



Air intérieur & radon : impact sanitaire, prévention, bonnes pratiques

Sophie EGLIZAUD

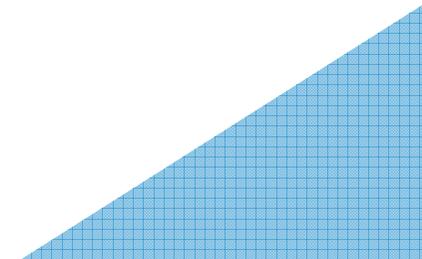
Ingénieur d'études sanitaires

Agence Régionale de Santé Pays de la Loire

Délégation Territoriale de Loire Atlantique

Service Santé Publique et Environnementale

19 Sept 2018 - 4^e Journée Nationale de la Qualité de l'Air





La qualité de l'air intérieur des bâtiments n'est pas bonne (1)



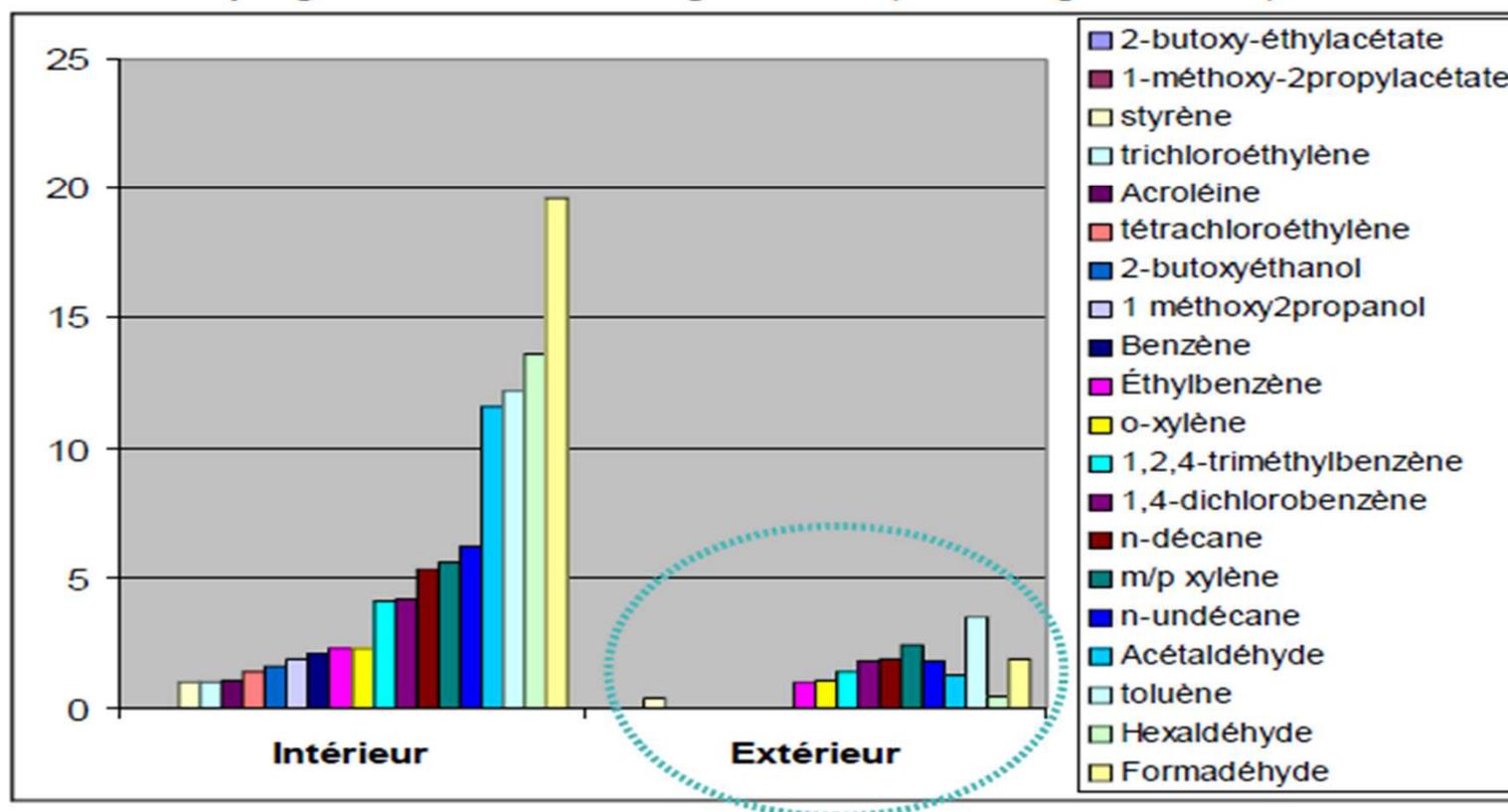
- ✓ **L'air intérieur souvent plus pollué que l'air extérieur**
- ✓ 80% du temps passé dans les espaces clos: 90% pour les enfants

- ✓ **Une mauvaise qualité de l'air peut avoir des effets immédiats ou à long terme sur notre santé**
 - maux de tête, fatigue, irritation des yeux, nez, gorge, peau...
 - maladies allergiques : doublement entre 1980 /2000 (30% des moins de 30 ans)
 - 4 millions d'asthmatiques
 - En France, 13% des enfants 11/14 ans ont déjà eu une crise d'asthme

- ✓ **Une bonne qualité de l'air :**
 - Diminution de l'absentéisme, bien être des occupants et de l'apprentissage des enfants

✓ L'air extérieur est le plus souvent moins pollué que l'air intérieur

2003-2005 : Campagne nationale logement (567 logements) de l'OQAI





La qualité de l'air intérieur des bâtiments n'est pas bonne (2)



✓ Etude ANSES 2014 sur le coût de la pollution intérieure (France)

- Sur la base de 6 polluants: benzène, trichloréthylène, CO, radon, particules et fumée de tabac environnementale
 - *NB: le premier polluant intérieur reste le tabac (hors ERP)*
- Décès attribués : **20 000** décès par an:
- Coût estimé de la mauvaise qualité de l'air intérieur; **19 Md€/an**

✓ Priorité PNSE3 /PRSE3

- Axe2 : Bâtiments, habitat et santé / Objectif phare: Améliorer la qualité de l'air à l'intérieur des bâtiments en intégrant l'enjeu lié au radon
 - Mieux connaître et améliorer la QAI des ERP (en particulier des enfants) et des habitations

✓ **Facteurs de risques** : personnes sensibles (enfants, femmes enceintes, personnes âgées, souffrant d'allergies ou asthmes, ayant une maladie respiratoire ou cardio-vasculaire)



L'enfant est vulnérable vis-à-vis des polluants



✓ **Son exposition est plus importante qu'un adulte**

- respire 50% d'air par kg de plus qu'un adulte
- capte jusqu'à 2 fois plus de polluants

✓ **Son système respiratoire n'est pas mature, ni son système de défense**

- mécanismes d'élimination des polluants passés dans l'organisme pas totalement opérationnels

→ **L'exposition à des polluants associée à l'augmentation de l'asthme et rhinites chez enfants scolarisés**



Les effets sur la santé



- ✓ Pathologies du système respiratoire plus fréquentes (rhinites, bronchites, asthme...)
- ✓ Pathologies cardio-vasculaires
- ✓ Effets liés à une exposition à court terme (plutôt fortes doses) pour certains polluants
 - symptômes: irritations oculaires, des voies respiratoires, de la peau, nausées, maux de têtes, baisse des capacités scolaires (confinement)...
- ✓ Effets liés à une exposition à long terme (plutôt faibles doses)
 - pathologies respiratoires, neurologiques, jusqu'au développement de certains cancers

Attention!

- **synergie possible entre les différents polluants**
- **effets sur la santé dépendent du type de polluant, leur concentration, la durée d'exposition et la sensibilité individuelle**

✓ Polluants chimiques

- Composés organiques volatils (COV): formaldéhyde, benzène...
- Bonne corrélation entre les COV et le CO₂
- CO₂, CO (monoxyde de carbone), NO_x (oxydes d'azote), SO₂ (dioxyde de soufre), métaux lourds...

✓ Polluants biologiques (certains liés à l'humidité)

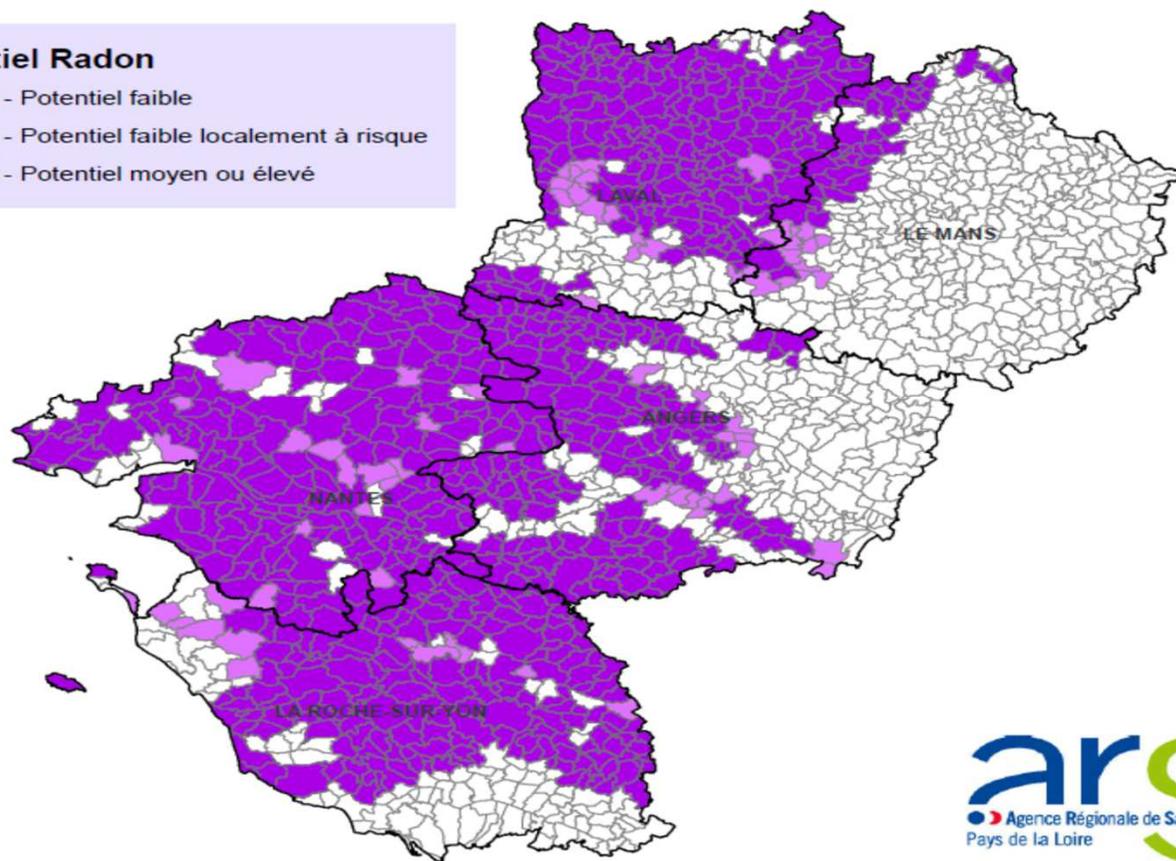
- Allergènes issus des moisissures, des acariens, des animaux
- Pollens, virus, bactéries

✓ Polluants physiques

- Les particules fines et les poussières (nanoparticules, μ particules, fibres)
- Radon : gaz radioactif naturel du sol
 - Région Pays de la Loire = très concernée (continuité massif armoricain – Sillon de Bretagne)

Le Radon

Le potentiel RADON en Pays-de-la-Loire



ARS Pays de la Loire - DPEPS - SEJD - Avril 2015 - BD CARTOON@ARSN - ASN - Reproduction interdite



POTENTIEL RADON EN LOIRE ATLANTIQUE



Potentiel Radon

- Faible
- Faible , Facteurs géologiques particuliers
- Moyen / Elevé

Données IRSN, SigLoire
 Cartographie : Agence Régionale de Santé
 Délégation Territoriale de la Loire-Atlantique
 Novembre 2015



Le Radon



- Émet des particules radioactives : irradiation au niveau de l'arbre pulmonaire
- En 1987, le radon a été reconnu cancérigène pulmonaire pour l'homme par le CIRC
- Environ 3 000 décès par cancer du poumon seraient attribuables chaque année à l'exposition domestique au radon (soit environ 10% des décès par cancer du poumon) en France (*source : IRSN – Santé Publique France 2017*)
- Pas de seuil
- Pour une même exposition, le risque est 25 fois plus important pour les fumeurs que pour les non-fumeurs



Le Monoxyde de carbone (CO)



- Intoxications aiguës ou chroniques
- Effets sanitaires : fatigue, céphalées -> décès
 - Traverse le placenta : malformations, retards de croissance, troubles neurologiques, décès du fœtus
- Attention aux séquelles !
 - Syndrome post-intervallaire (=rechute après traitement) : de 8 jrs à 6 mois après
 - cardiaques et neurologiques à moyen terme
- En France : entre 1300 et 1600 intoxications/an et environ 100 décès annuels



Humidité - moisissures



- Sources : dégâts des eaux, ponts thermiques, infiltrations, remontées par capillarité, activités humaines (douches, cuisine, séchage du linge à l'intérieur,...)
- Effets sanitaires :
 - Irritatifs (muqueuses)
 - Allergènes (rhinites, asthme)
 - Toxiques (mycotoxines : fatigue chronique, céphalées)
 - Cancérogènes (foie)



Le Formaldéhyde



✓ Sources

- Produits de construction et d'ameublement (panneaux de particules)
- Produits domestiques: produits nettoyants, cosmétiques, peintures, vernis, colles etc...

✓ Risques sanitaires

- Irritant pour l'appareil respiratoire et les muqueuses oculaires
- Classé depuis 2004 comme cancérogène certain pour l'homme (cancers du nasopharynx) par le CIRC*

*CIRC = Centre International de Recherche sur le Cancer



Le Benzène



- ✓ **Sources:** Résidu des gaz de combustion (tout combustible)
 - sources intérieures: combustion domestiques, tabagisme, produits de décoration /bricolage avant 2009
 - sources extérieures: chauffage au bois, trafic routier (essence), pétrochimie

- ✓ **Risques sanitaires**
 - Hémopathies (maladies du sang) bénignes et malignes
 - *Non cancérogène: toxicité sur lymphocytes, diminution cellules sanguines
 - *Classé depuis 1987 comme cancérogène certain pour l'homme (leucémies) par le CIRC



Le dioxyde de carbone (CO₂)



- ✓ **Sources:** respiration des occupants, gaz de combustion

- ✓ **Risques sanitaires**
 - Non toxique aux concentrations maximum rencontrées mais:
 - *Troubles, maux de tête, somnolence, fatigue générale
 - *Liens entre confinement (taux de CO₂ élevés) et diminution des capacités scolaires des enfants (>1000 ppm)

- **Très bon indicateur du niveau de confinement / mauvais renouvellement de l'air**

✓ Sources

- principalement: installations de nettoyage à sec (pressings), nettoyage et dégraissage de pièces industrielles
- produits de décoration et de consommation: moquettes, tapis, peintures et vernis

✓ Risques sanitaires

- Irritation des voies respiratoires / yeux, vertiges, nausées, maux de tête
- Si expositions fréquentes et intenses, effets rénaux, hépatiques et neurologiques non cancérogènes rapportés (pressings)
- Classé depuis 2014 comme cancérogène probable pour l'homme (cancer de la vessie) par le CIRC



Prévention, protection



- AERER : 2 fois 10 min / jour son logement et davantage si activité spécifique (ménage, bricolage,...)
 - Renouvellement de l'air
 - Diminution de la concentration des polluants
- VENTILER : circulation d'air générale et permanente
 - Nettoyer les grilles, entrées d'air, bouches d'extraction
 - Ne pas les boucher ni les cacher derrière un meuble ou un revêtement
 - Ne pas bloquer le système de VMC (compteur élec.)
 - Si VMC : à faire vérifier périodiquement par un professionnel (tous les 3 ans)

- Dès la construction :
 - Attention aux bâtiments HQE, BBC,...
 - Isolation ne veut pas dire étanchéité !!!!
 - Choisir des matériaux peu émissifs (étiquetage) :
 - A+ (peintures)
 - Labels (isolants, peintures, matériaux) : ange bleu, nature plus...



Kamikaze climat

Götz Wiedenroth: Kamikaze climat

Bonnes pratiques (2)

- Sur le chantier :

- Ne pas fumer
- Conformité avec produits prévus
- Bonne mise en œuvre / respect des temps de séchage
- Ventilation provisoire de chantier dans les bâtiments très étanches pour permettre un bon séchage
- Stockage des gaines de ventilation : encapuchonnées ou bâchées
- Etanchéité du réseau de ventilation, réflexion / entretien
- Stockage des isolants dans un endroit sec ou bâchés
- Prévoir le stockage des produits émissifs dans une pièce dédiée et ventilée
- Prévoir une zone dédiée pour la découpe des isolants, plaques de plâtres etc.
- Prévoir une zone dédiée pour les mélanges (colles, MAP...)



<http://www.pays-de-la-loire.developpement-durable.gouv.fr/guide-de-la-qualite-de-l-air-interieur-a3077.html>



Bonnes pratiques (3)



- Dans l'entretien courant :

- mobilier peu émissif :

- bois brut, métal
 - Labels : NF Environnement, Ange Bleu...



- Produits d'entretien :

- Privilégier ceux avec écolabel, sans pictogramme de danger
 - Éviter ceux qui n'affichent pas leurs composants
 - De manière générale : limiter le nombre de produits (3 : sols/mobilier/sanitaires), faire le ménage dans des locaux vides, bien aérer pendant et après
 - Stockage dans un local dédié et ventilé



CONCLUSION



- Impact sanitaire avéré

- Que faire ?
 - = du bon sens
 - Des gestes simples

- Réglementation Qualité de l'air intérieur: une opportunité pour lancer une démarche globale sur QAI dans la collectivité
 - Tous les services ou personnes intervenant dans le bâtiment sont à impliquer: équipe de direction, enseignants et animateurs, personne chargée de l'entretien, services techniques (construction, achats matériaux et produits d'entretien, maintenance...)



Je vous remercie de votre attention