

# AIR NORMAND



retrouvez toutes les mesures sur [www.airnormand.fr](http://www.airnormand.fr)

## éditorial

### L'AIR INTÉRIEUR maintenant réglementé dans les ERP

Le numéro de ce trimestriel est entièrement consacré à l'air intérieur. Déjà abordée dans nos colonnes, cette thématique reste récente et l'activité d'Air Normand qui y est associée est moins connue. Pourtant, après les premières analyses dans un gymnase à Notre-Dame de Gravenchon en 1997, les campagnes de mesures n'ont plus cessé. A l'acquisition des connaissances se greffe une évolution des réglementations afin de diminuer l'exposition chronique aux polluants et de protéger notre santé : nous passons en moyenne 80 % de notre temps dans des espaces clos !

Il en va ainsi de la toute nouvelle réglementation imposant de surveiller la qualité de l'air dans les établissements recevant du public (ERP).

Les responsables de ces établissements, dont les collectivités par exemple, peuvent se sentir démunis devant ces contraintes supplémentaires qui viennent s'ajouter à d'autres obligations déjà parfois ardues à mettre en place comme par exemple les économies d'énergie, les normes de sécurité ou l'accessibilité des locaux - mais qu'il vaut mieux chercher à appréhender globalement.

Air Normand en partenariat avec l'Agence Régionale de la Santé souhaite sensibiliser mais aussi accompagner les collectivités concernées à répondre au mieux à ces nouvelles exigences. N'hésitez pas à contacter Air Normand\*.

Dominique Randon  
Président d'Air Normand

dossier ::  
**Air intérieur et PREBAT**



## actualité

### Formaldéhyde et benzène des valeurs en air intérieur

Un décret\* fixe les valeurs guide de la qualité de l'air intérieur pour une exposition de longue durée pour : le formaldéhyde (30 µg/m<sup>3</sup> au 01/01/2015 et à 10 µg/m<sup>3</sup> au 01/01/2023) et pour le benzène (5 µg/m<sup>3</sup> au 01/01/2013 et à 2 µg/m<sup>3</sup> au 01/01/2016).

\* 2 décembre 2011 - n°2011-1727

\* Sébastien Le Meur, Aurélien Riodel : 02 35 07 94 30

# AIR NORMAND EXPÉRIENTE LE VOLET « AIR » DU PREBAT

Economie d'énergie : oui, dégradation de la qualité de l'air : non. Cette affirmation fait sans aucun doute l'unanimité mais reste à vérifier. C'est l'objet du volet qualité de l'air du programme «PREBAT» coordonné par l'ADEME à qui Air Normand s'est associé pour tester un protocole d'évaluation de la qualité de l'air dans les bâtiments répondant aux nouvelles exigences énergétiques. L'extension à d'autres régions de France suivra au second semestre 2012 dans le cadre d'un rapprochement avec le programme BBC de l'Observatoire de la Qualité de l'Air Intérieur (OQAI).

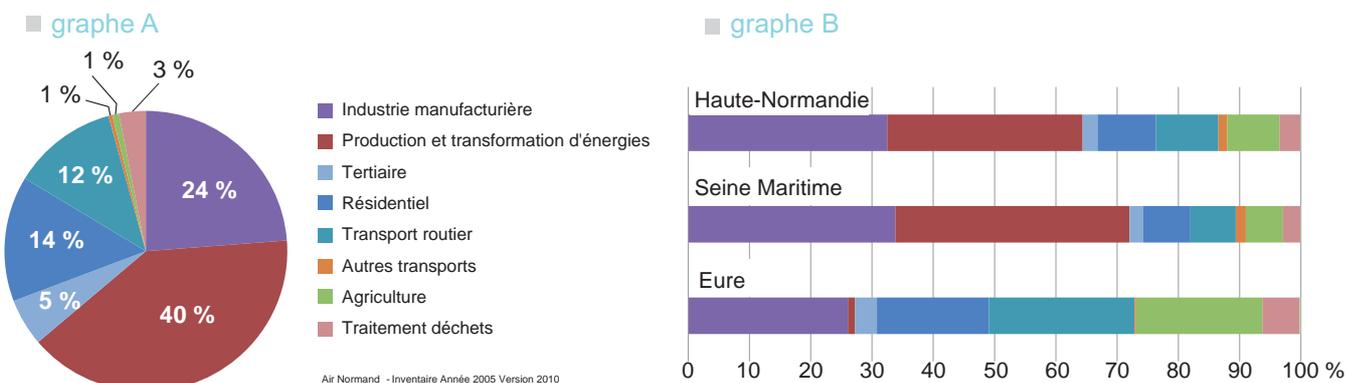
## Des bâtiments gourmands en énergie

Le secteur du bâtiment en France consomme actuellement plus de 40 % de l'énergie finale (c'est le secteur économique le plus consommateur d'énergie)<sup>1</sup> et émet près d'un quart des gaz à effet de serre<sup>2</sup>. Le Grenelle de l'environnement a fixé des objectifs ambitieux de réduction de la consommation énergétique pour les années à venir. Ainsi les constructions neuves doivent satisfaire les exigences de basse consommation (depuis octobre 2011 pour le tertiaire et à partir de janvier 2013 pour le résidentiel) puis être à énergie positive en 2020. Dans les bâtiments existants, l'objectif est de réduire progressivement leur consommation de 12% en 2012, 38 % en 2020 et 80 % en 2050.

<sup>1</sup> Source : Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie (www.ademe.fr)

<sup>2</sup> Source : CITEPA

## Répartition des consommations d'énergie finale (graphe A) et des rejets de gaz à effet de serre (graphe B) par secteur d'activité en Haute-Normandie



En Haute-Normandie, du fait de la contribution industrielle, le secteur du bâtiment (résidentiel + tertiaire) ne représente pas la même proportion qu'au niveau national : 19 % pour la consommation d'énergie (contre 40 % pour la moyenne nationale) et 12 % rejets de gaz à effet de serre (contre 25% au national).

**PREBAT**, le Programme de Recherche et d'Expérimentations sur l'Énergie dans le Bâtiment, lancé en 2004 par l'Etat, vise à expérimenter et à présenter des solutions nouvelles améliorant l'efficacité énergétique des bâtiments.

! Pour en savoir plus : <http://www.prebat-hautenormandie.fr/>

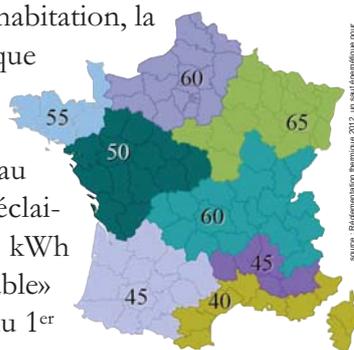
Le PREBAT a sélectionné jusqu'à présent plus de 500 projets au niveau national pour chacun desquels est attendu un retour d'expériences afin de faire connaître et répandre les bonnes pratiques. Mais au-delà de la vision initiale stricto sensu des aspects énergétiques, d'autres paramètres sont étudiés, comme la qualité de l'air intérieur, l'acoustique et la sensation de confort par les occupants - paramètres ne devant évidemment pas être dégradés.

### Vérification de la qualité de l'air à l'intérieur des bâtiments BBC

Air Normand s'attache à l'évaluation du volet expérimental « air » du programme PREBAT en amont d'une extension à d'autres régions de France. Air Normand, associé au CETE et à l'ADEME Haute-Normandie, a retenu 6 opérations (répondant toutes à minima à la RT2012, voir encart ci-contre) comprenant 4 maisons individuelles, 2 petits collectifs et un EHPAD. De multiples mesures sont prévues sur 2 périodes d'investigations hivernales et estivales, d'une semaine chacune. Le protocole liste un socle de base pour les polluants recherchés en fonction des connaissances actuelles. Classés dans le tableau ci-contre, ils peuvent être issus des matériaux de construction ou du système de chauffage, certains révèlent un éventuel dysfonctionnement de la ventilation ou son mauvais dimensionnement. Le suivi des paramètres de confort que sont la température, l'humidité et le dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) complète le dispositif ainsi qu'un questionnaire précis concernant l'occupation des lieux. Des données de pollution extérieure sont aussi collectées pour pouvoir comparer et tenter de dissocier les sources responsables des concentrations relevées.

## RT2012 ET BBC : UN OBJECTIF, DIMINUER LA CONSOMMATION D'ÉNERGIE

Pour les bâtiments neufs à usage d'habitation, la nouvelle réglementation thermique dite RT2012 impose une consommation d'énergie nécessaire aux usages principaux du bâtiment (eau chaude, chauffage, ventilation, éclairage...) ne devant pas dépasser 50 kWh par an et par m<sup>2</sup> de surface « habitable » (SHON pour les experts) à partir du 1<sup>er</sup> janvier 2013. Cette valeur est



source : Réglementation thermique 2012, un état d'urgence pour les bâtiments neufs, Avril 2011, Ministère de l'énergie

En Haute-Normandie, la RT2012 demande des performances énergétiques de 60 kWh par an et par m<sup>2</sup> pour du neuf. Un Bâtiment Basse Consommation (BBC) doit se conformer à cette exigence mais peut aussi viser des labels plus exigeants ou concernant le rénové (Effinergie, Passivhaus, Minergie...). Le but principal de cette recherche d'économie d'énergie est la lutte contre le réchauffement climatique car logiquement, moins il y a de consommation énergétique moins il y a de rejets de gaz à effet de serre. Le poste chauffage concentre les efforts puisqu'il représente à lui seul plus de 70 % de la consommation d'énergie finale et plus de 80 % des émissions de gaz à effet de serre pour le secteur résidentiel (données 2008 en Haute-Normandie). Les constructions basses consommations se caractérisent par un renforcement de l'isolation et de l'étanchéité à l'air, des murs, de la toiture, des planchers et des ouvrants. Une conception « bioclimatique » qui réduit les besoins en énergie l'hiver en optimisant les apports solaires dits « gratuits » par les vitrages est aussi une démarche nouvelle.

### POLLUANTS ET PARAMETRES RETENUS POUR LE VOLET « AIR » EXPÉRIMENTAL PREBAT

polluants issus des matériaux de construction		autres polluants indicateurs des systèmes de chauffage et de ventilation
<b>des COV</b> limonène a-pinène benzène toluène éthylbenzène m/p xylènes o xylènes 1,2,4 triméthylbenzène 1-4 dichlorobenzène styrène trichloroéthylène tétrachloroéthylène	<b>des aldéhydes</b> formaldéhyde acétaldéhyde hexaldéhyde  <b>des éthers de glycol</b> 2-butoxyéthanol 2-butoxy-éthylacétate 1 méthoxy-2-propanol 1 méthoxy-2-propylacétate	particules en suspension PM 2,5 naphthalène NO <sub>2</sub> CO moisissures
		paramètres de confort/ventilation
		température humidité relative CO <sub>2</sub> débit d'extraction d'air



C'est en 1997, pour la première fois et dans le cadre d'un sujet de stage, qu'Air Normand réalise des mesures en air intérieur. C'était dans un gymnase, précisément à Notre-Dame de Gravenchon, pour comprendre comment évoluaient les transferts de pollution et juger de la pertinence des consignes de précaution diffusées lors des pics de pollution. On sait maintenant, qu'il existe une variabilité en fonction de la nature même du polluant. Les particules fines pénètrent très facilement dans les habitats. Un abattement en air intérieur est au contraire noté pour les concentrations de dioxyde de soufre (voir graphe ci-contre) et, dans une moindre mesure, pour l'ozone.

En 1997 également, Air Normand participait à l'étude européenne Life Macbeth pour suivre le benzène auprès de professions particulièrement exposées ainsi que chez des particuliers.

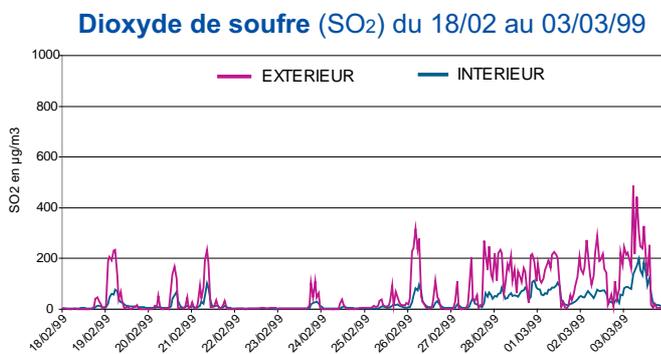
Dès lors que le volet air intérieur fut ouvert, il ne fut jamais refermé pour Air Normand qui a intégré cette thématique dans son programme quinquennal de surveillance (PSQA) et poursuivi ses investigations.

On peut citer les campagnes de mesures successives, déjà au nombre de 3, dans la gare SNCF de Rouen (voir graphe ci-contre). Ou encore dans le métro et dans l'habitable d'une voiture au cœur du trafic urbain\* ainsi que dans les écoles et les crèches. Plus récemment, la surveillance vise les bâtiments BBC dont le programme Prebat qui complète le travail déjà

# HISTORIQUE

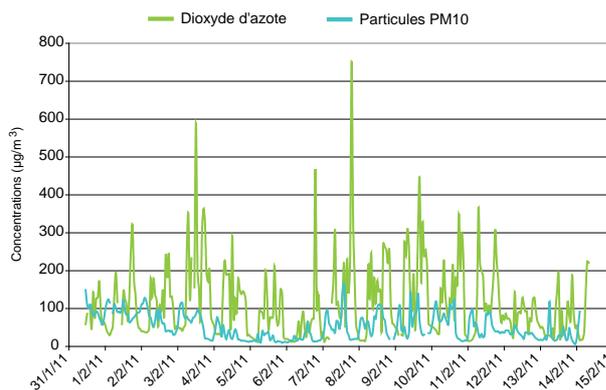
## 1<sup>ères</sup> mesures en air intérieur d'Air Normand

### Evolution des concentrations horaires dans le gymnase Virmontois de Notre Dame de Gravenchon



Le coefficient moyen de transfert du SO<sub>2</sub> de l'extérieur vers l'intérieur a été de 0,46.

### Mesures horaires à la gare de Rouen (quai central)



Comme aucune réglementation spécifique n'est applicable pour la configuration particulière de la gare de Rouen, des comparaisons ont été réalisées à titre indicatif avec des valeurs de référence applicables en air ambiant ou dans les enceintes ferroviaires souterraines. Les mesures réalisées sur le quai central sont supérieures, pour tous les paramètres, aux valeurs constatées à l'extérieur. Les seuils d'information aux personnes sensibles et même d'alerte à la population appliqués en air extérieur sont régulièrement dépassés que ce soit pour les particules ou le dioxyde d'azote.

mis en place avec la CREA avec la crèche BBC de Petit-Couronne et la maison des forêts de Saint-Etienne du Rouvray (rapports disponibles sur [www.airnormand.fr](http://www.airnormand.fr)).

\* étude en collaboration avec le CERTAM et l'INSERM en 2007

Un enfant assis dans son siège auto est 3 fois plus exposé aux polluants que dans une poussette sur le trottoir.



# ZOOM sur....

## 2 nouvelles réglementations

### Une nouvelle étiquette au rayon bricolage

Sur le même modèle que l'étiquette « consommation d'énergie » de l'électroménager, les **caractéristiques d'émission** sont formalisées selon une échelle de quatre classes allant de A+ (niveau d'émission très peu élevé) à C (niveau d'émission élevé).



### Seuils limites des concentrations d'exposition par classes

en $\mu\text{g}/\text{m}^3$	A+	A	B	C
formaldéhyde	< 10	< 60	< 120	> 120
acétaldéhyde	< 200	< 300	< 400	> 400
toluène	< 300	< 450	< 600	> 600
tétrachloroéthylène	< 250	< 350	< 500	> 500
xylène	< 200	< 300	< 400	> 400
1,2,4-triméthylbenzène	< 1000	< 1500	< 2000	> 2000
1,4-dichlorobenzène	< 60	< 90	< 120	> 120
éthylbenzène	< 750	< 1000	< 1500	> 1500
2-butoxyéthanol	< 1000	< 1500	< 2000	> 2000
styrène	< 250	< 350	< 500	> 500
COVT	< 1000	< 1500	< 2000	> 2000

### Surveillance de la qualité de l'air intérieur des établissements recevant du public

La mise en place est prévue de façon progressive selon le calendrier suivant.

- ➔ avant le 1<sup>er</sup> janvier 2015  
établissements d'accueil collectif d'enfants de moins de six ans et écoles maternelles
- ➔ avant le 1<sup>er</sup> janvier 2018  
écoles élémentaires
- ➔ avant le 1<sup>er</sup> janvier 2020  
accueils de loisirs et établissements d'enseignement du second degré
- ➔ avant le 1<sup>er</sup> janvier 2023  
autres établissements (structures sociales et médico-sociales, gymnases, piscines couvertes, établissements pénitentiaires pour mineurs...)

Depuis janvier 2012\*, les nouveaux **produits de construction et de revêtement** des murs, sols et plafonds (y compris les cloisons, faux plafonds, produits d'isolation, portes et fenêtres), ainsi que les peintures et vernis, **doivent porter une étiquette** (décret n° 2011-321 du 23 mars 2011). Placée sur le produit ou son emballage, cette étiquette mentionne les **caractéristiques d'émission en substances volatiles de polluants** visés par l'Organisation Mondiale de la Santé, sur la base de leurs risques de toxicité par inhalation et de leur fréquence dans les bâtiments (voir ci-contre).

\* à partir de septembre 2013, pour les produits déjà commercialisés.

Les **propriétaires ou exploitants de certains établissements recevant du public** ont à présent l'**obligation** (décret n° 2011-1728 du 2 décembre 2011) de **surveiller** de façon périodique (tous les 7 ans) **la qualité de l'air** en intérieur au moyen d'une évaluation des systèmes d'aération et d'une campagne de mesure des polluants, conduites **par des organismes accrédités**. Le décret du 05 janvier 2012 (n° 2012-14) précise notamment les polluants à rechercher ainsi que la stratégie d'échantillonnage et les méthodes d'analyse. Des valeurs sont fixées au-delà desquelles des investigations complémentaires doivent être menées avec information de l'Agence Régionale de Santé et du Préfet de département.

Un calendrier liste les échéances selon les établissements concernés en commençant d'ici janvier 2015 avec les accueils collectifs d'enfants de moins de six ans et les écoles maternelles.



du côté du net

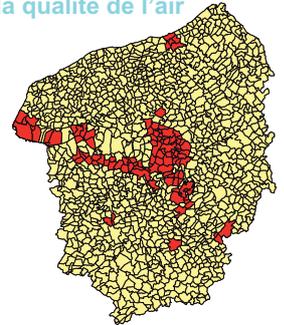
### ANNUAIRE DES ARTISANS POUR UN BTP DURABLE

L'ADEME Haute-Normandie, et ses partenaires mobilisés autour du pôle QEBTP et de la Chambre Régionale de Métiers et de l'Artisanat, accompagnent la généralisation des bâtiments durables et spécialement les Bâtiments Basse Consommation, en facilitant l'identification des acteurs impliqués - de la conception à la mise en œuvre -, grâce à un annuaire des professionnels du bâtiment durable et de la BBC en Haute-Normandie :

[www.batimentdurable-hn.fr](http://www.batimentdurable-hn.fr)

### :: ERRATUM

Carte des «zones sensibles»  
à la qualité de l'air



Une erreur s'est glissée dans le dernier numéro L'Air Normand 65. Les zones dites « sensibles » concernent donc :

**Surface**  
**= 1 236 km<sup>2</sup>**  
(soit 10 % de la surface totale, 12 377 km<sup>2</sup>)

**Population \***  
**= 869 052 personnes**  
(soit 48 % des 1 825 667 habitants de Haute-Normandie)

**110 communes**

\* sur la base des chiffres de l'Insee de 2008

### :: PUBLICATIONS



[www.developpement-durable.gouv.fr](http://www.developpement-durable.gouv.fr)



[www.airnormand.fr](http://www.airnormand.fr)  
(Malette Ecol'air)

Brochures disponibles en téléchargement sur les sites indiqués.



[www.invs.sante.fr](http://www.invs.sante.fr)

Ci-dessus, une sélection de brochures destinées notamment aux gestionnaires et responsables d'établissements recevant du public pour acquérir des connaissances sur le thème de l'air intérieur et les aider dans leurs choix.



**Simple et gratuit :** pour vous abonner au trimestriel L'Air Normand, il suffit de nous communiquer vos coordonnées (Prénom - Nom - Rue - Ville - Code Postal)

Air Normand  
siège social : 3 place de la Pomme d'Or - 76 000 Rouen  
antenne locale : 48 rue Denfert-Rochereau - 76600 Le Havre  
Tél : 02 35 07 94 30 - Fax 02 35 07 94 40  
[contact@airnormand.fr](mailto:contact@airnormand.fr)

Directeur de la publication ::  
Dominique Randon  
Rédacteur en chef :: Véronique Delmas  
Rédaction :: Céline Léger  
Remerciements : Claire Greuillet, Ademe

L'Air Normand  
Trimestriel  
ISSN 1289-3692  
août 2012  
Tirage 4000 exemplaires