



Réseau de surveillance de la qualité de l'air de la région Centre

Qualité de l'air

Pollution de fond **Campagne régionale** Mesure du dioxyde d'azote

Année 2005

Rapport final

Juin 2006
E01.2-11

Lig'Air - Réseau de Surveillance de la qualité de l'air en région Centre
135 rue du Faubourg Banner - 45 000 ORLEANS

Tel : 02.38.78.09.49 - Fax : 02.38.78.09.45 - Courriel : ligair@ligair.fr - Site internet : www.ligair.fr

Remerciements

Lig'Air tient à remercier l'ensemble des collectivités qui ont accepté de participer à cette campagne de mesures à l'échelle régionale.

Nos remerciements vont également aux services techniques qui assurent la pose et la dépose du tube à diffusion passive tous les mois.

Sans cette collaboration, cette campagne n'aurait pas été réalisable étant donné que la pose et la dépose des tubes doivent être simultanées en tout point de mesure sélectionné de la région.

Sommaire

Avertissement	4
I- Introduction et cadre de l'étude	5
II- Présentation de l'étude	6
II-1 Méthode utilisée.....	6
II-2 Zone d'étude	6
II-3 Périodes de mesures	7
II-4 Polluant mesuré.....	7
II-5 Réglementation dans l'air ambiant	7
III- Résultats des mesures.....	9
III-1 Comparaison avec les sites de « fond » du réseau fixe	9
III-2 Résultats mensuels.....	9
III-3 Résultats annuels	12
Conclusion	14
Annexes.....	15
Annexe 1 : résultats des tubes passifs par site.....	16
Annexe 2 : mieux connaître Lig'Air	18
Demande d'adhésion	21

Avertissement

Les informations contenues dans ce rapport traduisent la mesure d'un ensemble d'éléments en un instant donné caractérisé par des conditions climatiques propres.

Ce rapport d'études est la propriété de Lig'Air. Il ne peut être reproduit, en tout ou partie, sans l'autorisation écrite de Lig'Air. Toute utilisation de ce rapport et/ou de ces données doit faire référence à Lig'Air.

Lig'Air ne saurait être tenue pour responsable des événements pouvant résulter de l'interprétation et/ou l'utilisation des informations faites par un tiers.

I- Introduction et cadre de l'étude

Par la surveillance de la qualité de l'air en région Centre, Lig'Air dispose de stations automatiques, destinées à suivre les évolutions des polluants urbains dits « de fond », sur les huit grandes agglomérations de la région (Blois, Bourges, Chartres, Châteauroux, Dreux, Montargis, Orléans et Tours). La pollution « de fond » est la pollution de l'air à laquelle est soumise l'ensemble de la population d'une zone. En zone urbaine, elle est mesurée dans une zone non influencée par une source de pollution directe.

Ces stations ne permettent cependant pas d'appréhender les niveaux de pollution « de fond » sur l'ensemble du territoire de la région Centre. Elles sont spécifiques à l'agglomération et ne peuvent pas prétendre représenter la qualité de l'air d'une autre agglomération ou d'une commune.

C'est pourquoi Lig'Air a entrepris une vaste campagne de mesure de l'atmosphère générale sur l'ensemble de la région Centre. Cette étude, émanant du Programme de Surveillance de la Qualité de l'Air en région Centre (PSQA) vise l'estimation des concentrations mensuelles et annuelles du dioxyde d'azote.

Les sites choisis ont été répartis sur les 6 départements de la région en incorporant les grandes agglomérations ainsi que les communes rurales. Une forte implication des communes a été nécessaire, notamment pour la logistique, puisque la campagne de mesures s'est déroulée grâce à la technique de l'échantillonnage passif (pose et dépose mensuelles des capteurs). Cette technique permet une mesure indicative du polluant.

Cette campagne avait pour objectifs la mesure du dioxyde d'azote et sa comparaison aux normes en vigueur ainsi que l'information de la population résidant dans des zones non surveillées par des stations fixes. Les cartographies réalisées mensuellement et annuellement permettent de répondre à ces deux objectifs.

II- Présentation de l'étude

II-1- Méthode utilisée

La technique utilisée est la technique d'échantillonnage passif. Elle est basée sur le transfert passif des polluants, par simple diffusion moléculaire de l'air ambiant vers un adsorbant spécifique aux polluants visés. Le module d'échantillonnage se présente sous forme d'un tube poreux, appelé « tube passif » (photo 1), rempli d'adsorbant. Le tube passif est fixé dans une boîte de protection attachée à un support (poteau électrique par exemple, photo 2).



Photo 1 : tube passif



Photo 2 : pose d'un tube passif

Après exposition, les tubes sont envoyés au laboratoire pour être analysés. Les concentrations des polluants obtenues, par cette technique, sont des concentrations moyennées sur la totalité de la période d'échantillonnage. Cette technique a été utilisée pour l'échantillonnage du dioxyde d'azote (NO₂). Elle permet d'établir par la suite une cartographie de la zone étudiée.

II-2 Zone d'étude

Les 43 sites de mesures (carte 1) sont des sites urbains « de fond » et ruraux. Ils ont été choisis de telle manière à ce qu'ils représentent la qualité de l'air de fond, c'est-à-dire le minimum de pollution auquel est exposée la population. Les sites sont éloignés de toute source directe de pollution.



- | | |
|--------------------------------|-------------------------------|
| 1. Les Châtelets | 23. Pocé-sur-Cissé |
| 2. Dreux | 24. Blois |
| 3. Néron | 25. Ouchamps |
| 4. Epernon | 26. Rougeou |
| 5. Combrès | 27. Romorantin-Lanthenay |
| 6. Chartres | 28. Vouzon |
| 7. Voves | 29. Sainte Montaine |
| 8. Pithiviers | 30. Savigny-en-Sancerre |
| 9. Malesherbes | 31. Chinon |
| 10. Danzé | 32. Beaulieu-lès-Lôches |
| 11. Vendôme | 33. Bretagne |
| 12. Châteaudun | 34. Vierzon |
| 13. Beaugency | 35. Arçay |
| 14. Orléans | 36. Bourges |
| 15. Chilleurs-aux-Bois | 37. Saint-Hilaire-de-Gondilly |
| 16. Châteauneuf-sur-Loire | 38. Le Blanc |
| 17. Gien | 39. Roussines |
| 18. Montargis | 40. Saint Marcel |
| 19. Saint-Hilaire-lès-Andresis | 41. Châteauroux |
| 20. Cléré-lès-Pins | 42. Vicq Exempt |
| 21. Tours | 43. Saint-Amand-Montrond |
| 22. Château-Renaud | |

Carte 1 : sites retenus pour l'étude régionale (Lig'Air/ 2005)

II-3 Périodes de mesures

La campagne d'études a débuté le 1^{er} janvier 2005 pour se terminer le 31 décembre 2005. Chaque tube a été exposé 1 mois sur site. Les communes participantes procédaient au changement des capteurs en début de mois.

II-4 Polluant mesuré

Le polluant suivi est le dioxyde d'azote (NO₂).

Origine : le dioxyde d'azote est principalement émis par les véhicules automobiles (60% en région Centre), par l'agriculture et les installations de combustion. Il résulte principalement de la combinaison à très hautes températures de l'oxygène de l'air et de l'azote. Le monoxyde d'azote (NO) se transforme rapidement en dioxyde d'azote (NO₂) en présence d'oxydants atmosphériques tels que l'ozone et les radicaux libres RO₂.

Effets sur la santé : le dioxyde d'azote est un gaz irritant. Il provoque une irritation des yeux, du nez et de la gorge, des troubles respiratoires et des affections chroniques.

Pollution générée : il contribue au phénomène des pluies acides (HNO₃) et est précurseur de la formation d'ozone.

Les concentrations de ce polluant dans l'air ambiant sont normées par le décret n°2002-213 du 15 février 2002 qui fixe, entre autres, ses valeurs limites en moyennes annuelles pour la protection de la santé humaine (tableau 1).

II-5 Réglementation dans l'air ambiant

Le tableau 1 présente les différentes normes concernant les polluants dans l'air ambiant. La définition des différents niveaux de réglementation est donnée ci-après :

Valeur limite : niveau maximal de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère, [...], dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs de ces substances pour la santé humaine [...].

Objectif de qualité : niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère, [...], dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs de ces substances pour la santé humaine [...], à atteindre dans une période donnée.

Seuil d'information et de recommandation : seuil au-delà duquel une information doit être donnée auprès de la population suivant un arrêté préfectoral. Ce seuil est dépassé lorsque deux stations, au moins, le dépassent dans un intervalle de 3 heures.

Seuil d'alerte : niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine [...] à partir duquel des mesures d'urgence doivent être prises.

La technique d'échantillonnage (diffusion passive) utilisée lors de cette étude ne permet pas de donner une estimation des concentrations horaires du polluant étudié.

Les résultats sont donnés sous forme de moyennes mensuelles. A la fin de l'étude, la valeur annuelle obtenue sera comparée à celle qui figure dans le tableau 1 et pour l'année 2005 ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

	Valeurs limites en 2005	Objectifs de qualité	Seuil de recommandation et d'information du public	Seuils d'alerte	Valeurs limites pour les écosystèmes
NO₂	<p>En moyenne annuelle :</p> <p>50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$</p> <p>En moyenne horaire :</p> <p>- 250 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ à ne pas dépasser plus de 0,2 % du temps.</p> <p>- 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ à ne pas dépasser plus de 2 % du temps.</p>	<p>En moyenne annuelle :</p> <p>40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$</p>	<p>En moyenne horaire :</p> <p>200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$</p>	<p>En moyenne horaire :</p> <p>- 400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$</p> <p>- 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ si dépassement de ce seuil la veille, et risque de dépassement de ce seuil le lendemain.</p>	<p>En moyenne annuelle :</p> <p>30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$</p>

Tableau 1 : réglementation française du dioxyde d'azote dans l'air ambiant en 2005

Il existe également des seuils d'évaluation minimal et maximal qui permettent de définir la stratégie de surveillance à adopter sur une zone suivant que la moyenne annuelle du polluant considéré, est en dessous ou au-dessus des seuils d'évaluation. Ces seuils sont basés sur des valeurs annuelles, ils sont définis dans la directive cadre 96/62/CE et les directives filles européennes 99/30/CE et 00/69/CE.

Le seuil d'évaluation maximal : niveau en dessous duquel une combinaison de mesures et de modélisation peut être employée pour évaluer la qualité de l'air ambiant.

Le seuil d'évaluation minimal : niveau en dessous duquel les techniques de modélisation ou d'estimation objective peuvent être employées pour évaluer la qualité de l'air ambiant.

Lorsque l'on se situe au dessus du seuil d'évaluation maximal, la surveillance de la qualité de l'air doit se faire par mesures.

	Seuil d'évaluation maximal	Seuil d'évaluation minimal
Dioxyde d'azote (NO ₂)	32	26

Tableau 2 : seuils d'évaluation maximal et minimal en moyenne annuelle pour le NO₂ (en $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Les résultats de cette étude seront donc comparés aux valeurs normes annuelles du polluant étudié afin de vérifier le respect de celles-ci. Ensuite, ils seront confrontés aux seuils d'évaluation afin de définir et proposer des stratégies de surveillance pour les sites où les seuils d'évaluation maximaux sont dépassés.

III- Résultats des mesures

III-1 Comparaison avec les sites de « fond » du réseau fixe

Dans les grandes agglomérations de la région Centre, le dioxyde d'azote est surveillé par station fixe. Lors de cette campagne, des tubes passifs ont été installés sur certaines de ces stations (1 tube passif par préfecture départementale) pour valider la technique d'échantillonnage passif sur 1 mois.

La comparaison de la moyenne annuelle entre les deux techniques de mesures est mentionnée au niveau du tableau 3.

Dioxyde d'azote	Orléans	Tours	Bourges	Châteauroux	Chartres	Blois
Nom de la station	Préfecture	Joué-lès-Tours	Leblanc	Déols	Lucé	Blois centre
Station fixe	25	19	16	14	19	21
Tube passif	22,5	18,2	15,3	13,6	19,8	19,3

Tableau 3 : comparaison des teneurs (en $\mu\text{g}/\text{m}^3$) du dioxyde d'azote entre la mesure de la station fixe et du tube passif associé

On peut constater que les données sont extrêmement bien corrélées. Les écarts entre les mesures annuelles par stations fixes et par tubes passifs n'engendrent pas d'erreur significative. La technique d'échantillonnage pour estimer la valeur annuelle d'un site de fond est donc valable, les concentrations étant faibles sur ce type de site non directement influencé par une source proche (trafic ou industrie).

III-2 Résultats mensuels

Les répartitions spatiales mensuelles du dioxyde d'azote sur les sites étudiés figurent sur les cartes ci-après (pages 10 et 11). Les résultats mensuels sont également donnés en annexe 1.

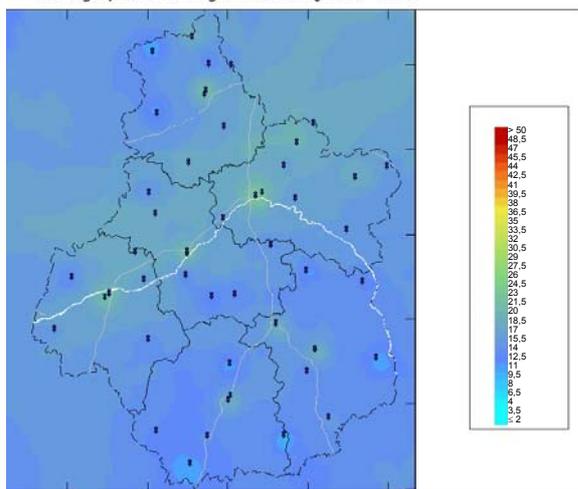
A l'aide d'un outil d'interpolation statistique des données, nous avons pu établir la variation spatiale du dioxyde d'azote sur l'ensemble de la région.

On peut remarquer que les périodes hivernales (janvier, février, mars, octobre, novembre et décembre) enregistrent des niveaux plus importants que les périodes printanières et estivales. La moyenne des concentrations a régulièrement diminué du mois de février au mois de mai. Cette moyenne s'est ensuite stabilisée de mai à septembre. Ensuite, les niveaux remontent de septembre à décembre.

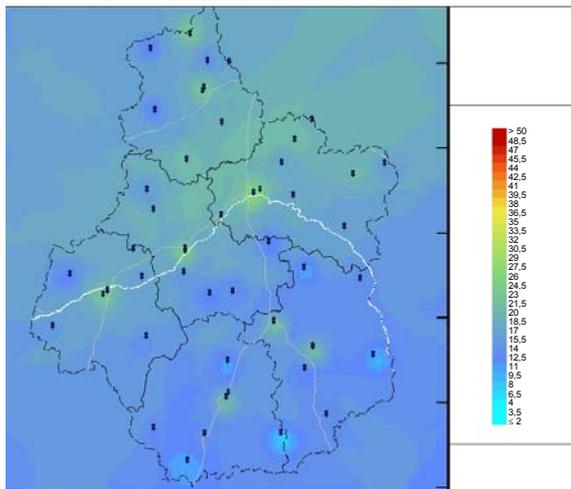
Pendant les périodes printanière et estivale, les niveaux ne dépassent pas $20 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{site}/\text{mois}$, par conséquent, les concentrations en dioxyde d'azote présentent relativement peu de variation d'un site à l'autre (zone bleue sur l'ensemble de la région Centre d'avril à septembre). On observe pendant cette période une certaine homogénéité des niveaux sur l'ensemble de la région. Ceci s'explique par le cycle saisonnier du dioxyde d'azote qui enregistre le minimum en été et le maximum en hiver.

Le mois le plus pollué par le dioxyde d'azote a été le mois de décembre 2005 avec une moyenne mensuelle de $17,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ sur l'ensemble des sites. La moyenne mensuelle la plus élevée ($31,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$) a été enregistrée sur Orléans au mois de mars 2005. Quant au mois le moins pollué, il s'agit du mois de mai 2005 avec une moyenne mensuelle de $8,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ sur la région Centre. La moyenne mensuelle la moins élevée ($2,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$) a été enregistrée sur Vicq-Exempt (Indre) au mois d'avril 2005.

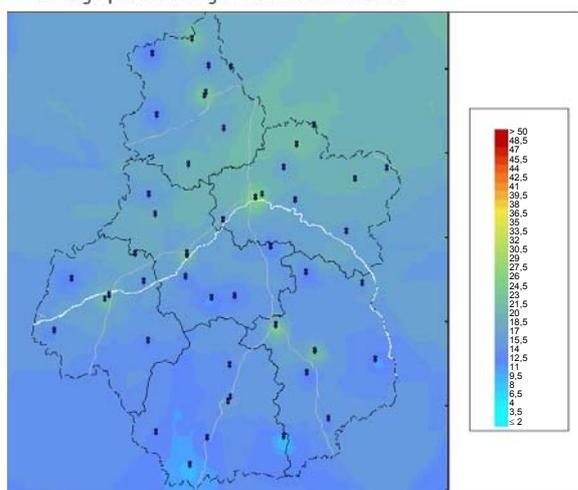
Cartographie NO2 région Centre : janvier 2005



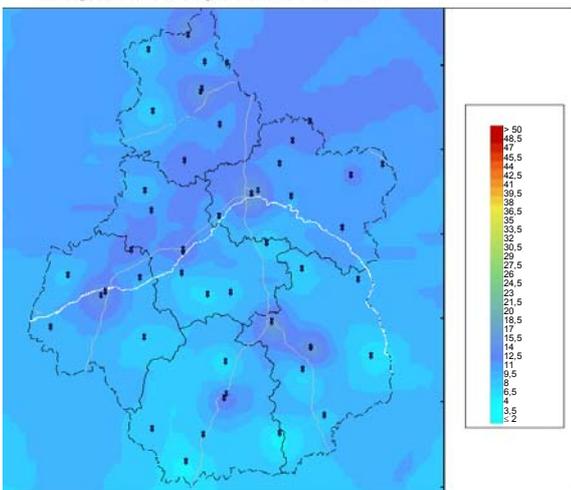
Cartographie NO2 région Centre : février 2005



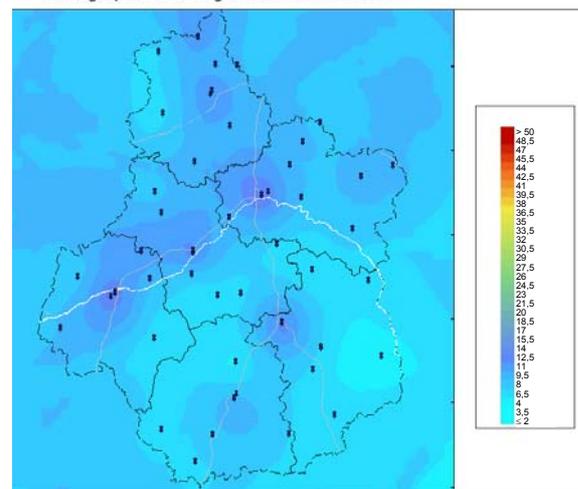
Cartographie NO2 région Centre : mars 2005



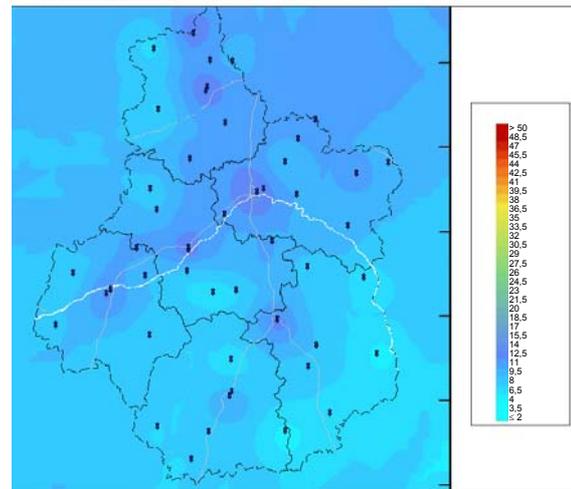
Cartographie NO2 région Centre : avril 2005



Cartographie NO2 région Centre : mai 2005



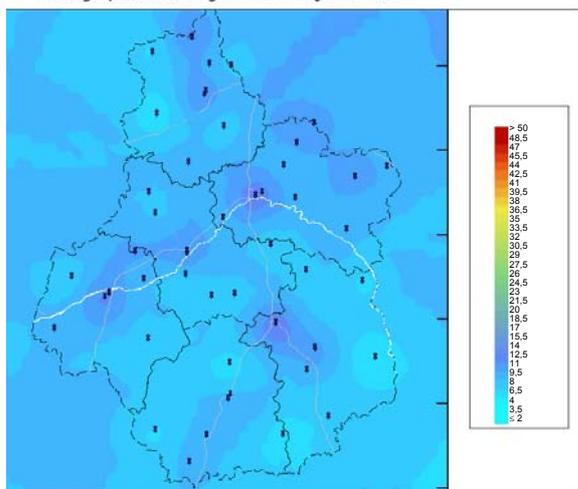
Cartographie NO2 région Centre : juin 2005



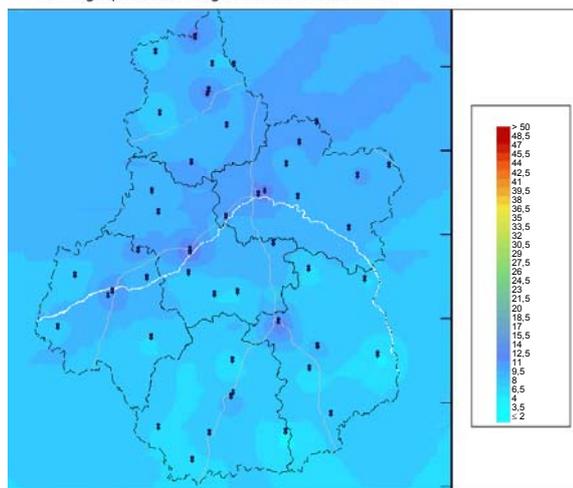
Concentrations en NO₂ durant les mois de janvier à juin 2005.

Les données sont exprimées en µg/m³.

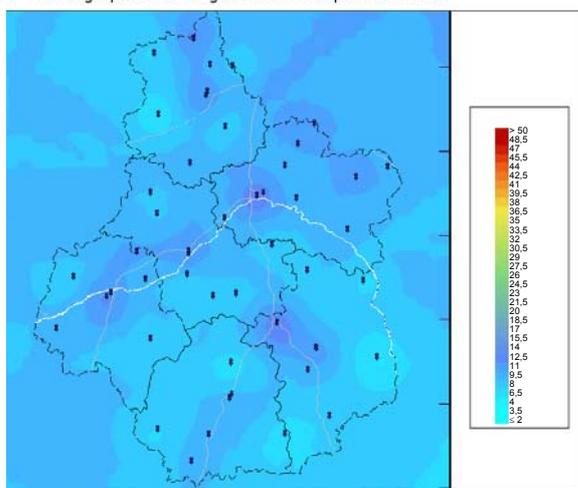
Cartographie NO2 région Centre : juillet 2005



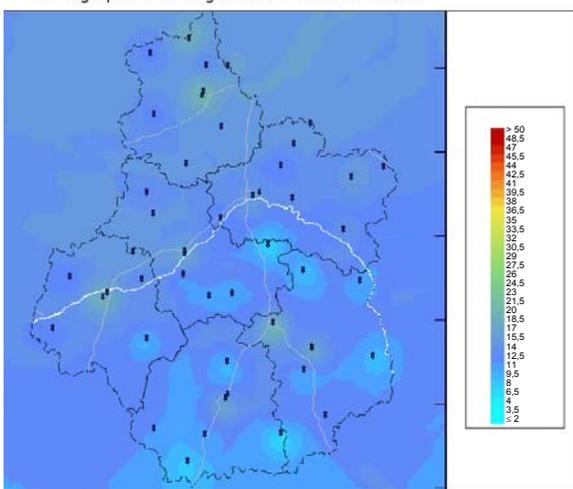
Cartographie NO2 région Centre : août 2005



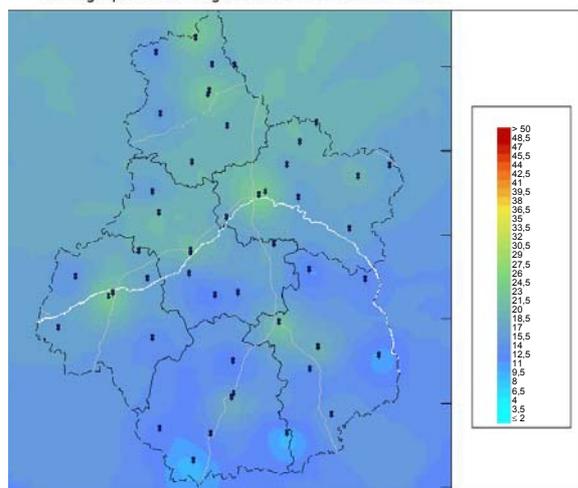
Cartographie NO2 région Centre : septembre 2005



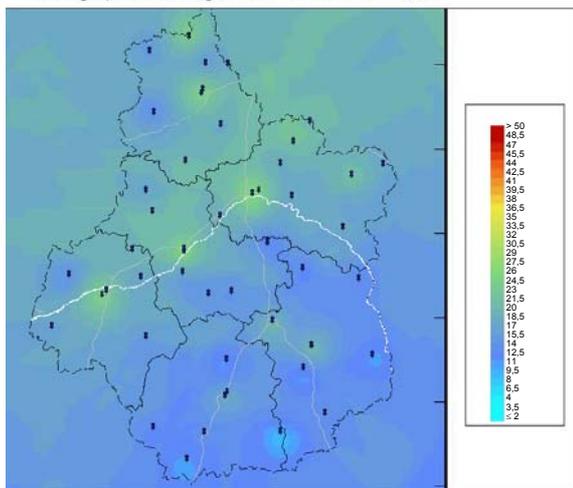
Cartographie NO2 région Centre : octobre 2005



Cartographie NO2 région Centre : novembre 2005



Cartographie NO2 région Centre : décembre 2005



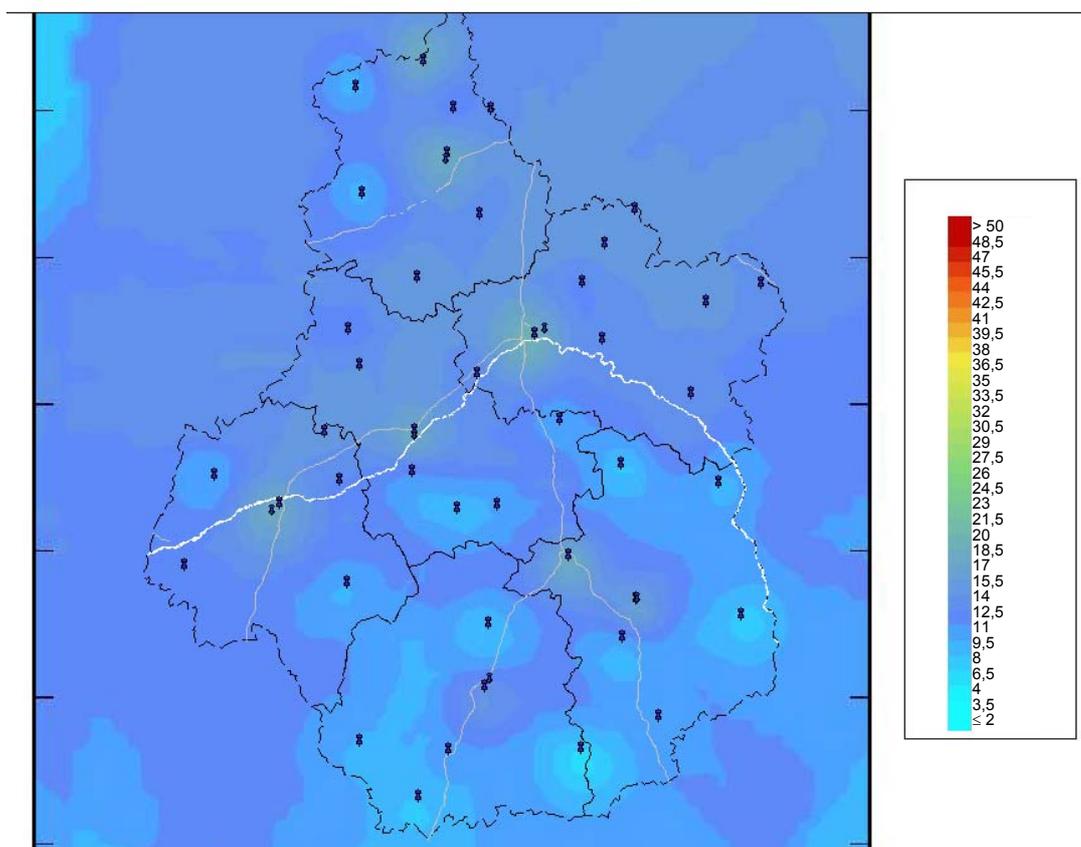
Concentrations en NO₂ durant les mois de juillet à décembre 2005.

Les données sont exprimées en $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

III-3 Résultats annuels

Les répartitions quantitatives et spatiales annuelles du dioxyde d'azote sur les sites étudiés figurent sur le tableau 4 et la carte 2.

Cartographie NO₂ région Centre : moyenne annuelle 2005



Carte 2 : répartition spatiale annuelle 2005 du dioxyde d'azote sur la région Centre (données en µg/m³)

La carte ci-dessus montre que sur l'ensemble des sites, les niveaux en dioxyde d'azote n'ont pas présenté de risque de dépassement de la valeur limite annuelle 2005 (50 µg/m³) et de l'objectif de qualité (40 µg/m³).

Les concentrations peuvent donc être interprétées comme étant la variation des niveaux de pollution d'une ville à l'autre, puisque la pollution mesurée est la pollution dite « de fond », caractérisant une atmosphère bien mélangée.

On peut observer que les teneurs les plus importantes se situent au niveau des agglomérations à forte densité de population (Orléans, Tours, Blois, Chartres, Dreux, Châteauroux, Vierzon et Bourges) avec une moyenne annuelle de 19,1 µg/m³ sur l'ensemble de ces sites.

En dehors des zones urbaines, le Val de Loire ainsi que l'axe nord-est/sud-ouest présentent les concentrations les plus élevées (moyenne annuelle d'environ 16 µg/m³).

Le sud de la région (Indre, Cher, sud du Loir-et-Cher et de l'Indre-et-Loire) ainsi que le nord-ouest de l'Eure-et-Loir demeurent les zones les moins touchées (moyenne annuelle d'environ 9 µg/m³).

Les seuils d'évaluation minimal (26 µg/m³) et maximal (32 µg/m³) pour le dioxyde d'azote ne sont pas non plus dépassés.

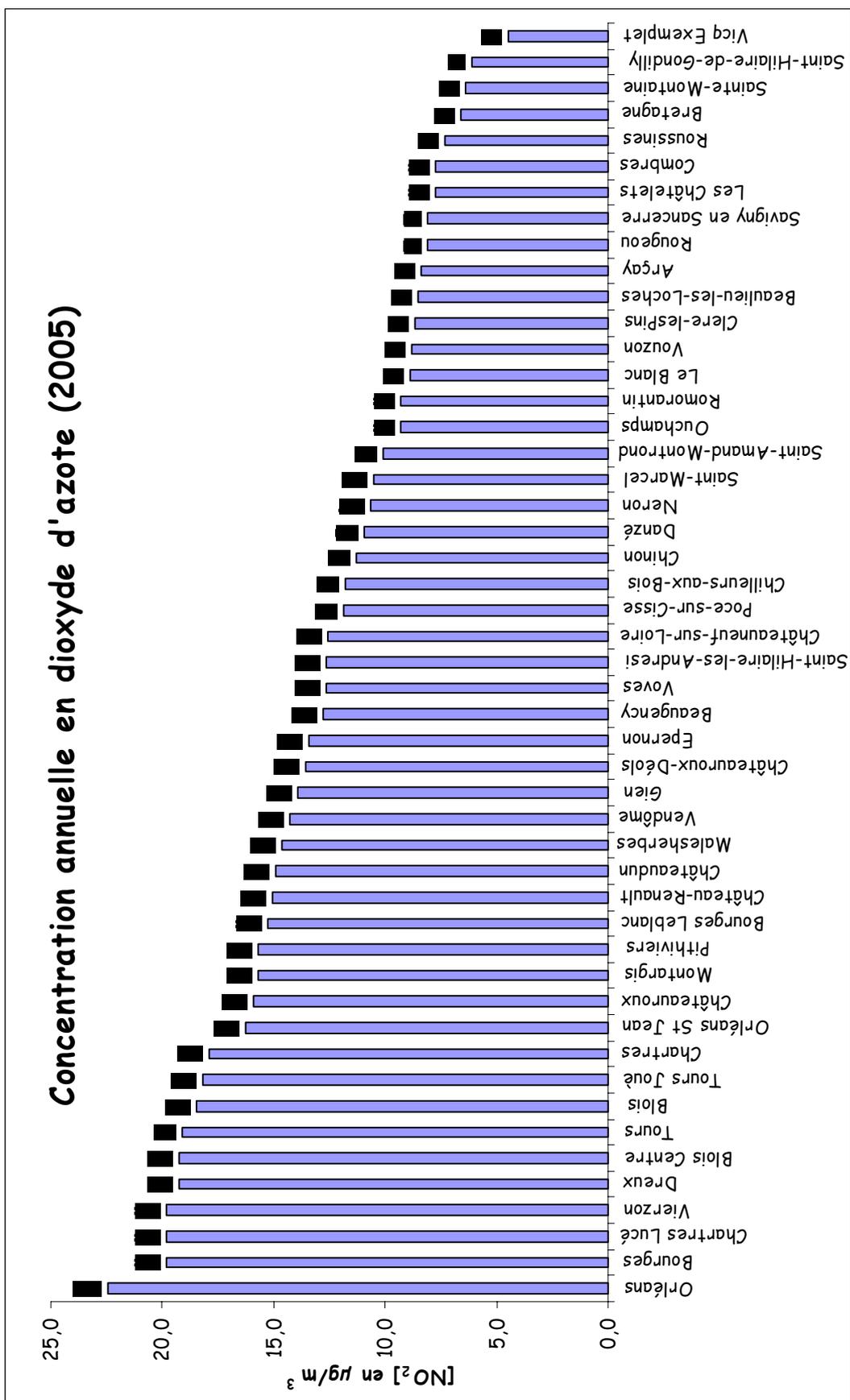


Tableau 4 : concentrations annuelles en dioxyde d'azote sur l'ensemble des sites en 2005

Conclusion

Cette campagne de mesure de dioxyde d'azote, qui s'est déroulée durant une année entière, a permis d'améliorer la connaissance des niveaux de pollution par le dioxyde d'azote en situation de fond.

La participation précieuse des communes à cette étude a permis de mettre en place un réseau de stations indicatives qui vient compléter le réseau fixe et affiner ainsi la connaissance de la qualité de l'air sur notre région.

Sur le plan réglementaire, cette campagne a permis d'estimer les concentrations annuelles en dioxyde d'azote, avec objectivité, sur l'ensemble de la région Centre et vérifier ainsi leur respect face aux normes en vigueur.

Les résultats montrent que les concentrations en dioxyde d'azote sont bien inférieures à la valeur limite annuelle 2005 (50 µg/m³) et l'objectif de qualité (40 µg/m³) sur l'ensemble des sites étudiés.

Les teneurs en dioxyde d'azote les plus importantes se situent au niveau :

- des agglomérations à forte densité de population (Orléans, Tours, Blois, Chartres, Dreux, Châteauroux, Vierzon et Bourges),
- du Val de Loire,
- de l'axe nord-est/sud-ouest.

Le sud de la région Centre (Indre, Cher, sud du Loir-et-Cher et de l'Indre-et-Loire) ainsi que le nord-ouest de l'Eure-et-Loir sont les zones les moins touchées par la pollution au dioxyde d'azote.

L'information de la population a été réalisée grâce aux cartographies mensuelles et annuelle créées par Lig'Air et mises à disposition du public par l'intermédiaire de notre site internet www.ligair.fr et de notre bulletin bimestriel « la lettre de lig'air » disponible sur notre site internet ([www.ligair.fr>documentation>communication>bulletins bimestriels](http://www.ligair.fr/documentation/communication/bulletins_bimestriels)) et sur simple demande.

Cette campagne de mesures sera réitérée en 2007. Les sites de mesures choisis seront repris dans la mesure du possible. Cette campagne permettra de suivre l'évolution de la qualité de l'air en 2 ans.

Par ailleurs, dans le cadre du Programme de Surveillance de la Qualité de l'Air (PSQA) de la région Centre, Lig'Air mènera, en 2006, une campagne similaire sur des sites de proximité automobile de la région Centre. 11 communes représentatives de la région Centre ont été sélectionnées pour cette étude. Celle-ci nous permettra d'approcher le maximum de pollution primaire à laquelle la population est soumise, principalement dans les grandes agglomérations de notre région.

Une campagne approchant la pollution de proximité automobile a déjà été réalisée en 2003 sur 20 sites de la région Centre. Les résultats de cette étude sont consultables sur notre site internet [www.ligair.fr>documentation>études régionales>campagnes tubes passifs](http://www.ligair.fr/documentation/etudes_regionales/campagnes_tubes_passifs).

ANNEXES

Annexe 1 : Résultats des tubes passifs par site

Ville	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	MOYENNE 2005
Les Châtelets	7,1	9,7	7,1	6,0	5,0	4,5	5,7	5,9	6,2	10,1	12,5	13,5	7,8
Dreux	20,6	25,4	25,0	16,7	13,3	13,8	12,5	13,1	18,1	20,5	25,9	26,3	19,3
Néron	11,1	12,7	13,3	6,7	5,9	9,7	/	6,9	8,8	11,7	16,6	13,8	10,7
Epernon	15,3	16,6	17,6	11,0	/	8,6	7,1	7,6	10,8	16,1	18,4	18,5	13,4
Combres	8,5	9,8	9,2	4,8	4,4	5,2	4,1	5,2	6,7	10,1	13,7	11,3	7,8
Chartres	22,0	23,3	23,8	14,6	12,2	12,8	10,0	11,7	16,6	20,8	23,9	22,8	17,9
Voves	14,5	18,6	15,9	9,2	8,1	9,7	6,3	9,0	10,8	14,3	18,2	17,2	12,7
Pithiviers	19,7	21,8	23,1	11,8	10,5	9,9	10,2	9,9	13,7	14,1	20,5	22,9	15,7
Malesherbes	18,4	19,4	21,1	12,4	4,9	10,2	10,0	10,7	13,3	14,8	18,8	21,3	14,6
Danzé	13,2	14,2	13,8	7,7	7,0	6,5	8,0	8,1	10,0	11,9	15,3	15,9	11,0
Vendôme	18,7	18,7	19,5	11,2	8,8	7,8	7,4	8,4	12,9	15,3	21,7	21,2	14,3
Châteaudun	18,5	21,2	20,3	13,1	9,8	9,9	8,6	9,5	14,1	13,9	20,0	20,2	14,9
Beaugency	14,9	20,3	15,7	8,5	7,6	9,6	8,6	9,7	12,1	11,1	16,2	18,7	12,8
Orléans	26,8	30,2	31,1	18,5	15,3	15,0	13,7	/	22,2	16,8	27,9	29,5	22,5
Chilleurs-aux-Bois	16,0	15,7	15,7	9,0	6,5	6,9	8,2	7,5	11,1	11,0	16,6	17,7	11,8
Châteauneuf-sur-Loire	15,2	17,2	16,0	9,2	7,4	9,3	8,8	9,1	13,0	13,6	15,4	16,6	12,6
Gien	14,9	16,3	15,7	/	7,7	/	/	9,0	12,7	14,3	17,4	17,1	13,9
Montargis	19,5	21,7	21,1	11,8	9,1	10,8	10,7	10,1	15,0	16,3	20,2	22,3	15,7
Saint-Hilaire-les-Andresi	14,0	15,9	18,5	10,3	8,6	8,3	9,0	9,7	12,6	13,1	15,5	16,1	12,6
Cléré-lès-Pins	11,1	10,0	9,0	6,8	5,7	5,6	6,5	5,8	7,8	11,1	12,4	12,2	8,7
Tours	23,7	25,6	24,0	14,7	13,3	12,1	11,9	13,3	19,2	20,4	25,9	25,1	19,1
Château-Renault	18,7	17,7	19,0	12,2	11,9	10,6	10,2	10,2	16,2	15,3	18,5	19,8	15,0
Pocé-sur-Cissé	16,3	15,5	14,4	8,8	7,1	7,7	8,1	7,9	10,9	12,9	16,1	16,6	11,9
Blois	23,9	25,5	22,5	13,7	11,9	13,9	10,4	14,0	17,9	17,1	24,0	26,7	18,5
Ouchamps	12,1	13,5	11,2	6,3	5,4	6,1	6,5	6,0	8,2	10,2	12,1	14,1	9,3

Ville	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	MOYENNE 2005
Rougeou	9,9	10,0	8,0	4,9	4,7	5,0	7,1	5,7	8,4	9,9	10,3	13,3	8,1
Romorantin-Lanthenay	13,1	11,9	10,8	7,2	5,5	5,7	6,8	5,4	8,4	10,1	13,3	13,4	9,3
Vouzon	13,1	8,2	10,1	5,4	5,1	/	6,1	/	/	4,4	17,2	9,7	8,8
Sainte-Montaine	8,5	7,2	7,3	4,3	3,7	6,9	6,4	4,3	4,1	6,2	7,8	9,9	6,4
Savigny en Sancerre	10,8	11,7	/	/	4,7	4,4	5,2	5,5	7,5	9,2	10,9	11,0	8,1
Chinon	15,3	14,1	12,6	8,1	8,2	7,7	8,4	7,5	11,0	10,2	16,7	16,0	11,3
Beaulieu-lès-Loches	11,7	11,9	10,9	5,4	4,3	6,5	5,9	5,3	7,1	7,9	11,4	14,1	8,5
Bretagne	8,7	8,1	11,7	3,7	3,0	4,5	4,3	4,1	5,5	7,7	9,0	8,6	6,6
Vierzon	20,4	23,6	28,0	18,0	14,8	13,7	14,0	14,7	20,4	22,5	25,1	22,1	19,8
Arçay	11,8	9,1	9,3	4,6	/	/	/	5,2	7,0	8,1	11,3	9,0	8,4
Bourges	/	25,8	26,5	19,4	/	/	12,7	11,2	18,2	19,8	22,5	22,5	19,8
Saint-Hilaire-de-Gondilly	8,9	7,4	8,6	4,0	3,2	3,7	4,1	3,6	5,8	6,9	8,1	9,2	6,1
Le Blanc	11,1	12,1	12,2	6,5	5,3	6,2	5,8	6,2	8,4	11,0	10,7	11,2	8,9
Roussines	8,4	8,5	6,5	3,5	/	6,6	9,3	4,8	9,7	6,4	7,1	10,0	7,3
Saint-Marcel	12,8	13,8	12,8	7,8	7,1	7,0	9,0	9,0	9,8	11,0	12,8	13,2	10,5
Châteauroux	19,6	23,8	17,2	13,3	11,3	10,9	9,8	9,9	15,5	19,9	21,4	18,5	15,9
Vicq Exempt	7,1	4,3	4,7	2,5	/	3,0	3,8	3,3	3,6	4,3	6,4	6,1	4,5
Saint-Amand-Montrond	14,6	13,0	13,5	7,3	5,2	5,6	6,0	6,3	8,8	11,9	15,6	13,6	10,1
Bourges Leblanc (SF)	21,2	21,7	22,7	14,7	5,2	8,4	9,3	7,9	13,7	17,1	19,6	22,1	15,3
Blois Centre (SF)	22,1	26,9	25,2	15,7	13,8	12,5	13,3	14,5	19,3	19,1	20,5	28,3	19,3
Joué Lès Tours (SF)	21,1	23,3	21,6	15,9	13,4	11,6	11,9	9,6	19,3	20,0	24,3	26,1	18,2
St Jean de Braye (SF)	/	24,5	23,7	14,0	12,1	11,6	11,7	12,8	22,0	14,1	/	/	16,3
Lucé (SF)	23,4	25,2	27,0	16,7	12,6	13,5	12,9	12,7	18,5	22,4	24,3	28,4	19,8
Déols (SF)	19,6	19,5	17,2	13,3	7,9	8,5	8,6	8,1	11,5	13,4	17,0	18,5	13,6

Annexe 2 : Mieux connaître Lig'Air



Le réseau Lig'Air

Lig'Air est une association régionale régie par la loi de juillet 1901, créée fin novembre 1996 pour assurer la surveillance de la qualité de l'air en région Centre, dans le **cadre de la Loi sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Energie (LAURE), adoptée le 30 décembre 1996.**



Lig'Air est agréée par le Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable. A ce titre, elle est membre de la Fédération "Atmo", réseau national constitué des 40 réseaux de surveillance de la qualité de l'air.

Le domaine d'intervention de Lig'Air, couvre les six départements de la région Centre (Cher, Eure-et-Loir, Indre, Indre-et-Loire, Loir-et-Cher, Loiret)[voir carte ci-après]. Il a la charge de surveiller la qualité de l'air mais aussi la diffusion des résultats et l'information du grand public.

Ses missions

L'objectif principal est la surveillance de la qualité de l'air de la région Centre.

Pour ce faire, deux missions sont bien identifiées dans les textes réglementaires :

- Mission de mesure : production de données de la qualité de l'air provenant du réseau fixe, de moyens mobiles, de tubes à diffusion passive et tout autre moyen de mesure.
- Mission d'information : diffusion de données commentées pour l'information quotidienne (indice ATMO), régulière (bulletin bimestriel), ponctuelle (étude particulière) et lors de **situations de dépassements de seuils. Dans le cadre d'arrêtés préfectoraux, Lig'Air signale le dépassement du seuil aux Préfets qui ont en charge l'information des personnes sensibles.** Prévision des situations de pollution. Sensibilisation du public.

Les représentants de Lig'Air

L'association est présidée par Monsieur Roland NARBOUX en sa qualité d'élu (Maire-adjoint de Bourges).

La loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie du 30/12/96 a réaffirmé la structure collégiale des associations de surveillance de la qualité de l'air en France, gage d'indépendance et de transparence. Lig'Air regroupe, ainsi, quatre collèges réunissant les différents organismes impliqués dans les problèmes de la pollution de l'air :

- ✓ Etat et établissements publics
- ✓ Collectivités territoriales ou leur groupement
- ✓ Industriels et organismes représentatifs des activités économiques
- ✓ Organismes qualifiés et associations

Le personnel de Lig'Air

Le personnel de Lig'Air se compose de 10 personnes :

1 directeur, 2 ingénieurs chargés d'études, 1 chargée de communication, 1 assistante d'études, 4 techniciens et 1 secrétaire-comptable.

Le financement

En 2004, les charges de fonctionnement et les dépenses d'équipement représentent respectivement 88% et 12% du budget.

Les charges de fonctionnement sont en hausse cette année de 6% par rapport à l'année précédente. Elles correspondent à l'augmentation d'activité et au développement de l'association.

Contribution de chaque collège aux coûts de fonctionnement en 2004

Etat	Industriels	Collectivités	Autres
38,7%	28,4%	24,7%	8,2%

Les services de l'Etat en région Centre (DRAF, DRASS et DIREN) ont apporté une grande contribution au projet de développement de la surveillance des pesticides dans l'air.

La part des industriels a largement augmenté car l'augmentation d'activités de certaines entreprises a compensé la baisse des rejets de plusieurs entreprises.

Les subventions des collectivités sont en forte hausse en 2004 mais restent inférieures aux contributions des autres financeurs.

Pour un meilleur équilibre et surtout pour répondre au mieux aux missions que nous confie l'Etat, une augmentation des subventions des collectivités est souhaitable.

Les adhérents

En 2005, les adhérents sont au nombre de 75. Le collège Collectivités territoriales ou leur groupement compte 15 adhérents.

Conseil Régional du Centre
Conseils Généraux du Cher, de l'Eure-et-Loir, de l'Indre-et-Loire, du Loiret et du Loir-et-Cher
Agglopolys (Communauté d'agglomération de Blois)
Communauté de l'agglomération castelroussine
Communauté de communes de l'agglomération chartraine
L'AgglO (Communauté de l'Agglomération d'Orléans Val de Loire)
TOUR(S)PLUS (comité de la structure d'agglomération de Tours)
Villes de Bourges, Dreux, Montargis et Sully-sur-Loire

L'adhésion s'élève à 300 €. Elle permet la participation aux assemblées générales de Lig'Air et la réception des documents tels que les bulletins bimestriels (6/an) et le rapport d'activités. Tout autre rapport d'études peut être envoyé sur simple demande.

Chaque bulletin bimestriel comporte un thème central, voici la liste des thèmes traités en 2005 : - janvier – février : Etudes dans le cadre des plans de protection de l'atmosphère d'Orléans et de Tours

- mars – avril : Campagne de mesure du dioxyde d'azote à Vierzon
- mai – juin : Evaluation de la contamination de pesticides dans l'air
- juillet – août : Bilan de la pollution à l'ozone en région Centre – Eté 2005
- septembre – octobre : Evolution du réseau de stations fixes de Lig'Air
- novembre – décembre : Dioxines et furanes sur Orléans

La surveillance de la qualité de l'air en région Centre

Les polluants

Les concentrations de cinq indicateurs de pollution de l'air sont suivies en continu sur l'ensemble de nos stations de mesures. Ces indicateurs sont :

- Le dioxyde soufre (SO₂)
- Le monoxyde de carbone (CO)
- Les Benzène, Toluène, Ethylbenzène et Xylènes (BTEX)
- Les oxydes d'azote (NOx)
- Les particules en suspension (PM₁₀ et PM_{2,5})
- L'ozone (O₃)

LIG'AIR ASSURE EGALEMENT EN ROUTINE LA MESURE DES METAUX TOXIQUES (PLOMB, CADMIUM, ARSENIC ET NICKEL).

Des campagnes de mesure concernant des nouveaux polluants, tels que les pesticides ont été réalisées en 2005.

Lig'Air assure l'analyse de ces polluants sur quatre types de stations de mesures.

Les stations

- Les stations urbaines :

Les stations urbaines sont installées dans des quartiers densément peuplés (entre 3 000 et 4 000 habitants/km²) éloignées de toute source de pollution. Elles permettent d'estimer la pollution de fond en milieu urbain. Les polluants surveillés sur ce type de station sont : les particules en suspension (PM₁₀), les oxydes d'azote (NO et NO₂), l'ozone (O₃), et le dioxyde de soufre (SO₂).

Lig'Air exploite actuellement 17 stations de ce type.

- Les stations périurbaines :

Les stations périurbaines sont implantées en périphérie des grandes villes. Les données recueillies pour ce type de station, sont utilisées pour estimer l'impact du centre urbain sur la périphérie de l'agglomération, mais aussi pour étudier l'évolution de polluants photochimiques comme l'ozone (O₃). Ce dernier, est le principal polluant surveillé dans ce type de station.

Trois sites périurbains sont exploités par Lig'Air : la station Marigny-lès-Usages sur l'agglomération d'Orléans, la station La Ville-aux-Dames sur l'agglomération de Tours et la station Bourges Sud sur l'agglomération de Bourges.



Les mesures recueillies sur les stations urbaines et périurbaines, sont utilisées pour calculer l'indice de la qualité de l'air (indice ATMO).

- Les stations rurales :

Les sites ruraux sont installés dans des zones de faible densité de population et loin de toute activité polluante. Ces stations permettent de mesurer les teneurs de fond en ozone (O₃). L'ozone est le principal polluant mesuré dans ce type de station.

Trois stations rurales sont implantées dans notre région : Chambord, Faverolles et Oysonville.

- Les stations de proximité automobile :

Ces stations sont implantées à moins de 10 mètres d'une route à grand trafic routier. Elles sont installées là où le risque d'exposition est maximal. Les polluants mesurés sont ceux d'origine automobile : le monoxyde de carbone (CO), les oxydes d'azote (NO et NO₂) et les particules en suspension (PM₁₀). Notons que le CO n'est mesuré que sur ce type de station.

Deux stations de proximité automobile sont exploitées par Lig'Air : les stations de Gambetta à Orléans et de Mirabeau à Tours. Ces deux stations sont aussi équipées de préleveurs pour l'analyse des métaux toxiques (Pb, Cd, As et Ni).

- La station mobile :

En plus des différentes stations fixes, Lig'Air dispose d'une station de mesure mobile équipée pour l'analyse des polluants classiques (O₃, NO_x, SO₂, CO et PM₁₀) et pour la mesure des paramètres météorologiques (température, hygrométrie, direction et force du vent).

La station mobile permet des interventions souples et rapides pour estimer la qualité de l'air dans les zones non encore équipées de stations fixes. Elle a ainsi pu être utilisée, à la demande des collectivités, pour caractériser la pollution atmosphérique sur un site donné.



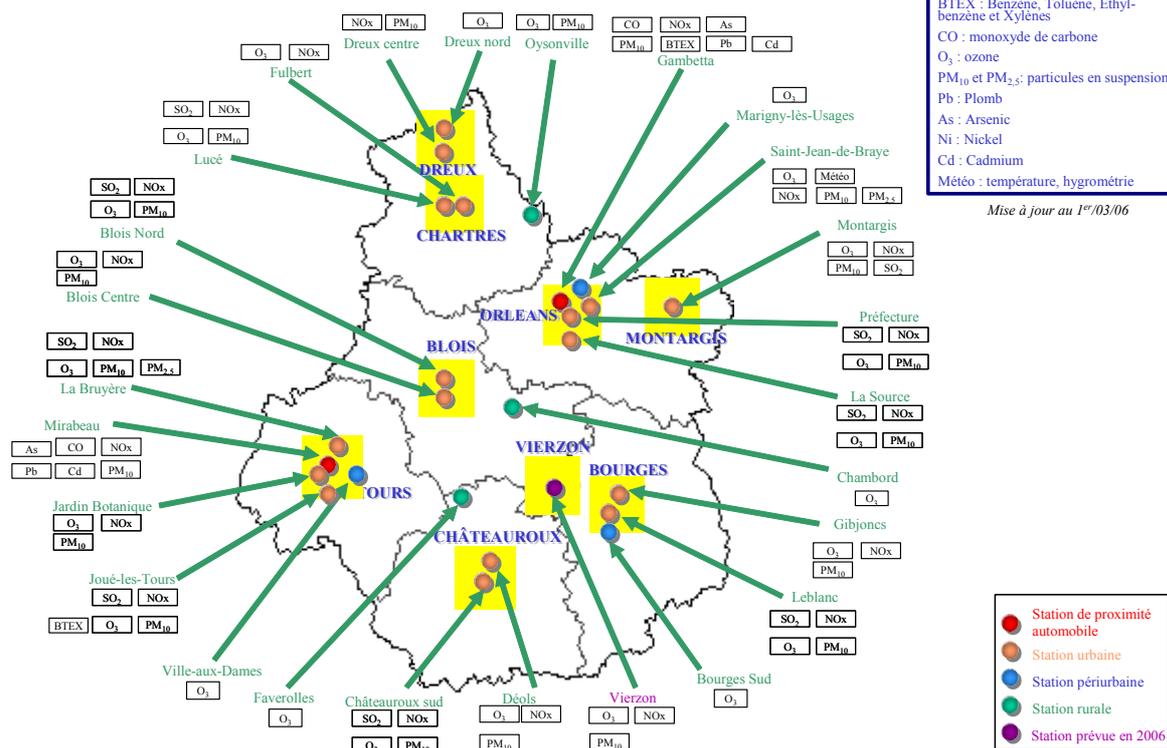
Le réseau technique de mesures

Au 1^{er} mai 2006, le réseau de surveillance de la qualité de l'air est constitué de 25 stations. Les stations rurales de Chambord (41), Faverolles (36) et Oysonville (28) et 22 autres stations réparties sur 8 grandes agglomérations de la région Centre :

- ☛ 5 stations sur Tours,
- ☛ 3 stations sur Bourges,
- ☛ 2 stations sur Châteauroux,
- ☛ 2 stations sur Dreux,
- ☛ 5 stations sur Orléans,
- ☛ 2 stations sur Chartres
- ☛ 2 stations sur Blois,
- ☛ 1 station sur Montargis.

Il couvre ainsi environ 48 % de la population de la région Centre.

Localisation des stations de mesures sur la région Centre





Demande d'adhésion

Je soussigné,

M..... ,

(1) Représentant

.....,

Dont l'adresse est.....

(1) Agissant en qualité

de.....,

Déclare est dûment mandaté (1) par délibération.....

.....,
(1) par décision.....
.....,

pour demander l'adhésion à l'Association LIG'AIR, dont le siège est au 135 rue du faubourg Bannier à ORLEANS, à compter de l'année

Je déclare avoir consulté les statuts de l'Association (disponibles sur le site internet www.ligair.fr rubrique association ou sur simple demande à Lig'Air). L'organisme que je représente appartiendra au collège suivant :

- 1) - Etat,
- 2) - Collectivités territoriales ou leur groupement,
- 3) - Entreprises industrielles et organisme représentatifs des activités économiques,
- 4) - Associations et organismes qualifiés.

Son représentant à l'Assemblée Générale sera M.....

Fait en 2 exemplaires, leà

Signature :

(1) rayer la mention inutile

Réservé à LIG'AIR
Demande acceptée par le Conseil d'Administration du.....

Signature du Président :