



Bulletin trimestriel d'information de la qualité de l'air en région Centre

# Edito

## Un rôle précurseur

Beaucoup l'ignorent : l'air intérieur peut être aussi – voire plus – nocif pour la santé que l'air extérieur ! Parce qu'en plus de la pollution extérieure, les sources potentielles d'émissions polluantes en intérieur sont nombreuses : matériaux de construction, peintures, meubles, produits d'entretien, appareils de chauffage... Une mauvaise aération, qui favorise l'accumulation des substances dans l'air, est un facteur supplémentaire d'exposition. Enfin, parce que nous passons dans des lieux clos, habitation, voiture, entreprise... jusqu'à 90% de notre temps.

La prise en compte de l'air intérieur, pourtant, est récente. Bien que la loi sur l'air de 1996, ait également visé les espaces clos (article 2), c'est une loi de juillet 2010 (Grenelle 2) qui a posé l'obligation d'une surveillance.

Plusieurs instances de surveillance de la qualité de l'air et établissements de recherche ont favorisé l'émergence de la question dans le débat public. Lig'Air est de ceux-là. Avec, dès 2007, le lancement d'études dans les écoles régionales (Aicole), dans les bureaux de Tour(s)Plus, puis des maisons BBC (Home'Air)... notre association a engagé une investigation de l'exposition du public dans l'ensemble des lieux de vie.

Les nombreux enseignements tirés de ces études, en termes de nature des polluants, de facteurs d'exposition, de bonnes pratiques, constituent un corpus de connaissances largement mis à profit par les pouvoirs publics dans la définition de leurs politiques de prévention, tels le Plan National Santé-Environnement 2 et sa déclinaison régionale, le PRSE.

Lig'Air est aujourd'hui associé à la grande étude nationale Prebat aux côtés de l'Ademe, et continue d'explorer ce champ d'étude, notamment avec un projet totalement novateur, AST'Air, dédié à la qualité de l'air dans les différents moyens de transport.

Gilles Deguet  
Président de Lig'Air

## MESURES DE LA QUALITÉ DE L'AIR INTERIEUR

# Mieux comprendre, pour mieux agir



*Parce que nous passons entre 70 et 90% de notre temps en milieu clos, la qualité de l'air intérieur est une problématique majeure. Depuis 2007, Lig'Air a conduit ou accompagné de nombreuses études visant à caractériser et mesurer l'exposition des populations dans différents contextes, à l'école, à la maison, au travail, dans les transports...*

**P**rès d'une dizaine en dix ans ! C'est le nombre d'études initiées et/ou conduites par Lig'Air sur le thème de l'air intérieur. "La qualité de l'air dans les environnements clos, explique Abderrazak Yahyaoui, responsable des études, est une préoccupation croissante des pouvoirs publics, traduite dans le Plan national santé-environnement (PNSE) et les Plans régionaux santé-environnement (PRSE). On a en

*effet pris conscience de la spécificité de ce type d'exposition, tant en terme de présence de certains polluants qu'en termes de temps d'exposition."*

C'est en 2007 que Lig'Air, soucieux d'explorer cette thématique émergente, a lancé sa première étude, début d'une série d'investigations visant à mesurer et caractériser la qualité de l'air dans tous les types de lieux de vie. .../...

*“En partenariat avec la ville de Tours, poursuit A. Yahyaoui, nous avons étudié l'exposition quotidienne, intérieure et extérieure, d'une dizaine de volontaires issus d'un même quartier et équipés de capteurs individuels. Cette étude a été très riche d'enseignements. Elle a notamment mis en évidence l'impact des activités et des comportements des occupants sur la présence dans l'air intérieur de certains polluants, et souligné le rôle tout a fait prépondérant de l'air intérieur dans l'exposition globale, ce qui nous a encouragés à poursuivre dans cette voie.”*

### Aicole et Home'air

Lig'Air est aujourd'hui partie prenante de deux études nationales respectivement dédiées à la qualité de l'air dans les lieux accueillant des enfants (“Ecoles et Crèches”) et Prebat (qualité de l'air intérieur dans les bâtiments performants en énergie, voir interview). “Notre par-

*ticipation s'inscrit dans le prolongement de deux études régionales participatives dont nous avons été les initiateurs, Aicole et Home'Air, qui ont, d'une part, concerné vingt-sept écoles rurales et urbaines et, d'autre part, six maisons basse-consommation (BBC). Ces études nous ont permis d'identifier les principaux contributeurs de la dégradation de l'air intérieur, comme le formaldéhyde, de mettre en évidence les comportements et pratiques à risques, et de souligner l'importance cruciale d'une bonne aération des locaux.”*

Lig'Air a également étudié un autre compartiment de l'exposition quotidienne, la vie de bureau, avec une étude menée dans les locaux de l'agglomération tourangelle, “Tour(s) Plus”. Le facteur comportemental, l'aération, la nature des matériaux, l'usage des locaux... ont là-encore pu être corrélés étroitement à l'exposition des usagers.

### Formul'Air

Comment réduire l'exposition au formaldéhyde, ce polluant cancérigène principal responsable de la dégradation de l'air intérieur ? Formul'Air, projet de recherche (2011-2014) en collaboration avec le laboratoire Icare du CNRS d'Orléans, souhaite apporter des éléments de réponse. “L'objectif est de caractériser les sources secondaires et les processus de formation de ce polluant, explique A. Yahyaoui. Trois classes d'école, collège et lycée ont été suivies (mesures de terrain), tandis que des expériences sur la dégradation chimique des COV en formaldéhyde étaient menées en laboratoire. Une recherche a également été conduite afin de modéliser le renouvellement de l'air dans une salle de classe avec différents critères de dispersion, afin d'en tirer les enseignements utiles en matière de bonnes pratiques de ventilation et de limiter l'exposition des élèves.”

## “Une campagne nationale d'investigation”

Pierre Deroubaix est responsable, au sein du service Bâtiment de l'Ademe, des questions d'air intérieur et de ventilation. Il évoque le volet “air intérieur” du programme Prebat, et la campagne nationale à laquelle Lig'Air est aujourd'hui associée.



au détriment du confort et de la santé des habitants, notamment du fait de l'isolation et d'un certain confinement. Quelques études parcellaires ont été conduites en France, et il est apparu nécessaire d'organiser ces études, avec la mise en place de protocoles harmonisés sur le plan national.

Une campagne sur la qualité de l'air intérieur dans les bâtiments BBC issus du programme Prebat a ainsi été lancée. Elle porte sur l'habitat et le tertiaire, qu'il s'agisse de réhabilitations ou de bâtiments neufs...

### Quels est le contenu de ce programme et comment est-il mis en œuvre ?

C'est à l'Observatoire de la qualité de l'air intérieur, dont l'Ademe assure la tutelle aux côtés de l'Etat et de l'Anses (Agence nationale de sécurité sanitaire), qu'a été confiée la responsabilité du programme. C'est lui qui a défini les protocoles d'études, qui portent notamment sur les polluants à rechercher et les méthodologies à mettre en œuvre. Le Centre scientifique et technique du bâtiment,

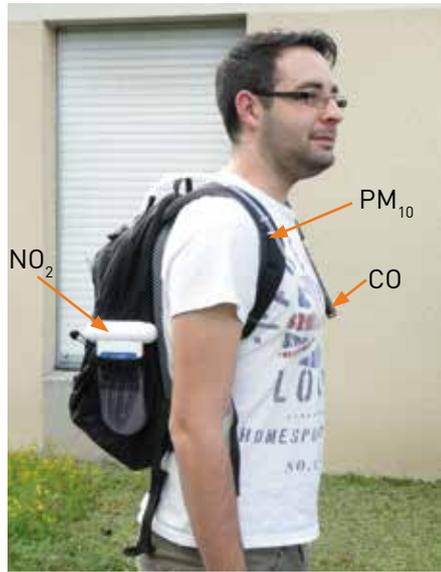
bâtiments basse-consommation en France, qu'il s'agisse de construction ou de réhabilitation. Grâce à des appels à projets régionaux pilotés par l'Ademe, il a permis de soutenir la réalisation de près de 3 000 bâtiments.

### Pourquoi avoir adossé un volet “air intérieur” au programme Prebat ?

Dès que de premiers bâtiments exemplaires sur le plan énergétique ont été réalisés, la question s'est posée de savoir si les économies d'énergies n'étaient pas obtenues

**Qu'est ce que le programme Prebat ?**  
Le Programme national de recherche et d'expérimentation sur l'énergie dans les bâtiments a été lancé en 2005 sur l'initiative conjointe de cinq ministères, avec l'appui de l'Ademe (Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie) et de quatre autres agences publiques (Anah, ANR, Anru et Oséo Anvar). Il avait pour objectif de coordonner les initiatives visant la réalisation de

# Ast'Air, quelle exposition dans les transports ?



Cycliste, piéton, automobiliste, usager du bus, du tram... qui est le plus exposé et à quoi ? Ast'Air, l'une des premières études françaises du genre, a été lancée en 2014 par Lig'Air dans le cadre du PRSE 2.

Terrain d'investigation : l'agglomération d'Orléans. Acteurs de l'étude : des personnels volontaires de Lig'Air. Contexte : des parcours-types de

déplacement (incluant de l'intermodalité) aux heures de pointe, matin et soir. Moyens : des capteurs de dernière génération associés à un GPS et permettant des prélèvements instantanés et localisés du dioxyde d'azote  $\text{NO}_2$ , des particules  $\text{PM}_{10}$  et du monoxyde de carbone  $\text{CO}$ .

“Notre objectif, explique Corinne Robin, ingénieur au service études et modélisation, est d'estimer les niveaux de pollution auxquels les citoyens sont exposés au quotidien lors de leurs déplacements. Le grand intérêt de la combinaison capteurs plus GPS est de nous permettre d'identifier en continu la nature de la pollution et sa localisation et de mesurer les distances et temps de parcours, donc la vitesse de circulation, la présence éventuelle de bouchons, etc.

A terme, nous avons l'ambition de fournir à chaque usager une information sur son exposition et les conditions de celle-ci par type de transport.”

pour sa part, assure la coordination scientifique du programme ainsi que la centralisation et l'exploitation des résultats.

## Quel est le rôle des Associations agréées de surveillance la qualité de l'air ?

Les AASQA, telles Lig'Air, assurent la collecte de données sur le terrain. Le Cerema (Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement) intervient, lui, dans les domaines où elles n'ont pas compétence, comme le bruit par exemple.

En France, avec son étude Home'Air, Lig'Air était l'une des rares AASQA à avoir déjà travaillé sur le sujet, ce qui constitue un atout indéniable.

## Quels sont les premiers résultats ?

120 bâtiments doivent être investigués. L'objectif est de fournir des données sur la qualité moyenne de l'air et de mesurer les quantités de polluants dans des bâtiments éco-

nomes en énergie, en fonction de leur typologie. Il s'agit *in fine* de déterminer les causes des phénomènes observés afin de définir des pistes d'amélioration, formalisées à terme au sein d'un guide des bonnes pratiques.

Pour l'heure, nous disposons de résultats sur une trentaine de bâtiments, et quelques tendances se dégagent. Il semble qu'il n'y ait pas réellement de problème spécifique de qualité de l'air lié aux bâtiments BBC. On y fait les mêmes constats que dans les bâtiments traditionnels, à savoir un problème de ventilation dans près de 70% des maisons individuelles ! Certains polluants semblent toutefois un peu plus présents, conséquence probable de l'utilisation importante de bois dans certaines infrastructures.

Cette étude confirme, une fois encore, qu'il est indispensable, bâtiment BBC ou pas, de faire appliquer la réglementation sur la ventilation, véritable clé d'une bonne qualité de l'air intérieur. ☒

## EN BREF

### Lieux accueillant des enfants, du nouveau

La ministre chargée de l'Ecologie vient de reporter l'obligation, prévue en janvier 2015, de mesure et de suivi de la qualité de l'air dans les crèches et écoles françaises. Un dispositif simplifié est mis en place sur la période 2018-2023.

#### → Un nouveau calendrier

Entrée en vigueur : janvier 2018 pour les établissements accueillant des enfants de moins de six ans, écoles maternelles et écoles élémentaires ; janvier 2020 pour les centres de loisirs et établissements du second degré ; janvier 2023 pour les autres.

#### → Une démarche progressive, en trois phases

1. Evaluation obligatoire des moyens d'aération de l'établissement (opérabilité des ouvrants ; contrôle des bouches ou grilles d'aération)
2. Mise en œuvre (recommandée) d'un programme d'actions : ouverture plus fréquente des fenêtres en cas d'utilisation de produits polluants, aération des pièces lors des activités de nettoyage, nettoyage des grilles, entrées d'air et bouches d'extraction, choix de produits moins émissifs (entretien, revêtements...)
3. En l'absence de programme d'actions de prévention ou en cas de besoin, surveillance de la qualité de l'air intérieur tous les sept ans. En cas de dépassement des valeurs limites, nouvelle surveillance à réaliser dans les deux ans.

#### → Les substances visées

Le formaldéhyde, le benzène, le dioxyde de carbone. Plus le tétrachloroéthylène (ou perchloroéthylène) si l'établissement est à proximité d'un pressing.

#### → Deux documents de référence

- La surveillance de la qualité de l'air dans les lieux accueillant des enfants (le rôle des collectivités locales et des gestionnaires de structures privées) : [http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/Brochure\\_Qualite-air-ecoles\\_2018-2023.pdf](http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/Brochure_Qualite-air-ecoles_2018-2023.pdf)
- Guide pratique pour une meilleure qualité de l'air dans les lieux accueillant des enfants : <http://www.developpement-durable.gouv.fr/Guide-pratique-pour-une-meilleure.html>

C'est l'indice (qualité de l'air médiocre) relevé en juillet à Blois, Chartres, Dreux et Tours à cause de l'ozone et, en septembre, à Chartres et Dreux du fait des particules en suspension.

La qualité de l'air a toutefois été globalement bonne pendant ce troisième trimestre de l'année 2014.

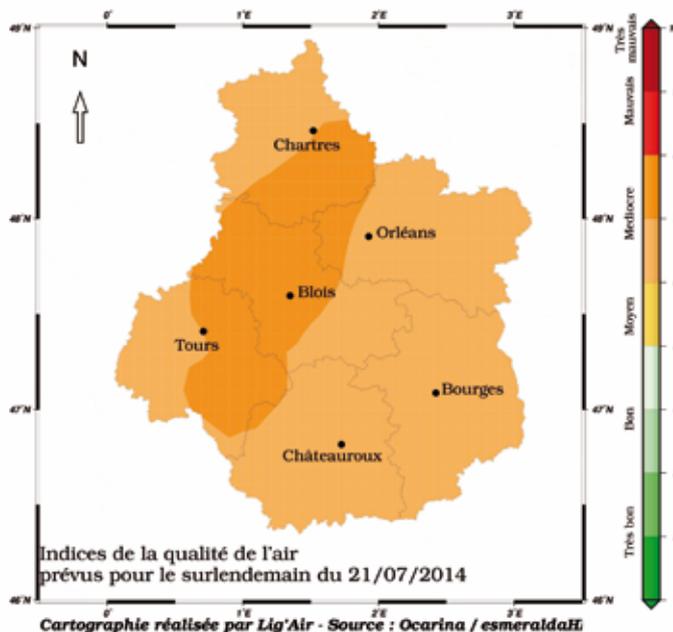
L'ozone (O<sub>3</sub>) est responsable des indices les plus élevés. Ce polluant estival dont la production est proportionnelle à l'ensoleillement, a enregistré des niveaux correspondant au maximum à un indice de 7 (médiocre) en juillet.

Le mois d'août 2014 n'a pas enregistré de fortes concentrations en ozone grâce à des conditions météorologiques (faible ensoleillement, températures froides...) limitant la production de polluants photochimiques de ce type.

Le mois de septembre a vu le retour des particules en suspension.



Indices de la qualité de l'air prévus pour le surlendemain du 21/07/2014



Indices de la qualité de l'air prévus pour le surlendemain du 21/07/2014

Cartographie réalisée par Lig'Air - Source : Ocarina / esmeraldaH

Zone surveillée	Indices ATMO et Indices de la qualité de l'air			Les dépassements de seuils
	Indices majoritaires pendant le trimestre	Maxima des indices	Dates de ces maxima	O <sub>3</sub> - Objectif de qualité - seuil de protection de la santé humaine 120 µg/m <sup>3</sup> /8h Nb de jours de dépassements par zone
► Blois	4	7	23/07	6
► Bourges	4	6	02-24-25-26/07	3
► Chartres	4	7	18-23-24-25/07 et 23/09	7 (max des 2 stations)
► Châteauroux	4	6	24/07	2 (max des 2 stations)
► Dreux	4	7	18-23/07 et 09-23/09	5
► Montargis	4	6	02-03-18-23-24-25-30/07 et 06-09-24/09	7
► Orléans	4	6	02-03-18-23-24-25-30/07	7 (max des 2 stations)
► Tours	4	7	24-25/07	8 (max des 2 stations)
► Vierzon	4	6	03-18-24-25-26/07	6



## Actus

### Législation

#### Recommandations sanitaires

L'Arrêté du 20 août 2014 relatif aux recommandations sanitaires en vue de prévenir les effets de la pollution de l'air sur la santé est paru au Journal Officiel du 31 août 2014.

#### Installations classées

L'instruction du Gouvernement du 12 août 2014 relative à la gestion des situations incidentelles ou accidentelles impliquant des installations classées pour la protection de l'environnement fait suite à l'accident survenu à Rouen en janvier 2013.

#### Planification

**Plans de protection de l'atmosphère**  
Les PPA d'Orléans et de Tours ont été approuvés par arrêtés préfectoraux respectivement les 5 août et 3 septembre. Ces plans sont révisables tous les 5 ans.

#### Air intérieur

##### Prebat

Dans le cadre de l'étude nationale de mesures de la qualité de l'air intérieur dans des bâtiments performants en énergie, Lig'Air a effectué de nouveaux prélèvements pour la cam-

pagne été dans un immeuble BBC situé dans le Loiret (voir articles).

#### Pollution industrielle

##### Mesures

La campagne 2014 de surveillance des dioxines et furanes de l'incinérateur de l'agglomération d'Orléans s'est déroulée du 9 juillet au 10 septembre 2014. Les métaux lourds ont également été mesurés dans les particules en suspension et dans les retombées atmosphériques.

#### Pollution agricole

##### Campagne de surveillance

La campagne de surveillance 2014 des pesticides s'est achevée le 22 septembre 2014. Pendant 26 semaines plus des 100 substances actives ont été surveillées sur 5 sites de la région Centre.

#### Energie et gaz à effet de serre

##### Orege Centre

L'Observatoire régional de l'énergie et des gaz à effet de serre vient de lancer une enquête sur les réseaux de chaleur urbains pour approfondir la connaissance sur les installations de chauffage urbain et les cogénérations, dans le cadre notamment

de l'élaboration du bilan régional de production et de consommation d'énergie.

#### Pollution pollinique

##### Surveillance

La campagne de surveillance des pollens a pris fin le 30 septembre 2014 avec l'arrêt des prélèvements de Bourges.

#### Communication

##### "Arrêtez de vous enflammer !"

Un livret et une affiche sur l'interdiction de brûlage des déchets verts à l'air libre sont édités par l'Ademe Centre et réalisés en partenariat avec Lig'Air.

#### Rapport d'activité

Le rapport d'activité 2013 de Lig'Air est en ligne. Pour tout savoir de l'année 2013 : les résultats de mesures, les études, la recherche, la communication.

#### Sentimail'

A l'occasion de la fête nationale du souffle le 27 septembre 2014 à Tours, Lig'Air a présenté aux professionnels de santé l'outil d'information anticipée Sentimail'.



### La lettre de Lig'Air

#### Juillet à septembre 2014

260, avenue de la Pomme de Pin  
45590 Saint-Cyr-en-Val - Tél. 02 38 78 09 49  
Fax 02 38 78 09 45 - Courriel : ligair@ligair.fr  
www.ligair.fr - Directeur de la publication :  
Patrice Colin - Rédacteur : Jean-Louis Derenne  
- Conception Réalisation : Force Motrice  
Crédits photos et illustrations : photos :  
Derenne Communication - illustrations :  
Lig'Air - Tirage : 1 000 exemplaires N° ISSN :  
1772-1199

