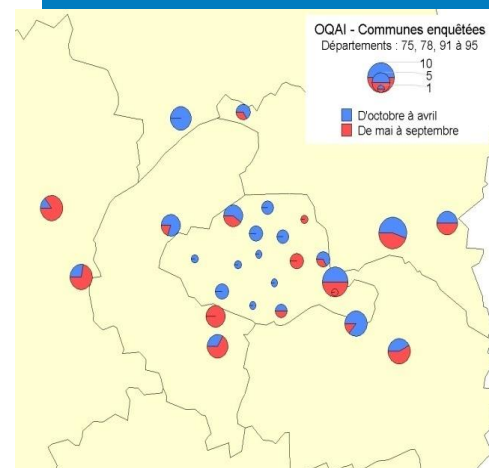
■ D'octobre à avril
■ De mai à septembre



OQAI - Communes enquêtées
Départements : 75, 78, 91 à 95



■ D'octobre à avril
■ De mai à septembre



Enquête d'octobre à avril (65%)



Enquête de mai à septembre (35%)



Observatoire de la qualité de
l'air intérieur

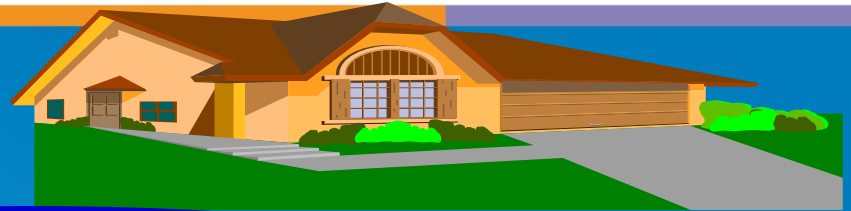
Programme « Logements » Campagne 2003-2005 des millions de données



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***

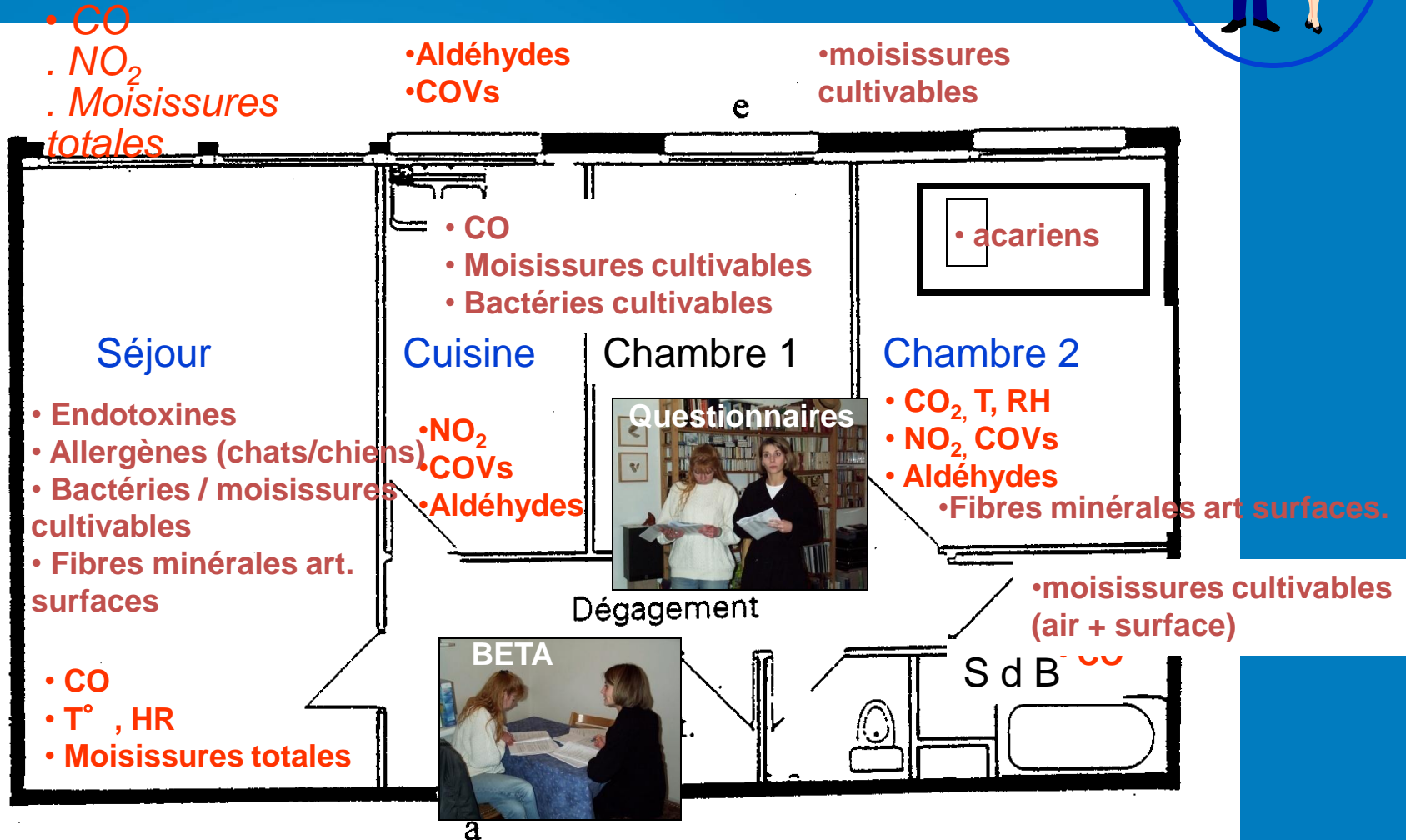
***Identification des
déterminants
de l'exposition aux
polluants
de l'air intérieur***

Une semaine d'enquête

Diagnostic CO

Prélèvements continus ou intégrés sur une semaine

Prélèvements ponctuels





Observatoire de la qualité de
l'air intérieur

Campagne nationale logements

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

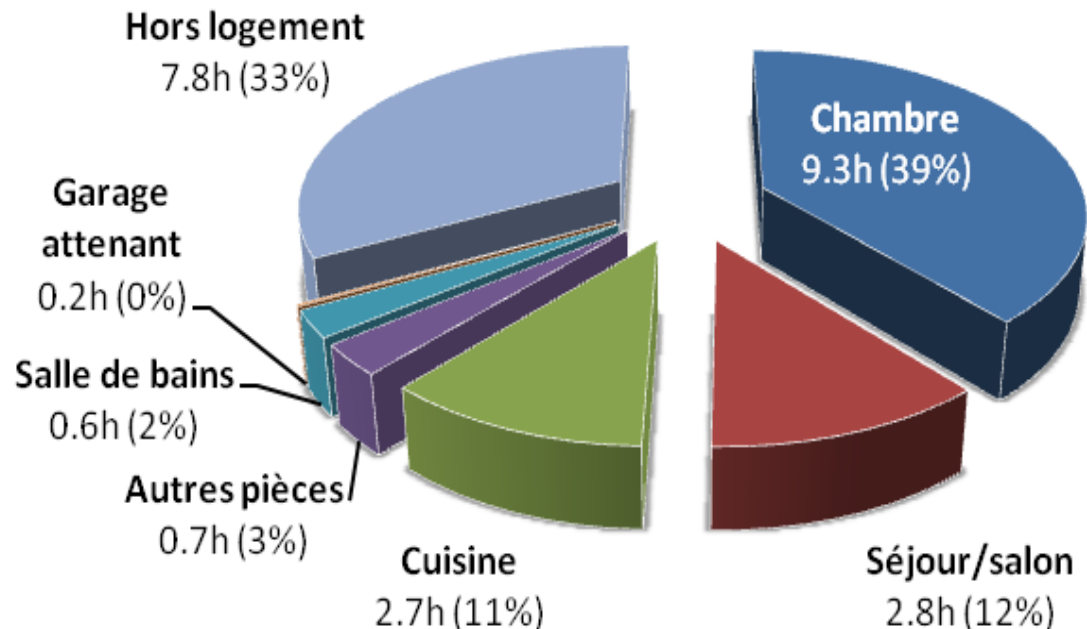
Temps passé par les français dans leur logement

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

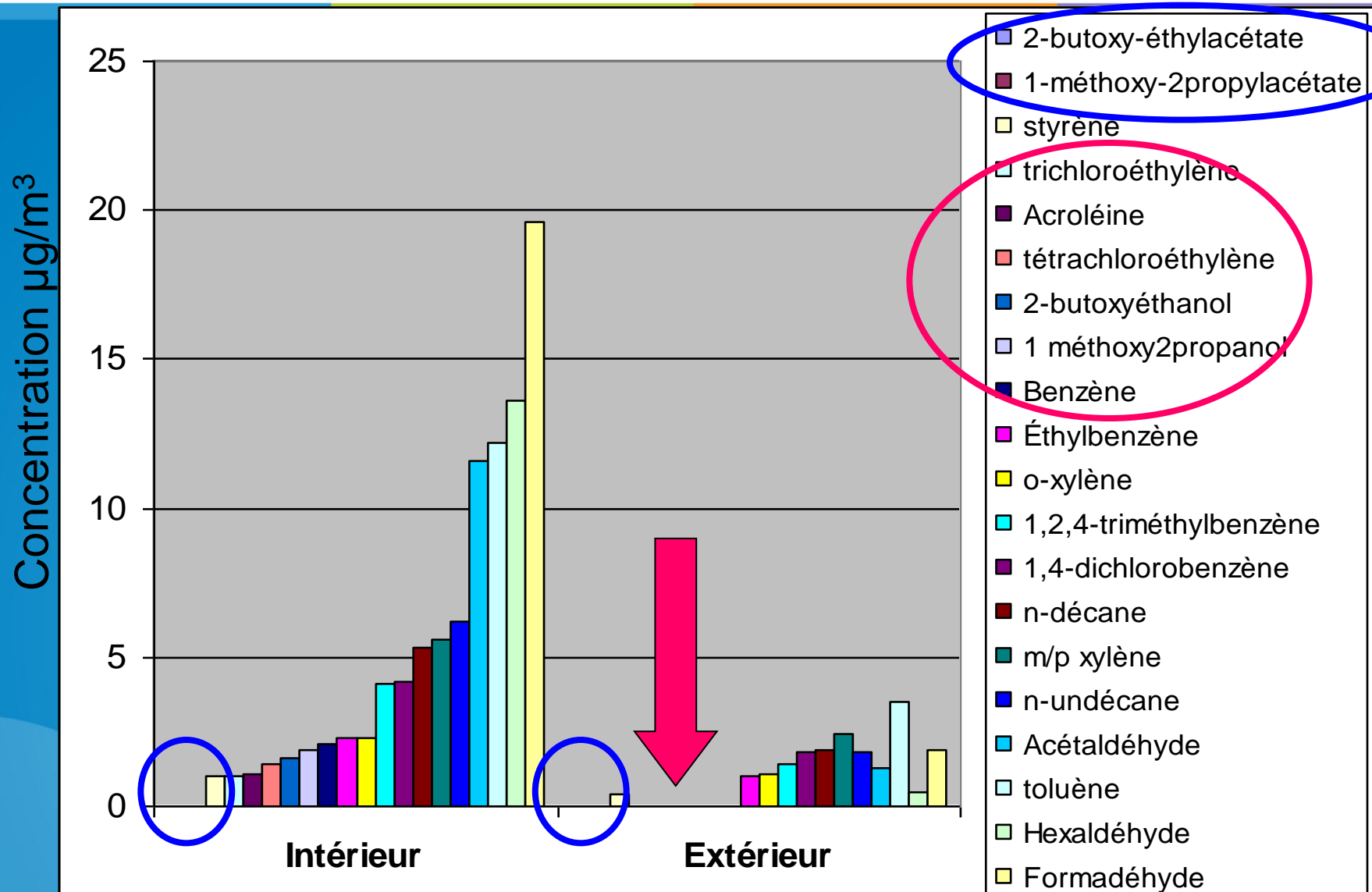
Temps passé (moyenne sur la semaine) OQAI





Observatoire de la qualité de
l'air intérieur

Comparaison des concentrations médianes intérieures et extérieures (COV)



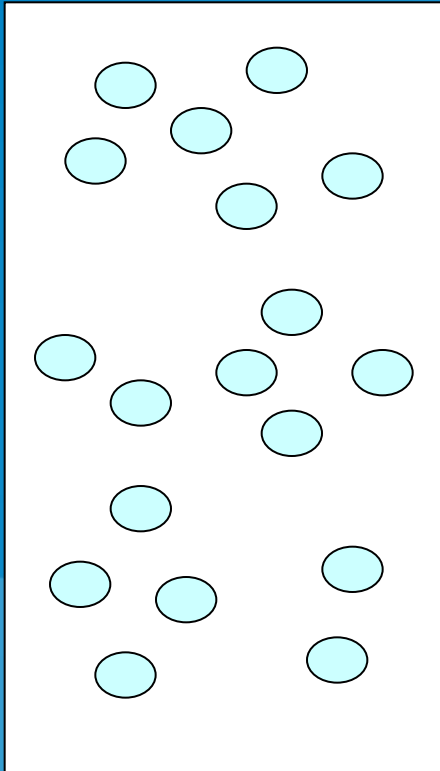


Observatoire de la qualité de
l'air intérieur

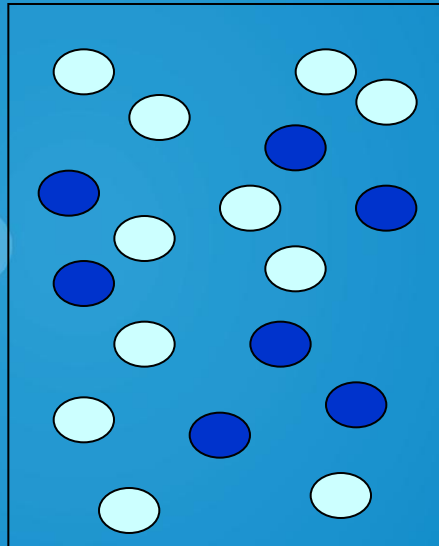
La répartition de la pollution chimique organique (COV)

n'est pas homogène dans le parc

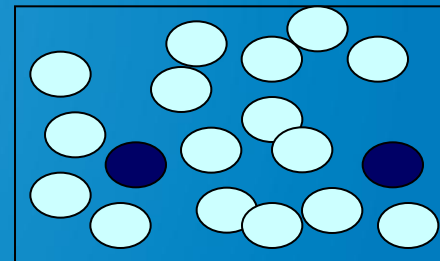
45%



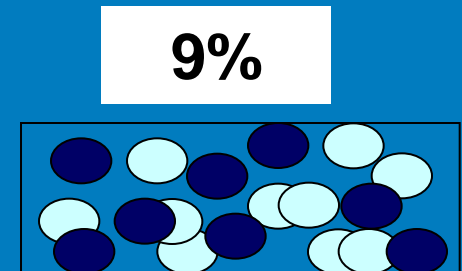
32%



14%



9%



Niveaux de
concentrations



Observatoire de la qualité de
l'air intérieur

Qualité de l'air dans les logements

- **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

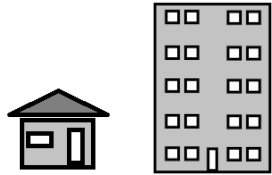
Pilotage CSTB ; Partenariats AASQA, CETE, INERIS



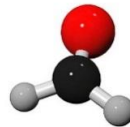
Observatoire de la qualité de
l'air intérieur

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

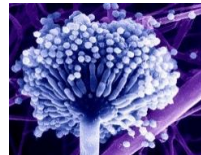
72 logements dans bâtiments neufs ou récemment rénovés



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



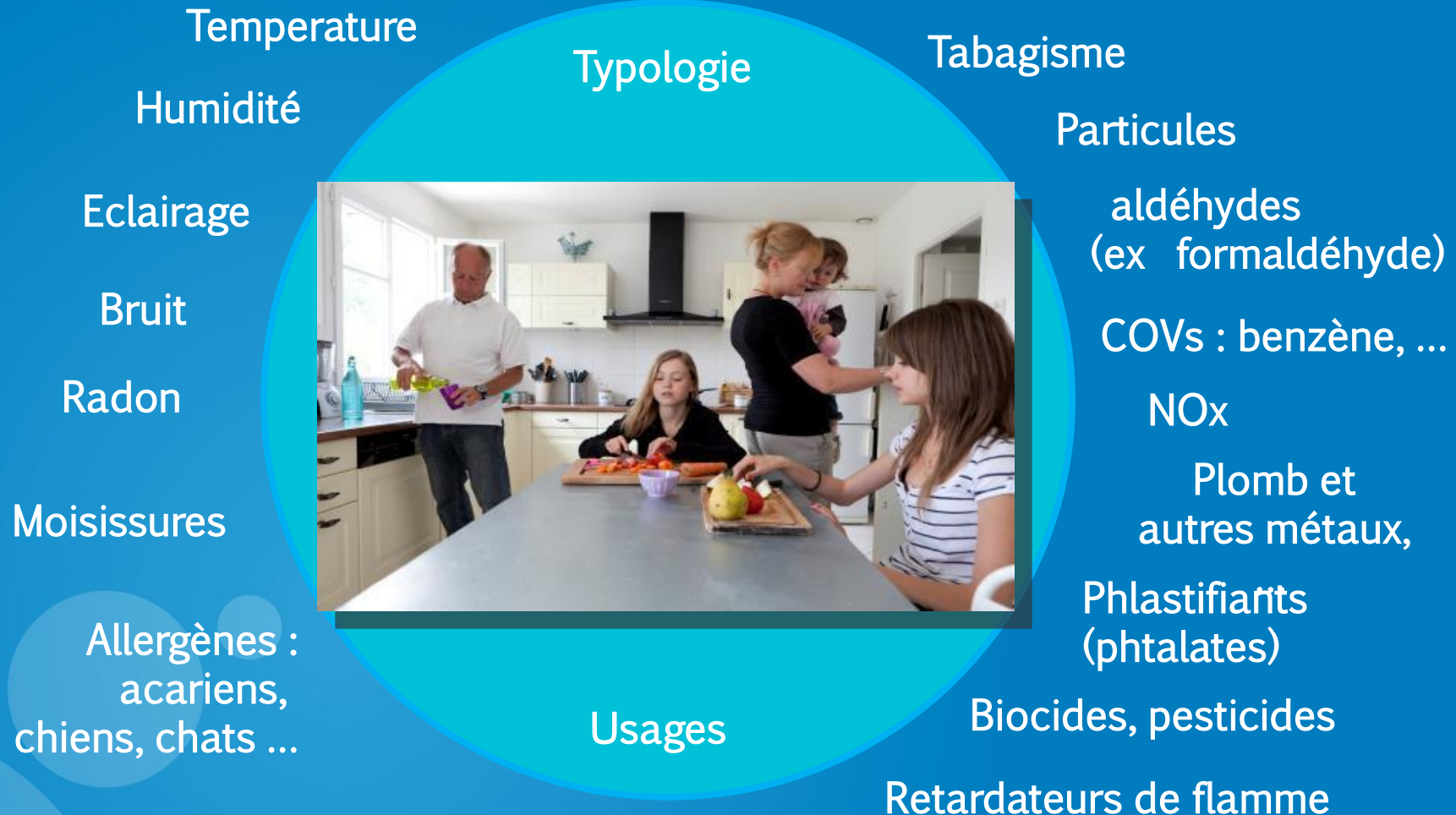
Niveau de confinement égal

**Pressions et débits d'air extraits
pas toujours respectés**



Observatoire de la qualité de
l'air intérieur

Approche intégrée du bâtiment





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



**Coût total
20 milliards €
par an
(1% of PIB).**

Les particules
représentent la part la
plus importante

Benzène

883 k€

TCE

39 k€

Radon

2 694 k€

CO

308 k€

Particules

14 331 k€

ETS

1 279 k€



Observatoire de la qualité de
l'air intérieur

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

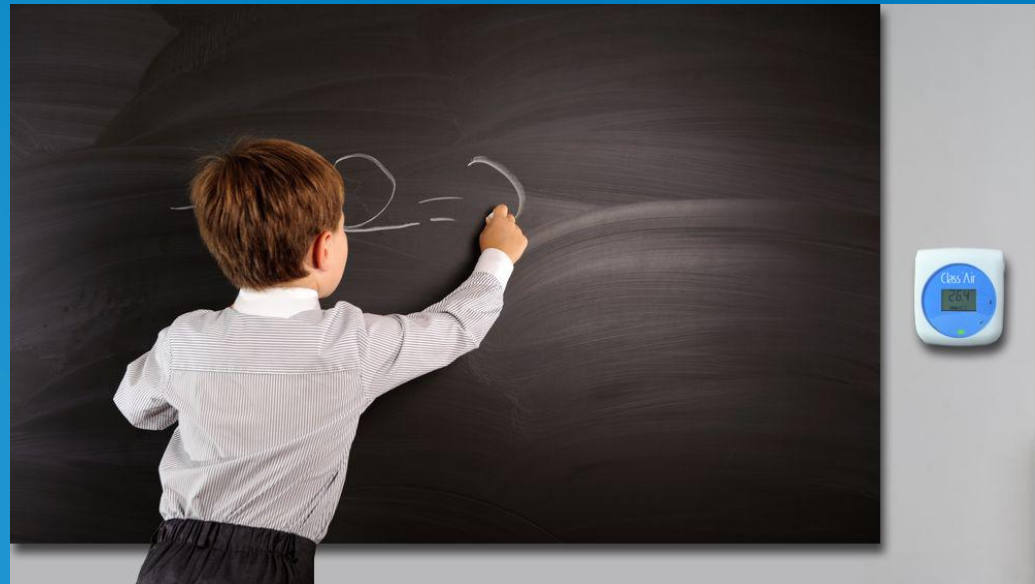
Class'air®

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

The screenshot shows the OQAI website interface. At the top, there's a header with the OQAI logo and the text 'OBSERVATOIRE QUALITÉ AIR INTÉRIEUR'. Below this is a navigation bar with links: 'Pollution intérieure', 'Programmes par lieux de vie', 'Entrée thématique', and 'Outils pour anticiper'. The main content area features a large image of people in a laboratory setting. To the right of the image, there's a search bar and a list of 'Actualités' (News) including '10 ans de l'Observatoire de la Qualité de l'Air Intérieur', 'Campagne de l'OQAI : Consultation pour le recrutement de prestataires', and 'Ventilation 2012 - 10ème édition'. At the bottom, there's a 'Qui sommes-nous ?' section and a 'Médiathèque' section.

OBSERVATOIRE QUALITÉ AIR INTÉRIEUR

Recherche

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 conférence exceptionnelle qui se tiendra à Paris au Muséum national d'Histoire Naturelle.
[Lire la suite](#)

Campagne de l'OQAI : Consultation pour le recrutement de prestataires
Date limite de réponse : 19 septembre 2011 à 12h00
Dans le cadre des deux prochaines campagnes nationales de l'OQAI dans les écoles et les immeubles de bureaux qui démarrent fin 2011, le CSTB, opérateur technique de l'OQAI, a lancé le vendredi 5 août une consultation pour le recrutement des prestataires, notamment des enquêteurs de terrain et des laboratoires d'analyse.
[Lire la suite](#)

Ventilation 2012 - 10ème édition
17, 18 et 19 septembre 2012, Paris, Maison de la Mutualité
Cette conférence internationale est organisée par l'INRS
[Lire la suite](#)

Espace presse

Fichiers disponibles
Dossier de presse 10 ans de l'OQAI : (la mise en ligne sera faite le 14 septembre)
[Lire la suite](#)

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 origines 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 mais aussi le grand public.
[Lire la suite](#)

Accès aux données
Accès aux données des études de l'observatoire de la qualité de l'air intérieur
[Cliquez ici](#)

Médiathèque
Bulletins, brochures, films, publications
[Cliquez ici](#)

NOUS CONTACTER | QUESTIONS D'INTERNAUTES | ESPACE PRESSE | RECEVOIR L'ACTU DE L'OQAI | ACCÈS RÉSERVÉ | MENTIONS LÉGALES | QUI SOMMES-NOUS ?

Ateliers, Conférences
Publications scientifiques
Formation CSTB / OQAI





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