

建築物の室内 空気質

Corinne Mandin

第24回日仏建築会議
11月30日於パリ

CSTB
le futur en construction

CSTB
le futur en construction

フランスの室内空気汚染にかかるコスト： 2014年の初回見積

6つの標的汚染物質選定：CO、ラドン、環境中たばこ煙+ベンゼン、TCE、PM_{2.5}

1. 外部費用

- 1.1 死亡コスト（生存年価値=€115,000、キネ、2003年）
- 1.2 罹患率コスト
- 1.3 生産性の損失

2. 公共財政への影響

- 2.1 医療
- 2.2 研究
- 2.3 支払われない年金（「給付金」）

6つの標的汚染物質の年間費用（000€）

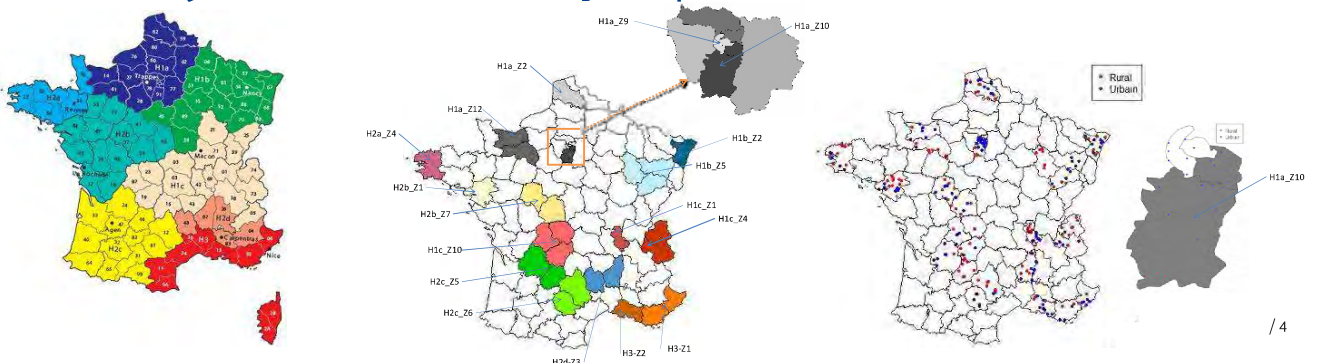
ベンゼン	TCE	ラドン	CO	粒子	環境中たばこ煙
883	39	2,694	308	14,331	1,279



フランスにおける年間室内汚染費用見積合計額約
€20億

1. 学校及びオフィスビルにおけるIAQ（室内空気質）と快適さ
 2. エネルギー性能ビルにおけるIAQ
 3. 室内空気及び降下塵の環境ホルモン
 4. ビル内のカビ
 5. 屋外空気汚染の建物への移動
- 研究**
-
6. 低価格センサーによるオンライン監視
 7. IAQ指数へ？
 8. 公共ビルにおけるIAQの必須監視実施
 9. 製品のラベル表示大型化へ
 10. IAQへの認知度を向上させる
- マネジメント**

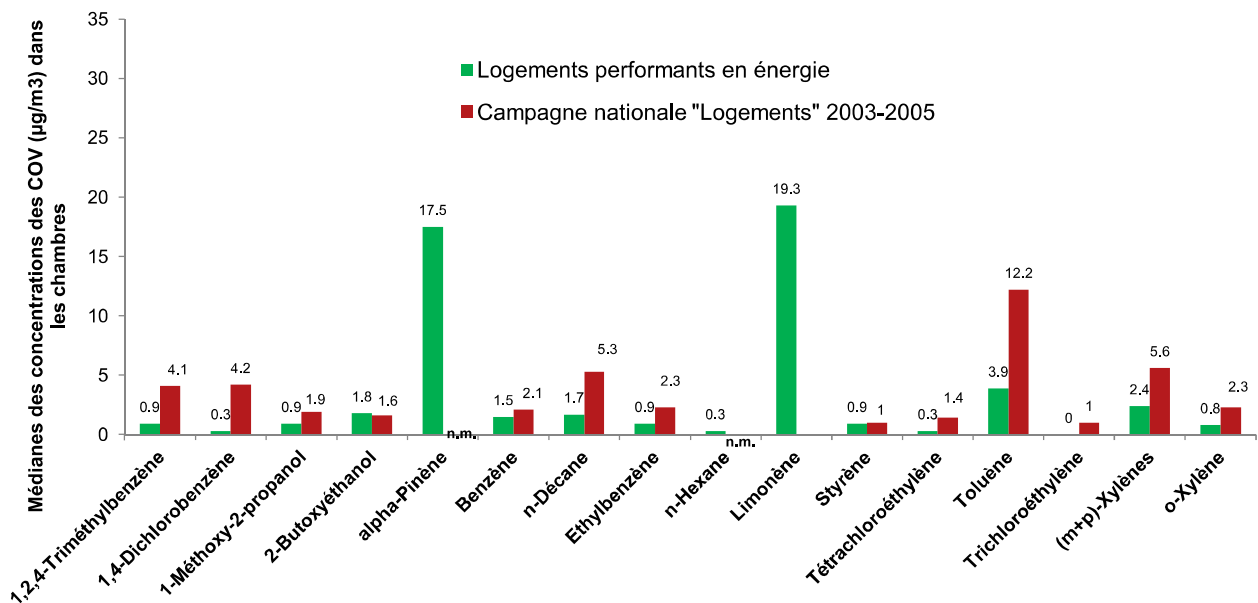
- フランスでは学校及びオフィスにおいてIAQについてほとんど知識がない
- CSTBが設定した国立室内空気質観測施設が実施する2つの調査
- 建築物：
 - フランス全土で無作為に選定した学校300校
 - フランス全土で150のオフィスビル



- 気温、相対湿度、CO₂
- VOC、アルデヒド、NO₂
- SVOC（フタル酸エステル、PBDE、PAH、PCB、ピレスロイド等）
- 粒子：PM2.5+粒子数（0.3~20μm）
- カビ
- 騒音レベル、光源レベル、電磁場
- ペンキ内の鉛
- 降下塵内のSVOC、金属及び犬、猫及びイエダニのアレルギー誘発物質

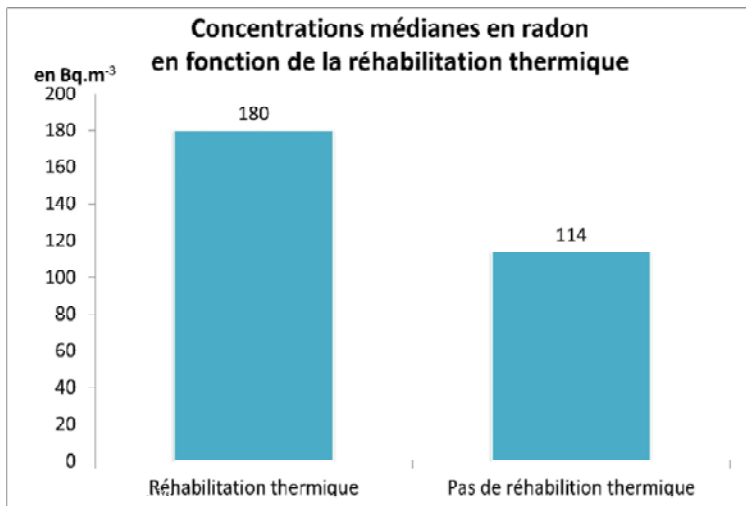


- 全体的にIAQは良い



- ただし、テルペン濃度は高い

- ただし、フランスの住宅戸数（37%）と比較して、カビのある住居の比率が高い（47%）
- ラドンが発生しやすいエリアでラドンに注目



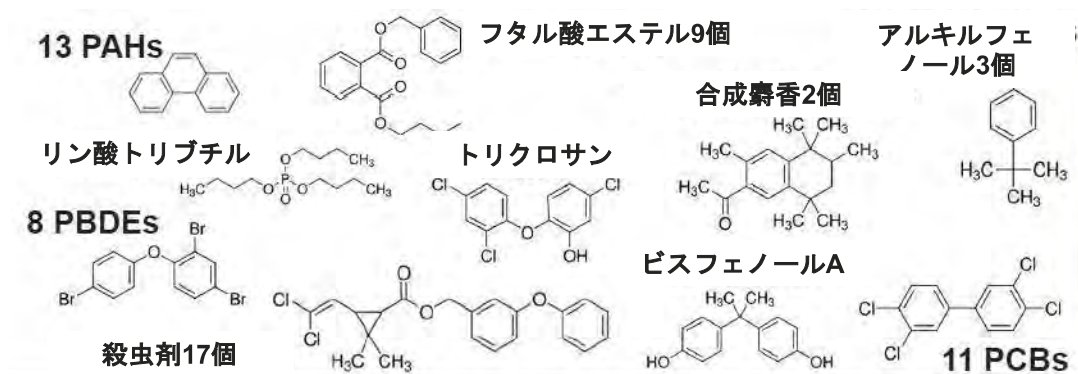
フランス、ブルターニュ n=3233

(Collignanら、J Env Radioact 2016)

/7

フランスで初めて分析した72個の準揮発性の有機化合物

- 降下塵：掃除機の袋を回収
- 浮遊微小粒子（PM₁₀）



n=66
空気質で測定

- 降下塵の高濃度のフタル酸エステルとPAH+BPAとペルメトリン+空気質内のトリクロサン

(Mandinら、Atm Env. 2016)

/8



- フランス住宅戸数の1/3に存在、14~20%は目に見える
- BIOGUESS提案のオンライン検知：www.bioguess.fr

BIOGUESS La biodétection au service des biens et des personnes | Une filiale du **CSTB**
le futur en construction

[Home](#) [About Us](#) [Our Offers](#) [News](#) [Contact us](#)



CSTBは、移動に寄与する要因を特定し序列化する調査を開始するところである（気象、技術、行動等）



選び方。使い方。結果の管理方法。
IAQのビッグデータのために

CO₂測定センサー

建物内のIAQレベルについて分かりやすい包括的なランキングを提供することで、IAQを説明し、分類し、改善するIAQ係数を作成することは可能か？

Building and Environment 109 (2016) 42–49

Contents lists available at ScienceDirect

Building and Environment

journal homepage: www.elsevier.com/locate/buildenv

Applicability and relevance of six indoor air quality indexes

Wenjuan Wei*, Olivier Ramalho, Mickaël Derbez, Jacques Ribéron, Séverine Kirchner, Corinne Mandin

University of Paris-Est, Scientific and Technical Center for Building (CSTB), Health and Comfort Department, French Indoor Air Quality Observatory (OQAI), 84 Avenue Jean Jaurès, Champs sur Mame, 77447 Mame la Vallée Cedex 2, France

換気必須評価の上、2つの選択肢

定期監視

7年毎

- ホルムアルデヒド
- ベンゼン
- 二酸化炭素
- パークロルエチレン

専用のチェックリストと
「優れた実践」の導入による
建物監査



スケジュール：

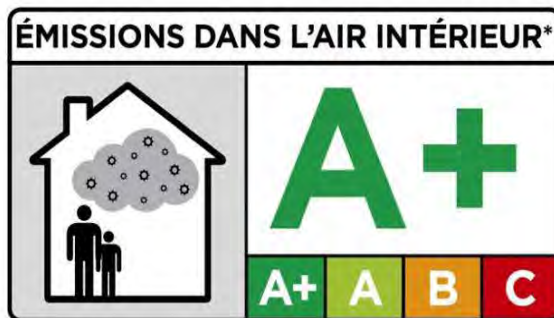
2018年1月まで：6歳未満の子どものいる建物＋幼稚園＋小学校

2020年1月まで：高校

2023年1月まで：他の公共建物

/ 13

- 建築資材や装飾品は、2013年以降室内空気（10個の揮発性有機化合物）の排出に関して表示されている。



anses
Agence nationale de sécurité sanitaire
de l'alimentation, de l'environnement et du travail
Connaître. Évaluer. Protéger.

Expertise en appui
à l'étiquetage
des produits
d'ameublement

Avis de l'Anses
Rapport d'expertise collective

July 2015 - Edition actualisée

- 準備中：家具のラベル表示



<http://unbonairchezmoi.developpement-durable.gouv.fr/>

un bon air
chez moi

Les français passent en moyenne 16h par jour dans leur logement et l'air intérieur des logements est souvent différent et bien plus pollué que l'atmosphère extérieure. 10 % des logements comportent des concentrations très élevées pour plusieurs polluants simultanément :

avez-vous les bons réflexes ?

▼
DÉMARRER LE QUIZZ

Contact | Crédits et mentions légales | en collaboration avec :   **CSTB** le futur en construction | Rejoignez nous sur :  

ご清聴ありがとうございました

<http://www.oqai.fr>
corinne.mandin@cstb.fr