

Qualité de l'air intérieur

DRAC/ Amiens

Vendredi 14 octobre 2011

Pôle Qualités Sanitaires des Bâtiments

Olivier Lemaître



Historique

- Apparition de «maladies liées au bâtiment» : amiante, radon, legionnellose,...
- 1973 : Etanchéification des bâtiments
- «Syndrome du Bâtiment Malsain» : Occupants se plaignent de symptômes dont les causes ne sont pas directement identifiables. Ils déclarent se sentir mieux dès leur sortie du bâtiment.

Définitions

- L'air est de qualité acceptable :
«s'il ne contient aucun polluant connu à des concentrations dangereuses et si une majorité des occupants n'exprime pas une insatisfaction ou des malaises durant les périodes d'occupation»
- Aspect sanitaire, olfactif et psychologique
- Trois actions possibles :
 - Limiter les sources de pollution
 - Ventiler
 - Aérer de façon régulière



Sources externes

Rayonnement solaire :

Ozone (O₃)

Humidité

Polluants industriels

et automobiles :

NO_x, SO_x, Pb, COV,

CO, CO₂

particules, fibres

Polluants agricoles :

Insecticides,

fongicides, engrais,

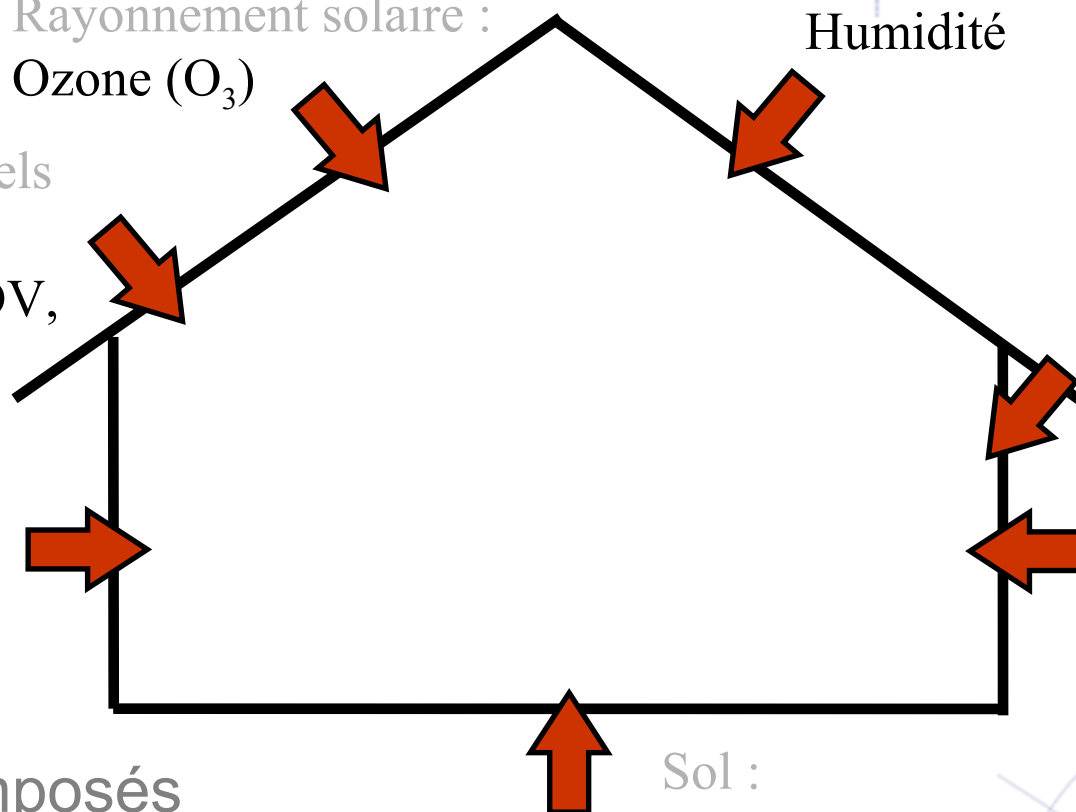
champignons

Pollen

COV = Composés
Organiques Volatils

Sol :

Radon, thoron et descendants,
méthane, humidité



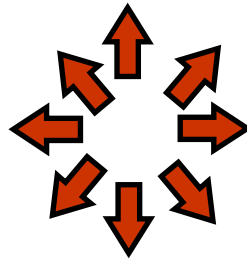
Sources internes

Occupant :

Particules, CO₂, H₂O, NH₃
poils, micro-organismes

Appareils de combustion :

CO, CO₂, NO_x, HCHO,
H₂O, particules, COV



Nettoyage, cuisine, ordures:

COV, NH₃, HCHO, H₂O,
particules, micro-organismes

Tabagisme :

Particules, CO, COV,
HCHO, NO₂

Construction :

HCHO, particules,
fibres, Rn, ...

Appareils

électroniques : O₃

Rôle de la ventilation

- **But** : la ventilation permet de
 - Rapporter de l'air neuf
 - Évacuer l'air vicié par divers polluants
 - Lutter contre l'humidité et les condensations
- **Problème 1** : Peut entraîner des pertes énergétiques importantes
- **Problème 2** : Toute pollution extérieure se propage à l'intérieur du bâtiment
Nécessité de filtrer l'air en entrée pour certains environnements extérieurs
- **Problème 3** : Entretien du système de ventilation

A chaque âge, sa ventilation

- La date de construction d'un logement donne une information sur le type de ventilation
 - Avant 1958 : ouverture des portes et des fenêtres et manque d'étanchéité des huisseries
 - 1958-1969 : ventilation des pièces de services avec des entrées d'air en partie basse et des sorties en partie haute

A chaque âge, sa ventilation

- 1969 : principe de la ventilation générale et permanente est adopté
- **Décennie 70 : crise énergétique, étanchéité des bâtiments renforcée et diminution du renouvellement d'air**
- 1982 : renouvellement d'air fixé à 0.5 volume/heure dans les pièces principales

Débits réglementaires (Habitat)

pour comprendre le présent et construire l'avenir

● Arrêtés du 24.03.1982 et 18.10.1983

Débit total minimal :

	Nombre de pièces principales						
	1	2	3	4	5	6	7
Débit total minimal (en m ³ /h)	35	60	75	90	105	120	135
Débit minimal en cuisine(en m ³ /h)	20	30	45	45	45	45	45

Débit total maximal :

Nombre de pièces principales du logement	Débits d'air extraits (exprimés en m ³ /h)				
	Cuisine	Salle de bain ou douche	Autre salle d'eau	Cabinet d'aisances	
				Unique	Multiples
1	75	15	15	15	15
2	90	15	15	15	15
3	105	30	15	15	15
4	120	30	15	15	15
5 et plus	135	30	15	30	15

Débits réglementaires (tertiaire)

pour comprendre le présent et construire l'avenir

● Règlement Sanitaire Départemental Type (RSDT) et Code du Travail

⇒ *Définition de débits minimaux par personne*

exemple RSD

Local	Non fumeur (en m ³ /h)
Bureau	18
Salle de réunion	18
Chambre d'hôtel	18
Salle de classe	15
Salle de TP	45
Bibliothèque	18
Foyer	18

Performance énergétique et QAI

- Une forte étanchéité du bâtiment qui ne participe pas au renouvellement de l'air intérieur
 - système de renouvellement d'air et d'aération devient primordial
- Le système de ventilation devient un des postes les plus déperditifs
 - mise en place de systèmes de ventilation performants

Performance énergétique et QAI

- Un système de ventilation performant qui
 - Peut aller à l'encontre des préconisations en terme d'amélioration de la qualité de l'air intérieur (double flux et message de non ouverture des fenêtres)
 - Demande un entretien régulier pour garantir un fonctionnement de long terme et offrir un caractère sain

Performance énergétique et QAI

- En rénovation, la recherche de la performance énergétique peut amener à des situations de confinement
 - Prendre en compte cette préoccupation
 - A traiter au cas par cas



Des pistes de solution

- La ventilation naturelle conditionnée à un bon comportement
- La ventilation hybride
- La ventilation mécanique asservie à différents paramètres :
 - Présence de personnes
 - Détection du taux de CO₂
 - Détection d'autres polluants
- ...

Conclusion

- La ventilation,
 - élément spécifique mais à traiter au même titre que les autres exigences,
 - doit être **peu déperditive** et offrir un **niveau de renouvellement d'air satisfaisant**
- Pour répondre aux deux objectifs précédents
 - Une attention toute particulière en terme de qualité de dimensionnement et d'installation
 - Un suivi rigoureux dans le temps