

La lettre de

# Lig'air

N°75  
De juillet  
à septembre 2015



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

## édito

### Lig'Air : de l'initiative au développement

En plus de la surveillance de l'air extérieur, Lig'Air s'est positionnée très tôt sur les problèmes émergents : pesticides dans l'air (voir n°74), mais aussi air intérieur...

Les enjeux sanitaires et économiques de la dégradation de l'air intérieur sont incontestables : en France, où l'asthme frappe 3,5 millions de personnes et les insuffisances respiratoires graves 50 000, on estime de 10 à 40 milliards d'euros par an le coût d'une mauvaise qualité de l'air intérieur.

Dès 2007, l'association a conduit des investigations dans différents lieux de vie : écoles et crèches (Aicole), bureaux (Tour(s)Plus), ou encore maisons "basse consommation" (Hom'Air).

Ce travail précurseur lui a permis d'élaborer des méthodologies de prélèvements et d'accumuler un capital de connaissances et de données mis à profit dans l'étude nationale "Bâtiments performants en énergie" pilotée par l'Observatoire national de la qualité de l'air intérieur.

Cet éditorial est le dernier que je signe dans ce bulletin. J'ai décidé de ne pas solliciter un nouveau mandat à la Région Centre-Val de Loire et, au moment où ce texte paraîtra, un ou une nouvel(le) élu(e) représentera la Région au CA de Lig'Air. Je lui souhaite une pleine réussite ainsi qu'à tous les administrateurs. Quand je suis arrivé aux responsabilités, nous en étions à l'étude Hom'Air. Je pars alors que nous sortons les résultats d'Ast'Air, première étude consacrée à l'air dans les transports.

Que notre association figure encore longtemps parmi les précurseurs !

Gilles Deguet  
Président de Lig'Air

### QUALITÉ DE L'AIR INTÉRIEUR

## Lig'Air initiateur et partenaire de nouvelles études



*A l'origine, depuis dix ans, de nombreuses recherches sur la qualité de l'air intérieur, Lig'Air est aujourd'hui associée à l'étude nationale "Bâtiments performants en énergie" pour la région Centre-Val de Loire. Elle a également lancé Formul'Air (détermination des sources secondaires de formaldéhyde) et vient de publier les conclusions d'une étude consacrée à l'air intérieur dans les transports : Ast'Air.*

Alors que nous passons 92% de notre temps en milieu clos, la question de l'air intérieur et des conséquences sanitaires de sa dégradation est une préoccupation relativement récente. Lig'Air s'y est intéressée dès 2007, conduisant des investigations dans tous les types de lieux de vie, crèches, écoles, bureaux, logements... L'association est aujourd'hui associée à l'étude nationale "Bâtiments performants en énergie" ("Prébat", voir encadré et interview) et achève actuellement avec le laboratoire Icare du CNRS d'Orléans une étude dédiée au formaldéhyde dans l'air intérieur, dont les résultats seront publiés en 2016.

### Ast'Air, l'air dans les transports

La récente étude Ast'Air, dont les résultats viennent d'être publiés\*, est une initiative de Lig'Air unique en son genre. "Cette étude, explique Corinne Robin, ingénieur à Lig'Air, a été conduite dans le cadre du Plan régional santé-environnement 2, avec un objectif : mesurer l'exposition des populations dans les transports sur leurs trajets domicile travail, qui représentent en moyenne 6% de notre temps."

"Cobayes" pour la circonstance, les personnels de Lig'Air ont été équipés de capteurs portatifs de mesure en continu\*\* et de GPS. Sur la base d'iti- .../...

néraires établis à partir d'une étude "déplacements" dans l'agglomération d'Orléans, ils ont ainsi, entre l'automne 2014 et l'hiver 2015, effectués leurs trajets sous surveillance continue (une mesure par minute) et géolocalisée. "Nous avons mis au point la méthodologie et la technique de suivi sur la base de pré-tests en 2014, précise C. Robin, en nous attachant, pour que l'étude soit représentative, à mixer les itinéraires et les modes de transports, voiture, tramway, bus, vélo... parfois combinés au sein d'un même trajet."

### Vélo, voiture, bus... quelle exposition ?

"Le premier enseignement de l'étude porte sur l'influence déterminante de l'environnement proche, explique C. Robin. On mesure ainsi très nettement la dégradation de l'air au milieu d'un embouteillage avec beaucoup de véhicules émetteurs, par exemple. Mais si l'exposition d'un cycliste ne durera que le temps de sa présence sur place, le caractère confiné d'une voiture, propice à l'accumulation des polluants

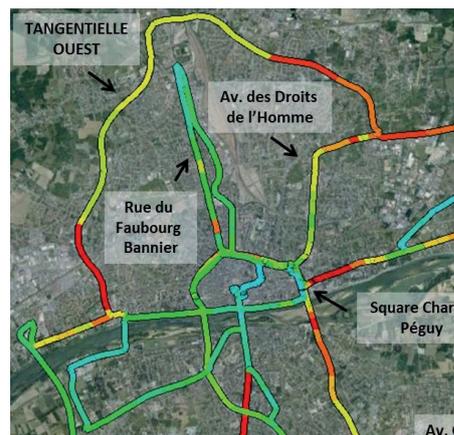
et à leur persistance, engendre des concentrations plus fortes et une exposition plus longue."

Ast'Air, dont les résultats devront être enrichis par des investigations complémentaires (notamment d'autres types d'itinéraires, y compris hors agglomération) a permis de dégager des enseignements généraux liés à chaque type de transport.

"Pour la voiture, explique C. Robin, la fluidité de la circulation, l'intensité des émissions des véhicules environnants et l'accumulation des polluants dans l'habitacle sont clairement les paramètres principaux qui conditionnent l'exposition."

Cyclistes et piétons, même ponctuellement exposés à des "bouffées" d'air chargé en dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>), en cas d'embouteillage, sont moins exposés que l'automobiliste à ce polluant car les épisodes sont de courte durée. Il en va de même du monoxyde de carbone, qui, comme le NO<sub>2</sub>, a tendance à se concentrer dans l'habitacle d'un véhicule. Quant à l'exposition aux particules (PM<sub>10</sub>), elle est similaire, liée aux niveaux de fond.

Un complément d'étude permettrait



Lien entre vitesse et pollution

de caractériser plus précisément le type de particules respirées lors des déplacements. Il serait intéressant notamment de voir si la quantité de particules très fines et ultra-fines augmente lorsque la circulation se densifie.

Dans les trams et bus, enfin, l'air intérieur reflète les niveaux de fond relevés à l'extérieur (poussières et monoxyde de carbone.) ☒

\* Etude complète sur [www.ligair.fr](http://www.ligair.fr)

\*\*Polluants mesurés : particules en suspension PM<sub>10</sub>, dioxyde d'azote, monoxyde de carbone

## Performance énergétique et qualité de l'air intérieur

Corinne Mandin est responsable de l'Unité "Expologie, qualité de l'air intérieur" au Centre scientifique et technique du bâtiment (CSTB), opérateur de l'Observatoire de la qualité de l'air intérieur (OQAI) mandaté par les Pouvoirs publics afin de mieux connaître la pollution dans les lieux de vie. Elle évoque le programme national "Bâtiments performants en énergie" et ses premiers enseignements.



### Quelle est l'origine du programme "Bâtiments performants en énergie" et quels sont ses principaux objectifs ?

Ce programme, piloté par l'OQAI, est une initiative des pouvoirs publics et de l'Ademe, qui ont souhaité disposer d'informations fiables sur la qualité de l'air intérieur et le confort des bâtiments neufs ou récemment rénovés entrant dans la catégorie des bâtiments

BBC (basse-consommation) ou des bâtiments à énergie positive. La finalité de cette grande étude nationale est de déterminer si les spécificités liées aux performances énergétiques de ces bâtiments – en particulier une enveloppe moins perméable à l'air – peuvent avoir, ou non, une incidence sur la qualité de l'air et/ou le confort thermique.

### Comment ce programme est-il conduit ?

L'étude, lancée en 2012, est encore en cours, notamment en ce qui concerne les bâtiments en rénovation, pour lesquels les mesures de qualité de l'air doivent être effectuées avant et après rénovation. A fin 2015, c'est plus d'une centaine de bâtiments qui ont été étudiés, logements individuels et collectifs, mais aussi quelques écoles et bureaux.

Les données sont collectées à l'échelle nationale, sur financements locaux, via un réseau d'une trentaine de partenaires, dont les Associations agréées de surveillance de la qualité de



## Lig'Air, partenaire de Prébat

Dans le cadre de Prébat (volet du programme "Bâtiments performants en énergie", voir interview ci-contre), Lig'Air a étudié la qualité de l'air intérieur dans 5 projets immobiliers en région Centre-Val de Loire en neuf et en rénovation, soit 13 logements (12 collectifs, 1 maison individuelle).

Premiers enseignements : même si les performances de ventilation ne sont pas toujours optimales, les bâtiments (et notamment l'étanchéité liée à leur isolation) ne semblent pas en cause dans la dégradation de l'air ponctuellement relevée pour les polluants réglementés (benzène, formaldéhyde...), l'influence du comportement des habitants (tabagisme, par exemple...) s'avérant capitale.

Certains composés (non-réglementés) sont toutefois fréquemment mesurés, avec une prédominance des terpènes (présents dans les produits ménagers, le mobilier en bois, voire

la structure bois de certains bâtiments).

Globalement, si les systèmes de ventilation fonctionnent bien, la qualité de l'air intérieur dans ces bâtiments performants en énergie ne pose pas de problème. Le point de vigilance devra porter sur une bonne maintenance, à terme, de ceux-ci. Défaillante, la ventilation peut en effet favoriser l'accumulation des polluants. Son influence est également déterminante s'agissant des paramètres de confort (température, humidité...). ☒



l'air, telle Lig'Air. Tous les partenaires travaillent à partir d'un protocole de collecte et de traitement de données harmonisé, établi et coordonné par l'OQAI.

### Quels sont les premiers enseignements du programme en termes de qualité de l'air ?

De premiers résultats ont déjà été publiés sur 32 logements. Comparativement à une étude réalisée il y a dix ans sur un échantillon représentatif des logements français, la nature des polluants rencontrés est sensiblement la même, avec des concentrations légèrement inférieures sauf sur trois composés organiques volatils, dont deux de la famille des terpènes, présents dans les matériaux en bois et les produits d'entretien.

L'explication de cette baisse relative des concentrations est peut-être à chercher dans l'évolution des matériaux utilisés, moins émetteurs de polluants, comme le formaldéhyde par exemple, mais aussi dans les systèmes de ventilation équipant ces bâtiments. Il faut cependant préciser que seuls 40% de ces systèmes

respectent les performances attendues, ce qui constitue un point de vigilance majeur pour la suite de l'étude.

### Et côté humidité ?

On rencontre plus de phénomènes de moisissures que dans les logements classiques, avec 50% des bâtiments touchés, contre 37% dans le parc de logements étudiés en 2003-2005. Une forte humidité pendant la phase chantier associée à une période sans ventilation après la mise hors d'eau du bâtiment peut être en cause. Le rôle d'autres facteurs comme les habitudes des résidents doit cependant être étudié.

Ces premiers résultats ont ouvert des pistes de travail. L'intégration de nouvelles données d'enquête permettant de disposer d'un ensemble d'informations plus conséquent permettra de confirmer ou d'infirmer les premières tendances, et de les expliquer. Fin 2016, nous publierons les résultats issus de la centaine de bâtiments visés par le programme, avec l'identification des facteurs expliquant les particularités observées.

## EN BREF

### Air intérieur et santé publique

En France, on estime entre 10 et 40 milliards d'euros par an le coût de la mauvaise qualité de l'air intérieur. Plusieurs plans intègrent des mesures visant cette problématique.

#### → Plan d'actions sur la qualité de l'air intérieur

Ce plan résulte de la feuille de route fixée pour la transition écologique. Il vise cinq grands objectifs : l'information du grand public et des acteurs relais ; le développement de l'étiquetage pour les produits susceptibles d'émettre des polluants ; le développement, dans la filière du bâtiment, d'actions incitatives et la préparation des évolutions réglementaires ; des progrès sur le terrain vis-à-vis de pollutions spécifiques ; l'amélioration des connaissances.

La gouvernance du plan s'inscrit dans celle du Plan national santé-environnement (PNSE), qui en intègre les actions, y compris dans ses déclinaisons régionales, les PRSE.

#### → Plan national santé-environnement (PNSE 3)

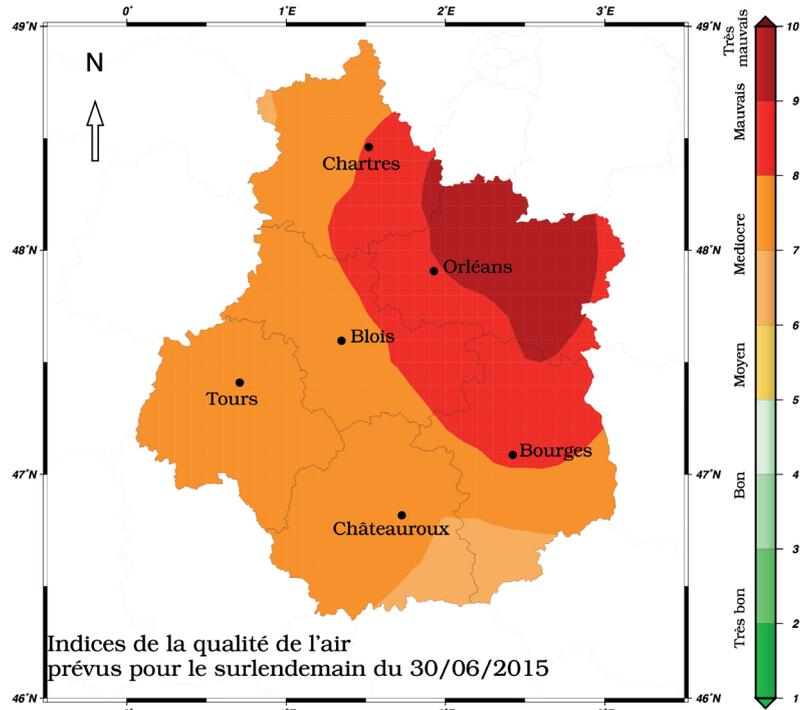
Le PNSE 3 (2015-2019) comporte plusieurs actions nationales "air intérieur" qui seront déclinées dans les PRSE 3 : promouvoir et accompagner des actions territoriales de gestion intégrée du risque radon dans l'habitat ; promouvoir et accompagner des actions préventives sur le risque radon en synergie avec des actions sur la qualité de l'air intérieur ou sur l'efficacité énergétique ; mettre en œuvre le plan de qualité de l'air intérieur (ci-dessus).

#### → Plan régional santé-environnement (PRSE 3)

Outre la déclinaison régionale des actions du PNSE 3 (ci-dessus), le PRSE 3 verra la prolongation de plusieurs actions du PRSE 2 (2010-2014) : développement de la connaissance des sources de pollution (cas du formaldéhyde) ; réalisation d'une campagne de mesures de la qualité de l'air intérieur dans les écoles et crèches en région ; sensibilisation des gestionnaires d'écoles et crèches à la qualité de l'air intérieur. ☒

C'est l'indice (qualité de l'air très médiocre) qui a été relevé en juillet dans l'Eure-et-Loir et le Loiret à cause de l'ozone. Toutefois, la qualité de l'air a été globalement bonne sur l'ensemble de la région Centre-Val de Loire pendant ce troisième trimestre 2015. Les conditions météorologiques ont été favorables début juillet 2015 à l'augmentation des niveaux d'ozone dans l'atmosphère. Ainsi un épisode de pollution à l'ozone a touché les départements de l'Eure-et-Loir et du Loiret le 1<sup>er</sup> juillet 2015. Les concentrations de ce polluant photochimique ont frôlé le seuil d'information et de recommandation mais ne l'ont pas dépassé. Préventivement, dès le 30 juin 2015, les préfetures de ces départements ont déclenché l'information et lancé les recommandations auprès des personnes sensibles. ☒

## Indices de la qualité de l'air prévus pour le surlendemain du 30/06/2015



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



Indices ATMO et Indices de la qualité de l'air				Les dépassements de seuils
				O <sub>3</sub> - Objectif de qualité - seuil de protection de la santé humaine 120 µg/m <sup>3</sup> /8h
Zone surveillée	Indices majoritaires pendant le trimestre	Maxima des indices	Dates de ces maxima	Nb de jours de dépassements par zone
► Blois	4	6	01-02-03-16/07 et 02-03-11-12/08	7
► Bourges	4	6	01-03-10-16/07 et 03-07-11/08	10
► Chartres	4	7	01-03/07 et 12/08	9
► Châteauroux	4	7	16/07 et 03/08	10 (max des 2 stations)
► Dreux	4	7	01-03/07 et 12/08	6
► Montargis	4	7	01-02/07 et 07/08	13
► Orléans	4	7	01-02/07	11 (max des 2 stations)
► Tours	4	7	03/07	8 (max des 2 stations)
► Vierzon	4	7	01/07 et 11/08	8

## Actus

### La réglementation

#### Loi de transition énergétique

La loi de transition énergétique pour la croissance verte a été publiée au Journal officiel le 18 août 2015.

### L'air intérieur

#### Ast'Air

Le rapport de l'étude Ast'Air est en ligne. L'objectif de cette étude était de mieux appréhender la diversité des expositions aux différents polluants dans divers moyens de transports, tramway, bus, vélo, marche à pied et voiture (voir article).

### La pollution pollinique

#### Surveillance 2015

La surveillance 2015 des pollens s'est achevée fin septembre pour Orléans et Tours et fin octobre pour Bourges, qui fait partie de la zone infestée par l'ambrosie.

### La pollution agricole

#### Surveillance des pesticides

La surveillance 2015 des pesticides, entamée mi-mars, s'est terminée fin septembre 2015 sur les cinq sites de la région Centre-Val de Loire.

### La pollution industrielle

#### Dioxines et furanes

La campagne 2015 de surveillance des dioxines et furanes de l'incinérateur de l'agglomération d'Orléans a débuté le 3 septembre pour se terminer début novembre 2015.

### La communication

#### Congrès national des professeurs de biologie et géologie

Lig'Air, dans le cadre du congrès national de l'APBG (association des professeurs de biologie et géologie), a reçu des professeurs de Sciences de la Vie et de la Terre, le 16 juillet 2015.

### Journée de l'air

Lig'Air a participé à la première Journée de l'air en France le 25 septembre 2015. A cette occasion, une journée portes-ouvertes a été organisée sur le site de surveillance place Gambetta à Orléans.

### Rapport d'activité 2014

Il est en ligne sur [www.ligair.fr](http://www.ligair.fr), pour tout savoir de l'année 2014 : les résultats de mesures, les études, la recherche, la communication.

### Oreges-Centre Val de Loire

#### Mise à dispositions de données

L'Observatoire régional de l'énergie et des gaz à effet de serre en région Centre-Val de Loire met à disposition sur son site internet les données de consommation d'énergie sur l'ensemble des communes de la région : [www.observatoire-energies-centre.org](http://www.observatoire-energies-centre.org) ☒

### La lettre de Lig'Air juillet à septembre 2015

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](mailto:ligair@ligair.fr)  
[www.ligair.fr](http://www.ligair.fr) - Directeur de la publication : Patrice Colin - Rédacteur : Jean-Louis Derenne  
- Conception Réalisation : Force Motrice  
Crédits photos et illustrations : Jean-Louis Derenne - Lig'Air - CSTB  
Tirage : 1 000 exemplaires  
N° ISSN : 1772-1199

