

Qualité d'Air Intérieur et Ventilation

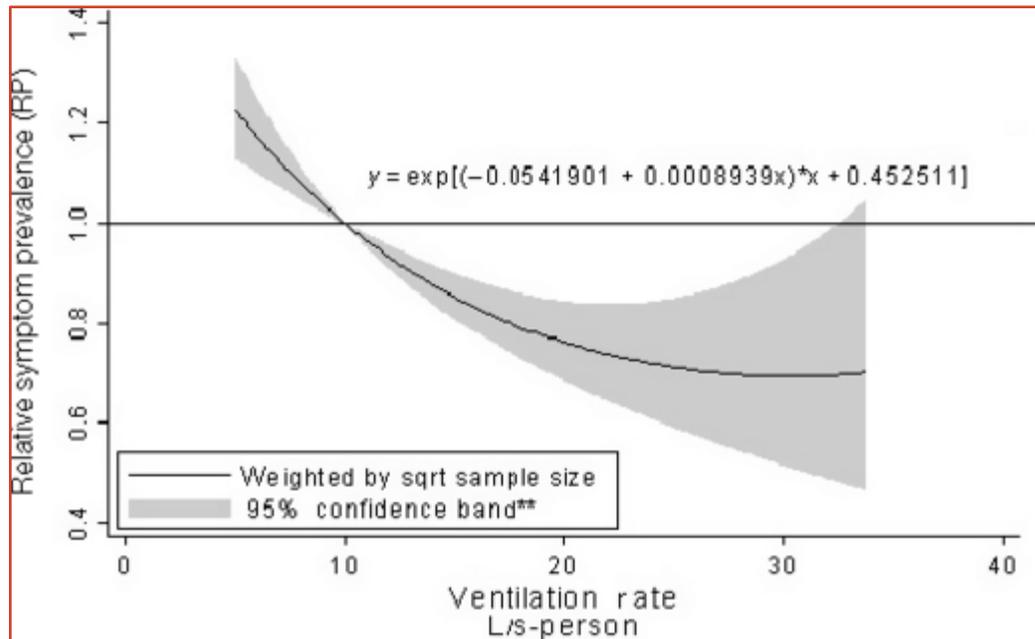
J.R. Fontaine

■ Notre métier,
■ rendre le vôtre plus sûr

www.inrs.fr

Ventilation et SBS

- Relation quantitative entre le SBS et le débit de ventilation (Air neuf)
 - Etude de l'influence du débit de ventilation sur la prévalence du symptôme des bâtiments malsains chez les employés de bureau (W. Fisk, A.G. Mirer, M.J. Mendell, Lawrence Berkeley National Laboratory 2009)



Débit de ventilation de référence 36 m³/h

(A partir de 8 études de 1990 à 2004)

Q_v : 36 ↓ 18 m³/h PR ↑ 23%

Q_v : 36 ↑ 90 m³/h PR ↓ 30%

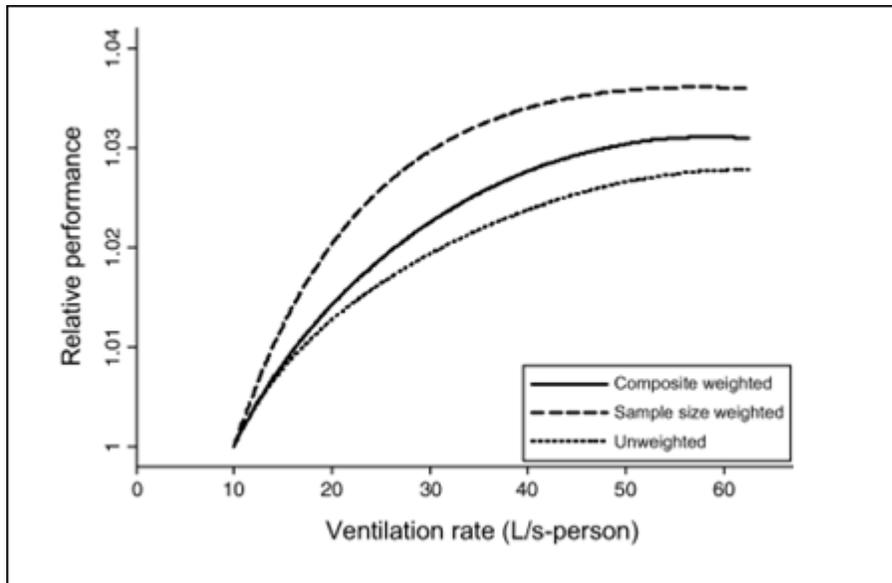
SBS symptômes

- Irritation yeux , nez, gorge
- Maux de tête
- Fatigue

Code Travail France (apport air neuf par personne)	
Bureaux	25 m ³ /h
Locaux de réunion, de vente	30 m ³ /h
Locaux avec travail physique léger	45 m ³ /h
Autres ateliers	60 m ³ /h

Ventilation et Performance (travail de bureau)

O. Seppänen, W. J. Fisk, Q.H. Lei (Helsinki University, Lawrence Berkeley National Laboratory, 2006)



Performance relative par rapport au débit de référence de 36 m³/h

(A partir de 8 études de 1997 à 2004)

- Performance mesurée pour tâches de bureau classiques (traitement texte, calculs simples, longueur des conversations téléphoniques (centres d'appel) ...)
- Performance relative par rapport à une performance de référence obtenue pour un débit de 36 m³/h
- Pour un débit de ventilation de l'ordre de 36 m³/h l'accroissement de performance est de 2 à 3% par 36 m³/h par personne

Modification des débits de ventilation des bureaux - Impact

- Etude américaine (W.J. Fisk, D. Black, G. Brunner (LBNL Berkeley et EPA (2012))

Scénarios Comparaison QV = 30 m ³ /h	Consommation énergie Evaluation Bénéfice (milliards \$)	Gain Performance	Evaluation Bénéfice (milliards \$)	Prévention des Symptômes SBS	Evaluation Bénéfice (milliards \$) (soins de santé)	Prévention des courtes absences (million de jours)	Evaluation Bénéfice (milliards \$)	Bilan (milliards \$)
+ 20 %	-0,05	0,33%	10,10	- 5,2%	0,09	- 9.4	2,90	13,00
+100 %	-0,19	0,90%	28	- 15%	0,26	- 30	9,4	37,7
-20 %	0,04	-0,32%	-9,8	+ 4,5%	-0,08	+ 7,5	-2,3	-12,1

Population (US) de 41,3 millions salariés de bureaux
Estimation des coûts ou bénéfices annuels des trois scénarios

Influence de l'étanchéité du bâtiment sur les concentrations en polluant

Type d'étanchéité	Renouvellement d'air spécifique (h ⁻¹)	Renouvellement d'air dû aux infiltrations (h ⁻¹)	Facteur multiplicatif des concentrations
Maison passive	0,4	0,03	1,32
RT2012	0,4	0,07	1,21
RT2005 état art	0,4	0,1	1,14
RT2005 (par défaut)	0,4	0,17	1

Maison individuelle
110 m², 1 niveau, 5 pièces principales
Volume : 275 m³
Surface froide 200 m²
Source de pollution interne
Etude CETE Lyon (2006)

L'amélioration de l'étanchéité des bâtiments contribue à une augmentation de 30 % de la pollution intérieure

Conception des bâtiments et QAI

- Méthodologie proposée dans ISO 16814
 - Identification des sources
 - > Bâtiment, matériaux, équipements
 - > Occupants et procédés
 - > Environnement extérieur
 - Choix des méthodes de contrôle
 - > Contrôle à la source
 - Substitution
 - Séparation sources et occupants
 - Confinement des sources et ventilation locale
 - > Ventilation générale – apport d'air neuf
 - > Epuration et rejet

NF ISO 16814
Juin 2010
P 01-042

Conception de l'environnement des bâtiments
Qualité de l'air intérieur
Méthodes d'expression de la qualité de l'air intérieur pour une occupation humaine

 Building environment design — Indoor air quality — Methods of expressing the quality of indoor air for human occupancy

 Umweltgerechte Gebäudeplanung — Innenraum-Luftqualität — Methode zur Beschreibung der Innenraum-Luftqualität für die menschliche Nutzung

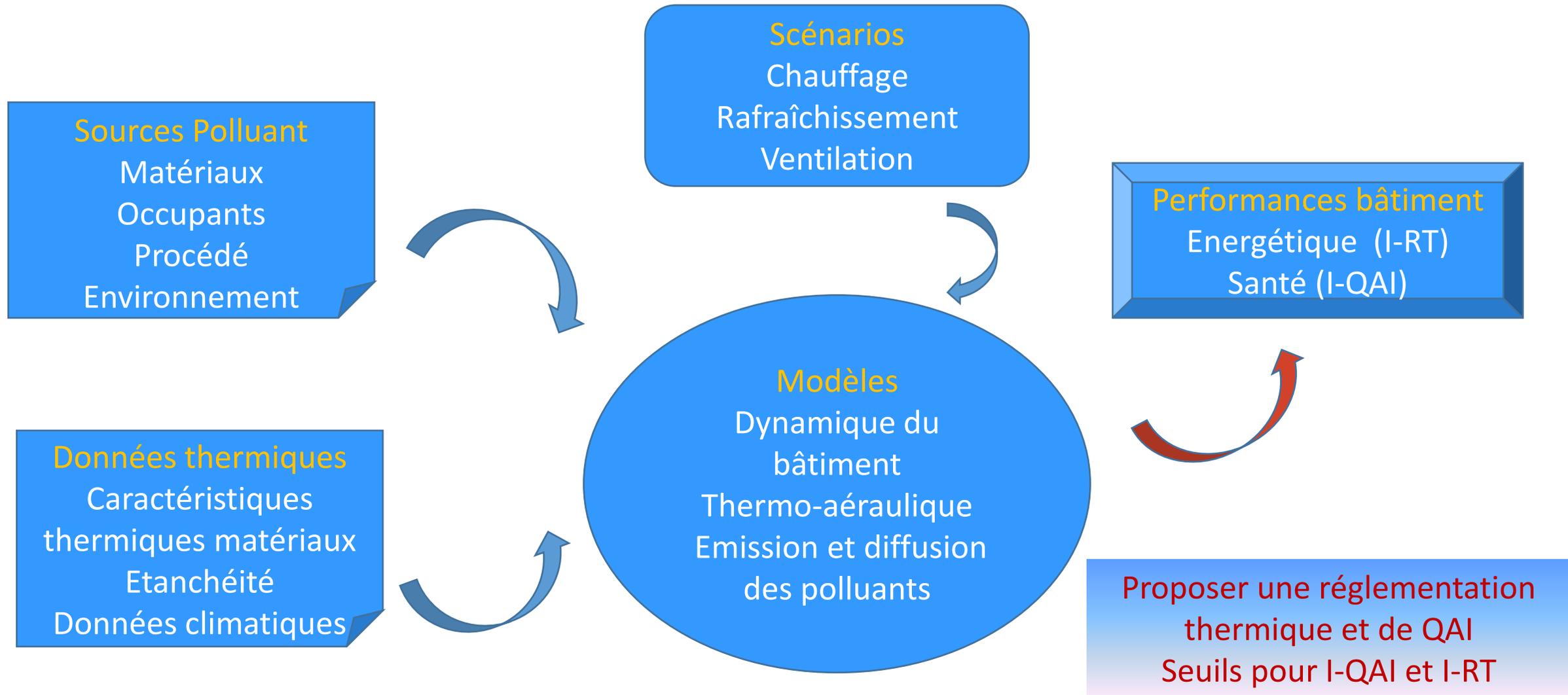
Statut
Norme française homologuée par décision du Directeur Général d'AFNOR le 5 mai 2010 pour prendre effet le 5 juin 2010.

Correspondance
Le présent document reproduit intégralement la Norme internationale ISO 16814:2008.

Analyse
Le présent document spécifie les méthodes d'expression de la qualité de l'air intérieur pour une occupation humaine et les niveaux à atteindre en fonction d'exigences locales, des contraintes et des attentes, par exemple, les exigences en termes de débit d'air, de concentration en CO₂, de confort requis par la NF EN 13779 « Ventilation dans les bâtiments non résidentiels — Exigences de performances pour les systèmes de ventilation et de conditionnement d'air ».

Descripteurs
Thésaurus International Technique : bâtiment, construction, conception, environnement, intérieur, air, qualité, pollution atmosphérique, émission, matériau de construction, contaminant, définition, risque, protection de la personne, ventilation, débit, aération, épurateur d'air, efficacité.

Le futur : évaluation prévisionnelle de la QAI d'un bâtiment





Notre métier, rendre le vôtre plus sûr

Merci de votre attention



www.inrs.fr

YouTube

