

## La ventilation mécanique contrôlée : ce que les études OQAI ont montré

**Introduction :** L'Observatoire de la Qualité d'Air Intérieur (OQAI), structure indépendante missionnée par les pouvoirs publics afin d'améliorer nos connaissances sur l'état de la pollution intérieure, a réalisé des campagnes de mesures de la qualité d'air intérieur (QAI) dans les logements (état de la pollution dans les logements, 2006). Cette étude a été complétée par une analyse plus fine sur les systèmes de ventilation et d'aération présents dans les logements étudiés, (État de la ventilation dans le parc de logements français, 2009). Enfin, l'OQAI a également instrumenté des maisons BBC (Etudes sur des bâtiments performants en énergie, 2011).

Voici quelques résultats mis en évidence par ces observations.

### > La ventilation pour une préservation du bâti

Les études montrent que 29% des logements ne peuvent aérer leur salle de bains car celles-ci ne possèdent pas d'ouvrant vers l'extérieur[1(p50)]. De plus, l'humidité produite dans une salle de bains est ponctuellement très importante et doit être évacuée en toute saison pour éviter le développement des moisissures, source d'allergie et de dégradation des papiers peints et peintures. La mise en place d'un système mécanique d'extraction permanente de l'air humide apporte une réponse concrète à la nécessité de préserver le bâti et lutter contre le développement d'allergies.

### > La ventilation pour éviter les pertes thermiques provoquant inconfort et surconsommations

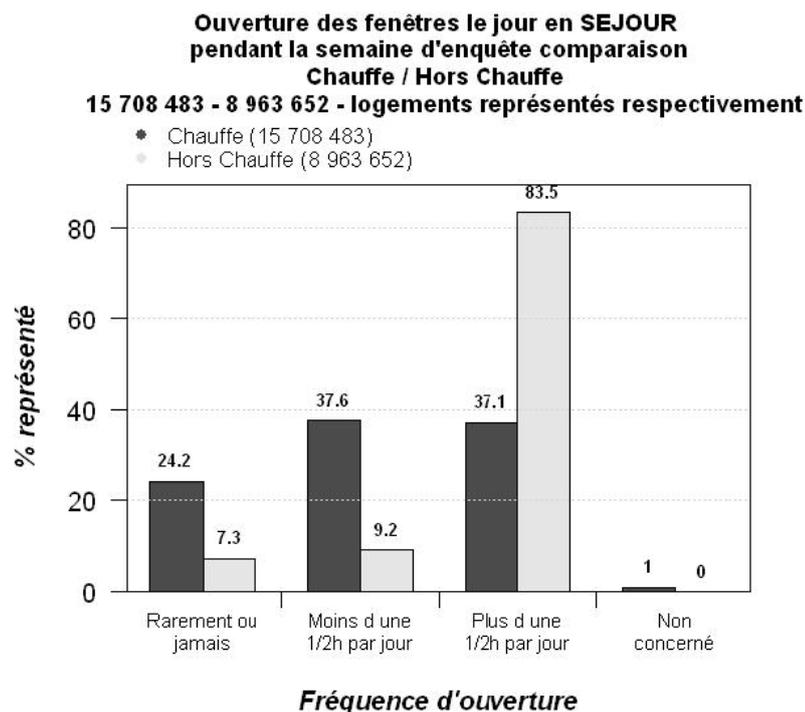
#### L'ouverture des fenêtres : un phénomène comportemental et irrégulier

L'ouverture des fenêtres est un phénomène comportemental, lié aux habitudes de vie, au mode de chauffage et non au besoin d'aération.

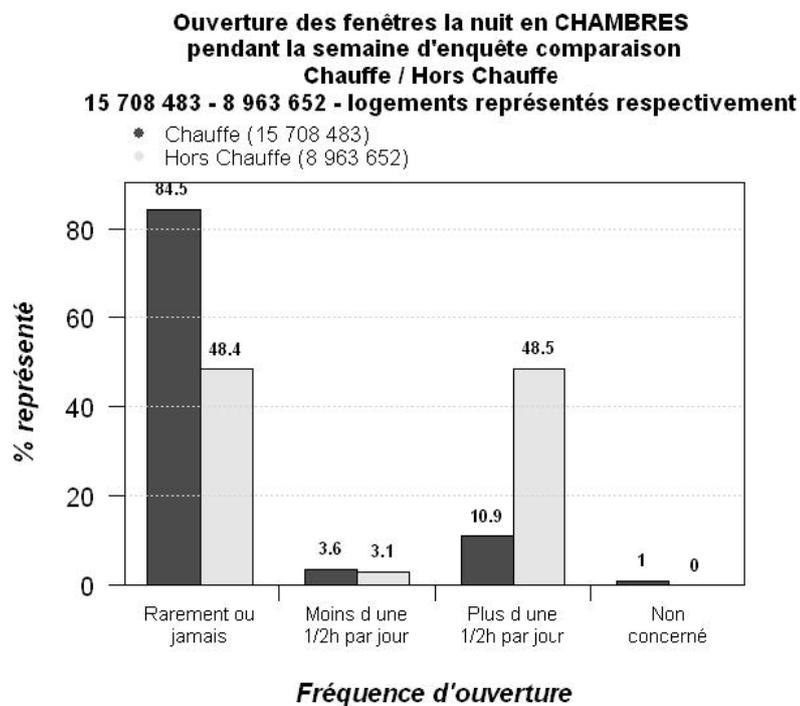
En hiver, l'ouverture des fenêtres entraîne une surconsommation de chauffage et une baisse des températures fortement perçues par les occupants : les résultats de l'enquête OQAI montrent clairement que les pratiques d'ouverture des fenêtres sont très différentes en période de chauffe par rapport aux périodes non chauffées comme le montre le tableau 1 ci-dessous.

Tableau 1 : Comparaison saisonnière des ouvertures de fenêtres (tableau issu des données « Ouverture des fenêtres chaque jour en période de chauffage et hors saison de chauffage ») [1(extraits des tableaux des p51 et p52)] :

	Période de l'année	% de logements n'ouvrant leur fenêtre que rarement	% de logements ouvrant leur fenêtre moins d'1/2 h par jour	% de logements ouvrant leur fenêtre plus d'1/2 h par jour
Cuisine	Chauffe	14,5	45,9	36,9
	Non chauffe	2,6	3,7	91
SdB	Chauffe	20,8	27,9	20,4
	Non chauffe	4,2	6	58,9
Séjour	Chauffe	22,6	43	33,8
	Non chauffe	3,9	5,4	90
Chambres	Chauffe	9,3	40,9	49,2
	Non chauffe	1,1	3,8	94,4



Cette constatation est renforcée en période nocturne : près de 90% des occupants déclarent ne pas ouvrir leur fenêtre la nuit en période de chauffe. Cependant, les chambres sont occupées la nuit, période d'accumulation de polluant. Seul un système de ventilation permettra d'apporter l'air neuf nécessaire à la bonne qualité d'air du logement dans les bâtiments à l'étanchéité renforcée.



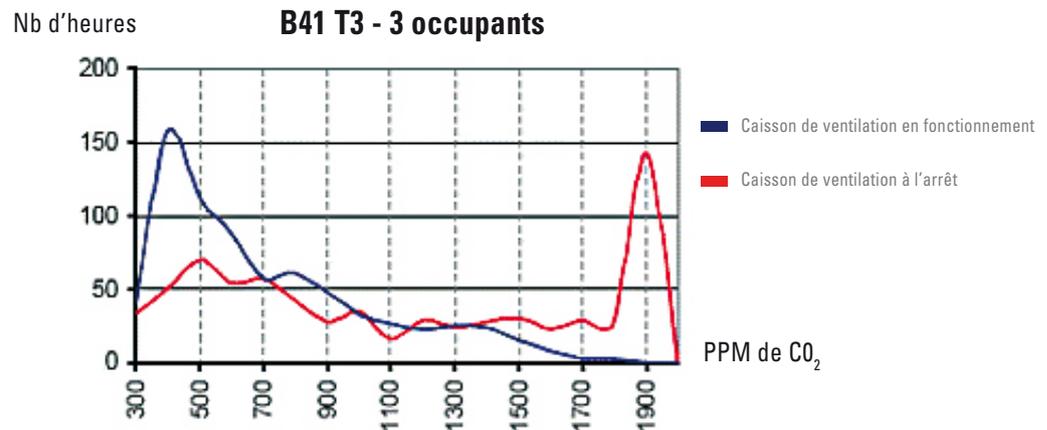
Un système de ventilation assure un renouvellement d'air régulier, indépendant des conditions climatiques et du comportement. Les pertes thermiques peuvent être limitées grâce à la récupération de chaleur faite par l'échangeur thermique d'un système double flux ou aux débits adaptés au juste besoin d'un système modulé.

## > La ventilation pour une conservation de la QAI au cours du temps

La pollution de l'air intérieur peut être produite ponctuellement en quantité variable (activités des occupants) mais également sur la durée (émission de matériaux). Seul un système de ventilation mécanique fonctionnant en permanence peut garantir une extraction des polluants qui peuvent être inodores malgré leur toxicité.

Les résultats des mesures effectuées dans 6 des 7 bâtiments économes en énergie équipés de système de ventilation double flux montrent que la concentration en  $\text{CO}_2$  est en moyenne inférieure à 1000 ppm : elle varie entre 351 et 811 ppm en fonction des pièces et de la saison [2]. De plus, la concentration en COV est beaucoup plus importante quand le système de ventilation est arrêté [2 (p.158-159)].

Cette conclusion peut d'ailleurs être confirmée par les résultats du projet Performance (Etude réalisée par air.h en collaboration avec le CETE et l'ADEME en 2009) : lorsque le système de ventilation est arrêté, le confinement devient très important, sans que les occupants ne s'en rendent compte ni tentent d'y remédier. [3 (p.8)].



Graphique extrait du projet « Performance » démontrant l'impact sur la qualité de l'air dans une chambre lors de l'arrêt du caisson d'extraction sur une période de 1 mois.

## > La ventilation pour remédier aux problèmes de confinement

La réduction des consommations énergétiques a entraîné le renforcement de l'étanchéité du bâtiment : le taux de renouvellement d'air diminue pour les bâtiments construits après 1982 [1 (p.48)]. Pour éviter l'effet de confinement « Bouteille thermos », une ventilation performante est indispensable.

La diminution des fuites et l'installation de systèmes de ventilation ont permis une meilleure maîtrise des débits : après 1982, les débits sont moins dispersés [1 (p.48)].

Enfin, ces débits sont moins élevés mais permanents et réguliers > Ils contribuent à la maîtrise de la consommation énergétique du logement.

### La ventilation naturelle : des résultats préoccupants

Si l'étude de l'OQAI confirme la difficulté de présenter des résultats sur les autres situations d'aération des logements (ventilation naturelle, absence de ventilation ou ventilation par moteur dans quelques pièces), on peut néanmoins retenir les points suivants [1 (p.33)] :

- > Le débit est dépendant des conditions de température extérieure et il s'avère que dans des conditions de températures froides de nombreux cas de débits de  $0\text{m}^3/\text{h}$  ont été relevés.
- > Le débit maximal requis par la réglementation n'est jamais atteint (débit maximum relevé :  $125\text{m}^3/\text{h}$  en cuisine).
- > D'ailleurs le rapport indique : « La visualisation des débits montre que même en conditions hivernales peu de débits respecteraient la valeur réglementaire ».

## > En conclusion :

La qualité d'air intérieur est un réel enjeu de santé public, intégré dans le plan national santé environnement : assurer des débits de renouvellement d'air mieux maîtrisés grâce à des systèmes de ventilation mécanique sera d'autant plus important que les fuites du bâtiment seront réduites.

Parallèlement à ces impératifs sanitaires, il est primordial de diminuer la consommation énergétique des ménages : la ventilation mécanique contrôlée, par la gestion fine des débits grâce aux systèmes à récupération d'énergie ou modulant permet de concilier qualité d'air intérieur et économies d'énergie.

Enfin, la ventilation mécanique contrôlée permet une mesure à réception des installations et ainsi garantit le résultat sur site.

[1] Observatoire de la qualité de l'air intérieur (OQAI), 2009. Etat de la ventilation dans le parc de logements français.

[2] Observatoire de la qualité de l'air intérieur (OQAI), 2011. Qualité d'air intérieur, qualité de vie – 10 ans de recherche pour mieux respirer.

[3] Association initiative réglementation hygiène (air.h), 2010. Dossier de presse : projet performance - performance de la ventilation et du bâti.

air.h

ASSOCIATION INITIATIVE RÉGLEMENTATION HYGIÈNE

[www.airh.asso.fr](http://www.airh.asso.fr)

## Les membres

