
Programme de Surveillance de la Qualité de l'Air en région Centre 2010-2015



Décembre 2010

SOMMAIRE

| | |
|---|----|
| PREAMBULE | 5 |
| 1. CADRE NATIONAL DE LA SURVEILLANCE ET MISSIONS DE LIG'AIR..... | 7 |
| 1.1 LE CONTEXTE REGLEMENTAIRE | 7 |
| 1.1.1 <i>Au niveau européen.</i> | 7 |
| 1.1.2 <i>Au niveau national.</i> | 7 |
| 1.1.3 <i>Au niveau régional.</i> | 8 |
| 1.2 LIG'AIR..... | 9 |
| 1.2.1 <i>Le statut et les missions de Lig'Air</i> | 9 |
| 1.2.2 <i>Les moyens de Lig'Air</i> | 9 |
| 2. CONTEXTE REGIONAL ET ENJEUX ATMOSPHERIQUES..... | 12 |
| 2.1 GEOGRAPHIE PHYSIQUE, TOPOGRAPHIE ET CLIMATOLOGIE..... | 12 |
| 2.2 POPULATION..... | 13 |
| 2.2.1 <i>Consommation énergétique et émissions polluantes du secteur résidentiel....</i> | 14 |
| 2.3 ACTIVITE ECONOMIQUE ET INDUSTRIELLE..... | 16 |
| 2.4 TRANSPORTS ET MOBILITE | 17 |
| 2.5 LE MILIEU RURAL ET LES ESPACES NATURELS | 20 |
| 2.6 LA TRANSVERSALITE AVEC LE CHANGEMENT CLIMATIQUE | 23 |
| 3. BILAN REGIONAL DE LA QUALITE DE L'AIR : QUALIFICATION DU TERRITOIRE PAR RAPPORT A LA REGLEMENTATION | 25 |
| 3.1 EVOLUTION DE LA QUALITE DE L'AIR PAR POLLUANT | 25 |
| 3.1.1 <i>Monoxyde de carbone</i> | 25 |
| 3.1.2 <i>Ozone</i> | 25 |
| 3.1.3 <i>Dioxyde d'azote.</i> | 26 |
| 3.1.4 <i>Particules en suspension.</i> | 27 |
| 3.1.5 <i>Le benzène</i> | 29 |
| 3.1.6 <i>Les métaux lourds</i> | 30 |
| 3.2 SITUATION VIS-A-VIS DES VALEURS REGLEMENTAIRES..... | 31 |
| 3.2.1 <i>Par rapport aux dispositifs préfectoraux</i> | 31 |
| 3.2.2 <i>Par rapport à la réglementation européenne</i> | 31 |
| 3.3 ZONES A FORTS ENJEUX | 33 |
| 4. DISPOSITIF DE SURVEILLANCE ET D'INFORMATION AU 1 ^{ER} JANVIER 2010 | 34 |
| 4.1 RAPPEL DE LA STRATEGIE 2005 -2010 | 34 |
| 4.2 DISPOSITIF DE SURVEILLANCE AU 1 ^{ER} JANVIER 2010 | 35 |
| 4.2.1 <i>Présentation générale du dispositif de surveillance.</i> | 35 |
| 4.2.2 <i>Moyens techniques déployés</i> | 38 |

| | | |
|-------|--|----|
| 4.2.3 | <i>Conformité par rapport à la réglementation</i> | 39 |
| 4.3 | DISPOSITIF D'INFORMATION AU 1 ^{ER} JANVIER 2010 | 41 |
| 4.3.1 | <i>Présentation du dispositif d'information</i> | 41 |
| 4.3.3 | <i>Moyens déployés, outils à disposition et public visé</i> | 42 |
| 4.3.5 | <i>Partenariats</i> | 43 |
| 4.3.6 | <i>Conformité par rapport à la réglementation</i> | 43 |
| 5. | STRATEGIE 2010 – 2015 | 45 |
| 5.1 | STRATEGIE DE SURVEILLANCE ET D'INFORMATION POUR LA PERIODE 2010 – 2015 | 45 |
| 5.2 | EVOLUTIONS DU DISPOSITIF DE SURVEILLANCE | 45 |
| 5.2.1 | <i>Évolution du réseau fixe</i> | 45 |
| 5.2.2 | <i>Évolution du réseau indicatif</i> | 48 |
| 5.2.3 | <i>Déploiement des stations mobiles</i> | 48 |
| 5.2.4 | <i>Modélisation</i> | 49 |
| 5.2.5 | <i>Inventaire des émissions</i> | 49 |
| 5.2.6 | <i>Les polluants non réglementés</i> | 49 |
| 5.2.7 | <i>Qualité de l'air dans les espaces clos</i> | 49 |
| 5.2.8 | <i>Mise en place d'un système qualité</i> | 50 |
| 5.3 | EVOLUTIONS DU DISPOSITIF D'INFORMATION | 50 |
| 5.4 | ECHÉANCIER DE MISE EN ŒUVRE | 51 |
| 6. | PREVISION DES MOYENS TECHNIQUES, HUMAINS ET FINANCIERS | 52 |
| 6.1 | SITUATION AU 1 ^{ER} JANVIER 2010 | 52 |
| 6.2 | PREVISION DES MOYENS TECHNIQUES ET HUMAINS | 52 |
| 6.3 | PREVISION BUDGETAIRE | 53 |
| | ANNEXES | 54 |

- Cadre du PSQA au regard des évolutions récentes de la prise en compte des enjeux atmosphériques et de leur évaluation

Les programmes réglementaires¹ locaux de surveillance de la qualité de l'air (PSQA) entrent dans leur deuxième exercice quinquennal avec, dans l'intervalle, une évolution substantielle de l'approche de l'atmosphère et de son évaluation locale qui implique en profondeur les Associations agréées de surveillance de la qualité de l'air (AASQA) en charge de la réalisation des PSQA.

Au plan européen, la directive unifiée d'avril 2008 concernant l'air ambiant et un air pur pour l'Europe a redessiné les contours des moyens réglementaires à appliquer par les pays membres de l'Union européenne. Cette approche plus complète modifie les stratégies de surveillance à mettre en œuvre et doit être prise en compte par les AASQA dans les PSQA.

Au plan national, le « guide de lecture des directives européennes 2008/50/CE et 2004/107/CE » (ISBN 978-2-35838-028-7, octobre 2009) élaboré au sein d'un groupe de travail initié et animé par le Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de la Mer, l'ADEME², le LCSQA³, et des représentants des AASQA. Ce guide favorise la compréhension commune de ces directives et permet la préparation de documents réglementaires ou non, nécessaires à leur application harmonisée sur l'ensemble du territoire.

De son côté, le « Grenelle de l'environnement » s'est fait le porteur du besoin émergent, soutenu par la Fédération ATMO-France, d'une approche intégrée air-climat-énergie qui trouvera sa traduction législative via la Loi Grenelle 2 de transition environnementale.

Au plan local, les AASQA ont, de fait, vocation à être les référents sur les questions atmosphériques. A la demande de leurs membres, elles ont été amenées à déployer, outre la surveillance réglementaire, des outils investissant plusieurs maillons du cycle de gestion de la qualité de l'atmosphère, déclinant cette vision intégrée à plusieurs échelles de la qualité de l'atmosphère et de son évaluation.

Tout en tenant compte des spécificités locales, le MEEDDM, l'ADEME et les AASQA par leur Fédération ATMO-France ont exprimé la volonté nationale d'avancer vers plus d'harmonisation dans l'élaboration des PSQA. Cette volonté d'harmonisation s'est traduite par la réalisation commune d'un guide national de rédaction des PSQA, guide enrichi par les premiers travaux au sein de la fédération ATMO-France et avec l'appui de l'ADER, Association Des Experts des Réseaux. Ces travaux ont notamment porté sur une vision partagée des déterminants de la qualité de l'atmosphère et de leur évaluation.

Ainsi, dans le cycle de gestion de l'atmosphère qui conduit de la caractérisation du milieu à la connaissance des impacts, les AASQA ont un rôle utile et reconnu d'expertise, de conseil et de prospective au niveau local.

Les maillons du cycle relatifs à la connaissance de la qualité de l'atmosphère et des expositions qui en résultent sont le cœur d'activité des AASQA : « les émissions, les concentrations dans l'air, et les expositions des organismes vivants et de l'environnement ».

Les maillons d'évaluation des impacts sanitaires et de gestion de l'air par mise en œuvre de politiques locales d'améliorations nécessitent de la part des AASQA une implication et une collaboration avec les décideurs et les spécialistes de santé.

¹ Issu de l'Arrêté interministériel du 17/03/03 relatif aux modalités de surveillance de la qualité de l'air et à l'information du public (JO n° 167 du 22 juillet 2003) modifié par l'Arrêté du 25 octobre 2007

² ADEME : Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie

³ LCSQA : Laboratoire Central de la Surveillance de la Qualité de l'Air

Les échelles de la qualité de l'air prises en considération par les AASQA pour leurs aspects locaux sont la proximité des sources de pollution (air extérieur et air intérieur), le fond urbain de pollution, le territoire régional (lieu d'émission, de transport et transformation de la pollution de l'air) et enfin la contribution locale et régionale aux phénomènes de dimension planétaire avec le changement climatique à travers des inventaires locaux des émissions de gaz à effet de serre.

- Objectif et démarches du PSQA

Le présent programme de surveillance de la qualité de l'air en région Centre dresse la stratégie de surveillance à mettre en œuvre entre 2010 et 2015.

Cette stratégie est basée sur les évaluations menées durant les 5 dernières années mais aussi en fonction du contexte régional et les enjeux de la qualité de l'air. Elle fixe des objectifs à réaliser et les moyens techniques à employer pour chaque polluant et pour chaque zone de surveillance.

Les zones de surveillance sont fixées dans le cadre de la mise en œuvre de la directive européenne 2008/50/CE.

Enfin, le PSQA n'est pas révisable durant les 5 prochaines années. Sa prochaine révision se fera en 2015.

1. CADRE NATIONAL DE LA SURVEILLANCE ET MISSIONS DE Lig'Air

1.1 Le contexte réglementaire

En matière de qualité de l'air, trois niveaux de réglementations imbriqués peuvent être distingués (européen, national et local). L'ensemble de ces réglementations a pour principales finalités :

- l'évaluation de l'exposition de la population et de la végétation à la pollution atmosphérique
- l'évaluation des actions politiques entreprises dans le but de limiter cette pollution
- l'information sur la qualité de l'air

1.1.1 Au niveau européen

La stratégie communautaire de surveillance de la qualité de l'air se base aujourd'hui sur la directive européenne du 14 avril 2008 (2008/50/CE) et sur la 4^{ème} directive fille 2004/7/CE. Ces directives établissent des mesures visant à :

- définir et fixer des objectifs concernant la qualité de l'air ambiant, afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs pour la santé humaine et pour l'environnement dans son ensemble ;
- évaluer la qualité de l'air ambiant dans les États membres sur la base de méthodes et critères communs ;
- obtenir des informations sur la qualité de l'air ambiant afin de contribuer à lutter contre la pollution de l'air et les nuisances et de surveiller les tendances à long terme et les améliorations obtenues grâce aux mesures nationales et communautaires ;
- faire en sorte que ces informations sur la qualité de l'air ambiant soient mises à la disposition du public ;
- préserver la qualité de l'air ambiant, lorsqu'elle est bonne, et l'améliorer dans les autres cas.

Les nouveautés notables apportées par la directive 2008/50/CE par rapport aux textes précédents concernent l'équilibrage du nombre de sites de mesure fixes en proximité trafic routier par rapport à ceux de fond et l'ajout de la surveillance réglementée des particules en suspension PM_{2,5}.

1.1.2 Au niveau national

Le code de l'environnement issu de la loi n° 96-1236 du 30 décembre 1996 sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie ou LAURE reconnaît à chacun le droit de respirer un air qui ne nuise pas à sa santé et visent à améliorer la surveillance de la qualité de l'air et à mettre en place des outils de planification régionaux (les PRQA : Plans Régionaux pour la Qualité de l'Air) et locaux (les PPA : Plans de Protection de l'Atmosphère et les PDU : Plans de Déplacements Urbains).

Ces différents plans ont pour vocation notamment de dresser un bilan de la qualité de l'air, de définir et d'évaluer à l'aide d'indicateurs les orientations/actions visant à baisser les niveaux de pollution.

Par ailleurs, le Plan National Santé Environnement, à visée plus globale que les précédents, a pour but de définir des actions prioritaires pour réduire les atteintes à la santé liées à la dégradation de notre environnement. En matière de qualité de l'air, l'accent est mis sur les particules, les pesticides, l'intérieur des lieux publics, les

transports et l'identification des zones de surexposition. Différentes actions portent aussi sur la réduction des émissions.

Dans le cadre de cette réglementation, L'Etat assure, avec le concours des collectivités territoriales, dans le respect de leur libre administration et des principes de décentralisation, la surveillance de la qualité de l'air et de ses effets sur la santé et sur l'environnement. Il confie la coordination technique de la surveillance de la qualité de l'air sur le territoire national au LCSQA⁴.

Dans chaque région, la mise en œuvre de la surveillance est confiée à un (ou des) organisme(s) agréé(s) (les AASQA : Associations Agréées de Surveillance de la Qualité de l'Air) dont le Conseil d'Administration est composé de 4 collèges associant l'Etat, les collectivités territoriales, des industriels et des associations de protection de l'environnement, des associations de consommateurs et personnalités qualifiées.

Les évolutions réglementaires attendues issues du Grenelle de l'Environnement

Issu d'une approche globale du cycle de qualité de l'air et de gestion (voir préambule), le fond législatif est en train d'évoluer sous l'influence de travaux parlementaires⁵ découlant du Grenelle de l'environnement. C'est par exemple, l'objet des futurs Schémas Régionaux Climat Air Energie (SRCAE) qui intègrent les trois dimensions de la problématique atmosphérique (climat, air, énergie) et des Plans Climat Energie Territoriaux (PCET).

Dans ce contexte, les activités des AASQA pourront être appelées à évoluer notamment par l'évaluation de la contribution régionale à la pollution globale (maîtrise d'ouvrage des inventaires d'émissions de polluants atmosphériques et de gaz à effet de serre, gestion de bases de données publiques pour l'accompagnement des politiques locales « climat-air-énergie »).

Dans le cadre de la mise en œuvre de la directive européenne 2008/50/CE, le zonage national a été révisé. L'objectif de ce nouveau découpage est de faciliter le reporting européen, d'harmoniser les modalités de surveillance, d'optimiser le nombre d'appareils de mesure à déployer et de dimensionner les zones aux plans d'actions locaux existants.

Concernant la région Centre, elle a été divisée en 4 zones :

- Zone agglomération (ZAG) d'Orléans,
- Zone agglomération (ZAG) de Tours,
- Zone urbanisée régionale (ZUR) contenant les agglomérations de Blois, Bourges, Chartres, Châteauroux et Montargis,
- Zone régionale (ZR) contenant le reste de la région.

Ce zonage est effectif à compter du 1^{er} janvier 2010. Le zonage détaillé est présenté en annexe 3.

Enfin pour la pollution de l'air intérieur, des valeurs seuils de gestion ont été édictées servant de guides pour la surveillance et l'action.

1.1.3 Au niveau régional

La stratégie de surveillance au niveau régional se fonde, d'une part sur la déclinaison de la réglementation nationale, d'autre part, sur les arrêtés préfectoraux ou dispositifs d'Alerte à la Pollution Atmosphérique.

La région Centre est dotée de 6 arrêtés préfectoraux destinés à alerter et informer la population en cas d'épisode de pollution. Ces dispositifs concernent les agglomérations d'Orléans, Tours, Bourges, Chartres, Blois et Châteauroux.

⁴ La coordination technique est assurée par le LCSQA (Laboratoire Central de Surveillance de la Qualité de l'Air) à partir du 1^{er} janvier 2011. Avant cette date, la coordination technique était assurée par l'ADEME.

⁵ Rapport parlementaire de Ph. Richert : qualité de l'air et changement climatique, un même défi une même urgence.

Au niveau régional, la région Centre est dotée d'un PRQA (Plan Régional de Qualité de l'Air). Il a été approuvé par le Conseil Régional le 26/02/2010.

Comme toute agglomération dont la population est supérieure à 250 000 habitants, les agglomérations de Tours et d'Orléans possède chacune un PPA (Plan de Protection de l'Atmosphère). Ces derniers ont été approuvés le 16/11/2006 et le 26/07/2006 respectivement pour l'agglomération Tourangelle et pour l'agglomération Orléanaise.

1.2 Lig'Air

Dans chaque région, la mise en œuvre de la surveillance de la qualité de l'air est confiée à un (ou des) organisme(s) agréé(s). En région Centre, cette surveillance est confiée à Lig'Air.

1.2.1 Le statut et les missions de Lig'Air

Lig'Air est l'association agréée par le ministère en charge de l'environnement et le développement durable pour la Surveillance de la Qualité de l'Air en région Centre.

Conformément au code de l'environnement et à la LAURE (la Loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie), le conseil d'administration de Lig'Air est composé de 4 collèges regroupant les services de l'état et les établissements publics, les collectivités, les industriels ainsi que les associations et les personnalités qualifiées.

Son financement est assuré par les trois premiers collèges (la composition du conseil d'administration est donnée en annexe 1).

Les missions de Lig'Air sont définies par la LAURE (la Loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie) : La surveillance et l'information.

- 1- La surveillance de la qualité de l'air est réalisée en permanence grâce à l'implantation d'un réseau technique constitué de stations de mesures réparties en zones urbaine et rurale. Outre la production de données de la qualité de l'air, cette mission permet de vérifier le respect des valeurs réglementaires en terme de qualité de l'air. Dans le cadre de cette mission, Lig'Air s'appuie aussi sur des résultats de modélisation pour la prévision des épisodes de pollution pour que des mesures de réduction des émissions puissent être prises à temps et limiter ainsi l'exposition des personnes sensibles.
- 2- L'information du public et des autorités est assurée au quotidien ou en cas d'épisode de pollution. Des informations chiffrées et/ou cartographiques issues de la modélisation sont aussi mises en ligne afin d'informer sur la qualité de l'air prévue en tout point de la région Centre. Les bilans d'études réalisées par Lig'Air, les rapports d'activité ainsi que les bulletins périodiques, sont aussi d'autres moyens que Lig'Air utilise pour assurer sa mission d'information. Enfin les instances, nationales et européennes, sont aussi informées des résultats de mesures de Lig'Air à travers, d'une part la transmission quotidienne des mesures aux bases de données nationales BDQA et BASTER, et d'autre part, à partir du reporting européen.

1.2.2 Les moyens de Lig'Air en 2010

1.2.2.1 Les moyens techniques

Pour assurer ses missions de service public, Lig'Air s'appuie en premier lieu sur son réseau de mesures fixes, constitué de 26 stations permanentes. Ces dernières sont implantées en zones urbaine et rurale suivant le découpage européen (cf. 2.2 population).

La surveillance des zones non couvertes par le réseau fixe est assurée à l'aide des deux stations mobiles de Lig'Air.

Ce dispositif est optimisé avec la mise en place de 11 stations destinées aux mesures indicatives du dioxyde d'azote et du benzène, en site de proximité automobile.

En plus de ce dispositif technique, Lig'Air utilise les résultats de la modélisation régionale issus des plateformes interrégionale « Esméralda » et nationale « Prév'Air ».

Pour les deux grandes agglomérations de la région, Tours et Orléans, Lig'Air s'appuie sur les résultats de son modèle Symul'Air (SYstème de Modélisation Urbaine de la qualité de l'Air) pour prévoir les épisodes de pollution primaire sur ces deux agglomérations et pour définir les zones de dépassement des valeurs limites (image 1).



Image 1 : carte annuelle de NO₂ sur l'agglomération orléanaise pour l'année 2009

L'inventaire des émissions réalisé par Lig'Air (cf. annexe 4), fait aussi partie des outils que Lig'Air utilise pour estimer et évaluer la pollution sur son territoire de compétence. Ce dernier outil est utilisé notamment pour faire un diagnostic transversal de l'atmosphère sur une zone donnée, en intégrant l'air, le climat et l'énergie (schéma 1).

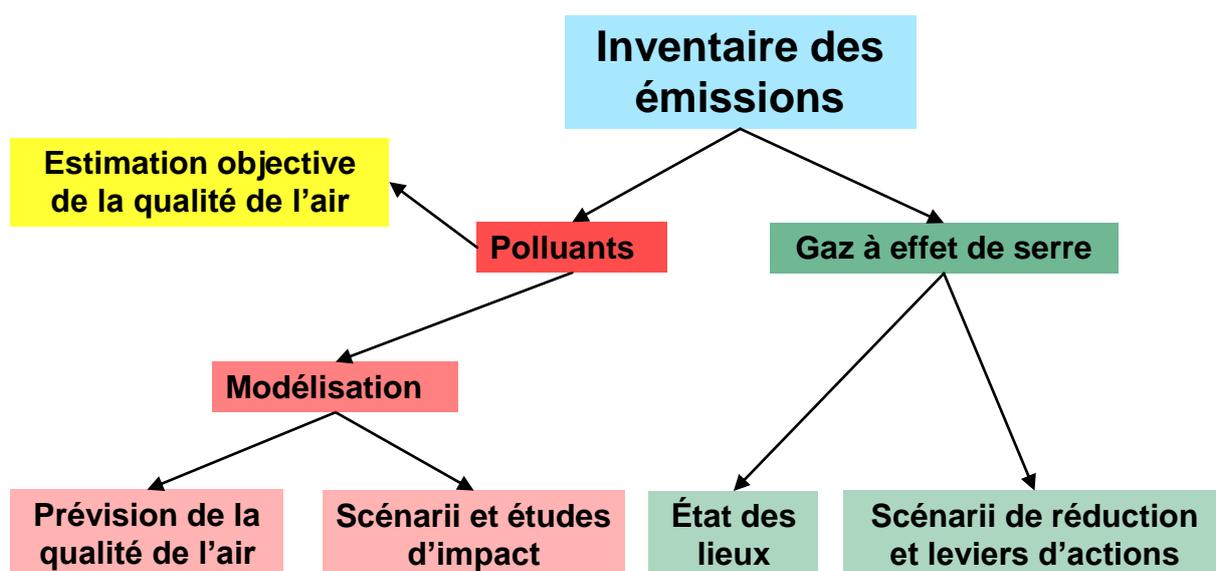


Schéma 1 : L'Inventaire des émissions dans le diagnostic transversal de l'atmosphère

1.2.2.2 Les moyens humains

L'équipe de Lig'Air est constituée de 11 personnes en 2010:

Direction et secrétariat : 2 personnes
Service communication : 1 personne
Service étude : 4 personnes
Service technique : 4 personnes.

En plus de l'équipe permanente, Lig'Air accueille chaque année des stagiaires qui viennent étoffer l'équipe en développant des outils (comme OCARINA) ou en travaillant sur des nouvelles thématiques en lien avec les missions de Lig'Air.

1.2.2.3 Collaboration et échange

Tout en restant dans le cadre de ses missions, Lig'Air développe des collaborations et des échanges à différentes échelles : régionale, interrégionale, nationale et internationale. Les collaborations interrégionales sont menées en particulier avec les autres AASQA dans le cadre de mutualisation des moyens et d'amélioration des outils communs.

C'est grâce à la collaboration interrégionale développée par Lig'Air et 5 autres AASQA (Airparif, Airnormand, Atmo Picardie, Atmo Champagne-Ardenne et Atmo Nord-Pas-de-Calais), que la plateforme de modélisation Esméralda et les inventaires régionaux ont été mis en place.

La gestion technique de la station rurale « Verneuil » dans le Cher est assurée grâce à une collaboration entre Lig'Air et Atmo Auvergne.

Enfin, le comptage des pollens récoltés sur la ville de Bourges est assuré par Atmo Auvergne.

Les collaborations et échanges menés dans le cadre d'Esméralda et avec Atmo Auvergne, sont cadrés par deux conventions. Celle signée avec Atmo Auvergne, en février 2010, a pour objectif « d'affirmer et d'organiser formellement la collaboration » entre les deux réseaux, permettant ainsi des coopérations et la mutualisation des moyens dans de nombreux domaines (informatique, assurance qualité, communication, achats groupés de matériels, climatisation, ...).

Au niveau national, Lig'Air participe aux travaux de plusieurs groupes de travail nationaux et commissions de suivi, visant à mieux harmoniser la surveillance de la qualité de l'air. Il participe aussi à plusieurs travaux coordonnés par le LCSQA.

En dehors des collaborations avec les AASQA et le LCSQA, Lig'Air a développé aussi des partenariats avec des laboratoires universitaires et le CNRS au niveau national mais aussi au niveau international, dans le cadre de programmes de recherches :

- Laboratoire des Réponses Cellulaires et Moléculaires aux Xénobiotiques, EAC CNRS 4413, Université Paris Diderot Paris 7, pour le projet PUFFIN (Particules UltraFines et FINes),

- Institut de Combustion, Aérothermique, Réactivité et Environnement (CNRS - UPR3021), pour le projet PACT (Pesticides dans l'Atmosphère : études des Cinétiques et mécanisme de dégradation en laboratoire et mesures de l'atmosphère),

- Fundación CEAM. EUPHORE Laboratories, Valence Espagne, également pour le projet PACT,

- Public Health Research Centre (CSISP), Valence Espagne, concernant l'occurrence des pesticides actuellement utilisés en air ambiant en région Centre,

- Université de Tours, CHU Bretonneau de Tours, pour le projet Paprica (Pollution Aérienne et Pathologie Respiratoire : Impact de la Communication sur l'Air).

2. CONTEXTE REGIONAL ET ENJEUX ATMOSPHERIQUES

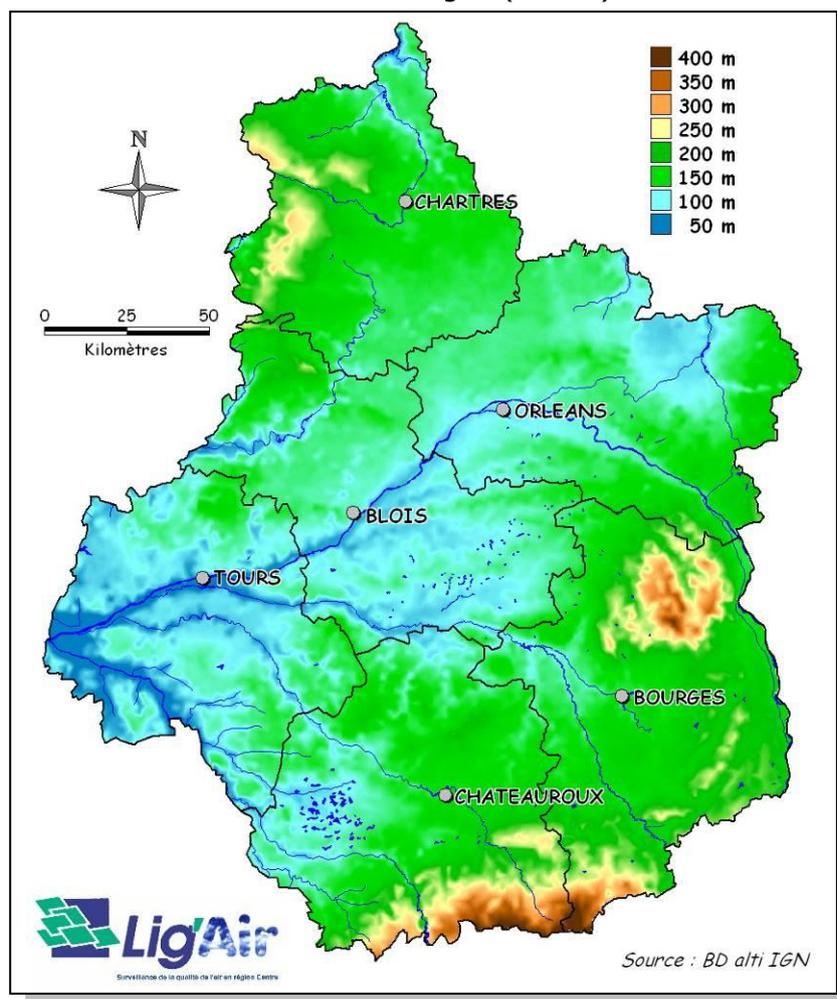
2.1 Géographie physique, topographie et Climatologie

Avec ses 39 536 km² de superficie, la région Centre est la 4^{ème} plus grande région de France. Elle est composée de 6 départements (l'Eure-et-Loir (28), le Loir-et-Cher (41), l'Indre-et-Loire (37), le Loiret (45), l'Indre (36) et le Cher (18)).

La région Centre est traversée d'est en ouest par le plus long fleuve de France : la Loire (carte 1).

Le relief qui se dessine, de part et d'autre de son lit, est constitué de plateaux et de plaines. La région Centre n'est pas un territoire élevé.

Son point culminant se situe à la colline de Fragne (459 m) au sud de l'Indre (carte 1).



Carte 1 : Topographie de la région Centre

L'absence de relief important, confère à la région Centre un climat plutôt homogène caractérisé par l'influence océanique dominante.

Le cumul annuel des précipitations varie entre 550 et 950 mm. Les valeurs les plus élevées sont observées dans les zones les plus accidentées (le Perche, les collines du Sancerrois et l'extrême sud de la région).

En ce qui concerne la variation spatiale de température, un découpage zonal peut être dressé, avec un accroissement progressif des températures en allant vers le sud.

En terme de températures moyennes annuelles (normales climatiques), elles sont caractérisées par un faible écart entre les valeurs extrêmes, moins de 2°C séparent les valeurs les plus faibles des valeurs les plus élevées. Ce faible écart résulte de l'influence océanique.

Les masses d'air maritime arrivent sur la région Centre en empruntant les directions sud à ouest. Elles sont caractérisées par des vents relativement élevés assurant un brassage vertical de l'atmosphère.

Les directions nord à est sont empruntées par les masses d'air continentales. Ces dernières sont caractérisées par des vents faibles, froids l'hiver et chauds l'été.

Ces conditions sont généralement favorables à l'apparition d'épisodes de pollution aux particules en suspension (PM₁₀) en saison hivernale, et à l'ozone durant la saison estivale.

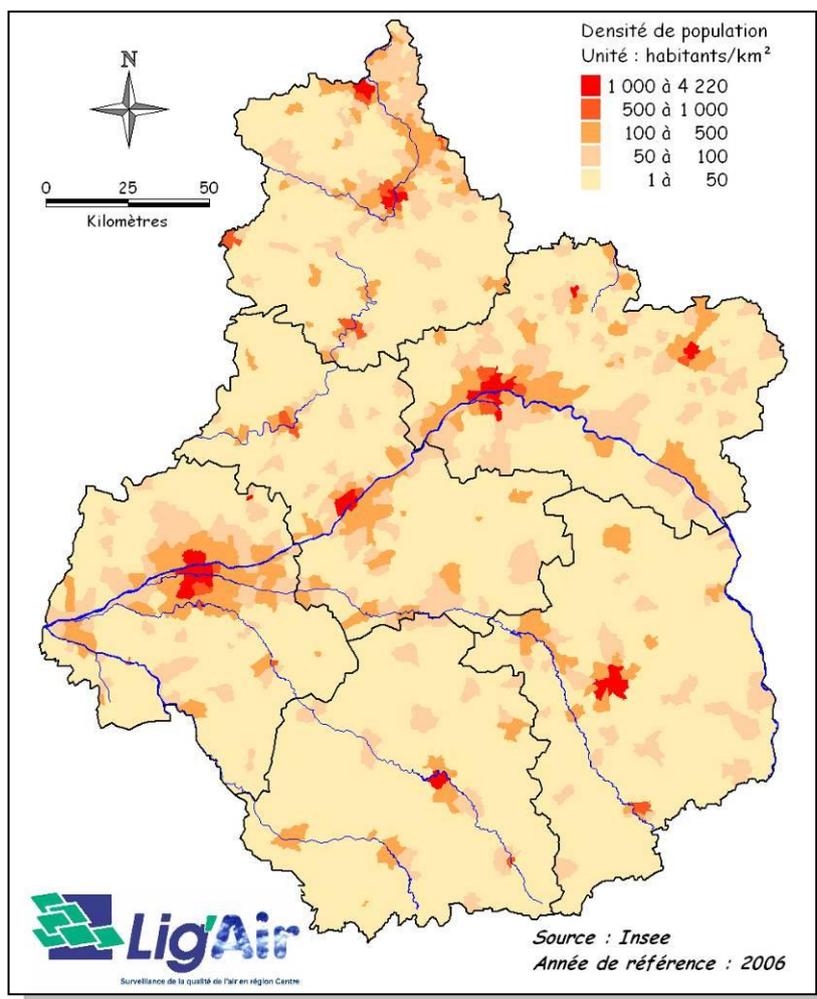
En raison de la proximité de la région Île-de-France, les épisodes de pollution à l'ozone sont, en nombre et en intensité, plus élevés au nord de la région Centre qu'au sud.

2.2 Population

La région Centre est peu peuplée au regard de sa superficie. Elle comporte environ 2,5 millions d'habitants, soit 4% de la population métropolitaine.

Les densités de population y sont faibles : 64 hab/km² soit deux fois inférieure à la moyenne nationale.

Les zones les plus peuplées se concentrent sur l'axe ligérien et dans les grandes agglomérations (carte 2).



Carte 2 : densité de population en région Centre

Tours et Orléans sont les deux agglomérations les plus peuplées de la région.

Elles représentent à elles seules, environ 25% de la population régionale. En terme de qualité de l'air et compte tenu de leur nombre d'habitants (> 250 000 hab.), chacune de ces deux agglomérations constitue une zone de surveillance à part entière⁶ (tableau 1).

Les 5 agglomérations, dont le nombre d'habitants est compris entre 50 000 et 250 000 habitants, constituent une même zone de surveillance, la Zone Urbanisée Régionale « ZUR Centre ».

Le reste de la région Centre, constituée essentiellement de communes rurales dont la population est inférieure à 50 000 habitants, représente la plus grande zone de surveillance de la région Centre, en termes de population et de superficie (tableau 1).

| | Population | % région | Zone de surveillance |
|-----------------------|------------|----------|----------------------|
| Tours | 354 283 | 14% | ZAG Tours |
| Orléans | 272 572 | 11% | ZAG Orléans |
| Bourges | 101 474 | 4% | ZUR Centre |
| Blois | 93 324 | 4% | |
| Chartres | 87 711 | 3% | |
| Châteauroux | 70 759 | 3% | |
| Montargis | 54 819 | 2% | |
| Le reste de la région | 1 484 625 | 59% | ZR Centre |

Tableau 1 : les 4 zones de surveillance de la qualité de l'air en région Centre appliquées à compter du 1^{er}/01/2010

2.2.1 Consommation énergétique et émissions polluantes du secteur résidentiel

La région Centre compte plus d'un million de logements en résidence principale (1 080 736 au 1^{er} janvier 2006).

Ces logements sont majoritairement des maisons individuelles (73%).

Avec 89 287 logements, les résidences secondaires représentent environ 7% du parc régional.

L'électricité et le gaz naturel sont les deux principales sources d'énergie utilisées en région Centre pour l'utilisation du chauffage et la production de l'eau chaude sanitaire (figure 1).

Malgré le fort potentiel de production du bois énergie, l'utilisation du bois comme combustible n'arrive qu'en quatrième position après le fuel. L'utilisation de ce combustible est bien ancrée dans la zone de surveillance ZR Centre.

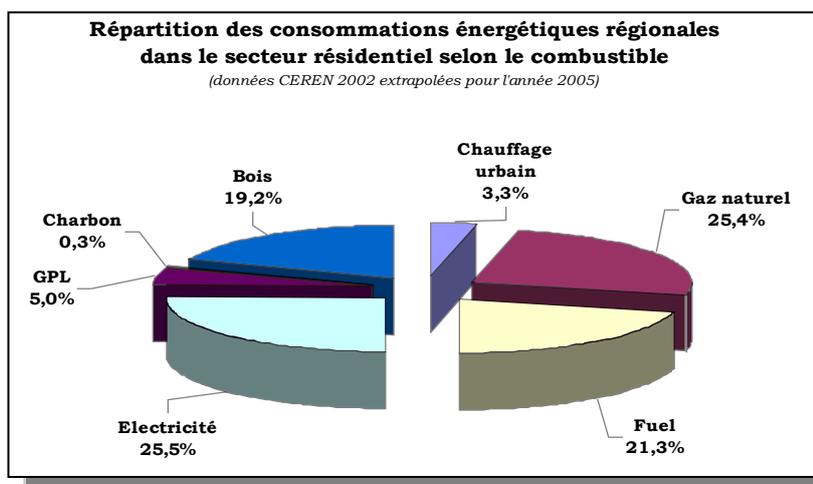


Figure 1 : répartition de la consommation énergétique régionale dans le secteur résidentiel suivant le combustible (inventaire Lig'Air année 2005)

⁶ Révision du zonage dans le cadre de la mise en œuvre de la directive européenne 2008/50/CE : Centre

En ce qui concerne les émissions polluantes, environ 65% des émissions régionales du monoxyde de carbone (CO) sont dues au secteur résidentiel (figure 2). Ce secteur est aussi le principal émetteur des COV non biotiques et des PM_{2,5}. Il est aussi responsable de plus de 20% des émissions régionales de CO₂ (principal gaz à effet de serre).

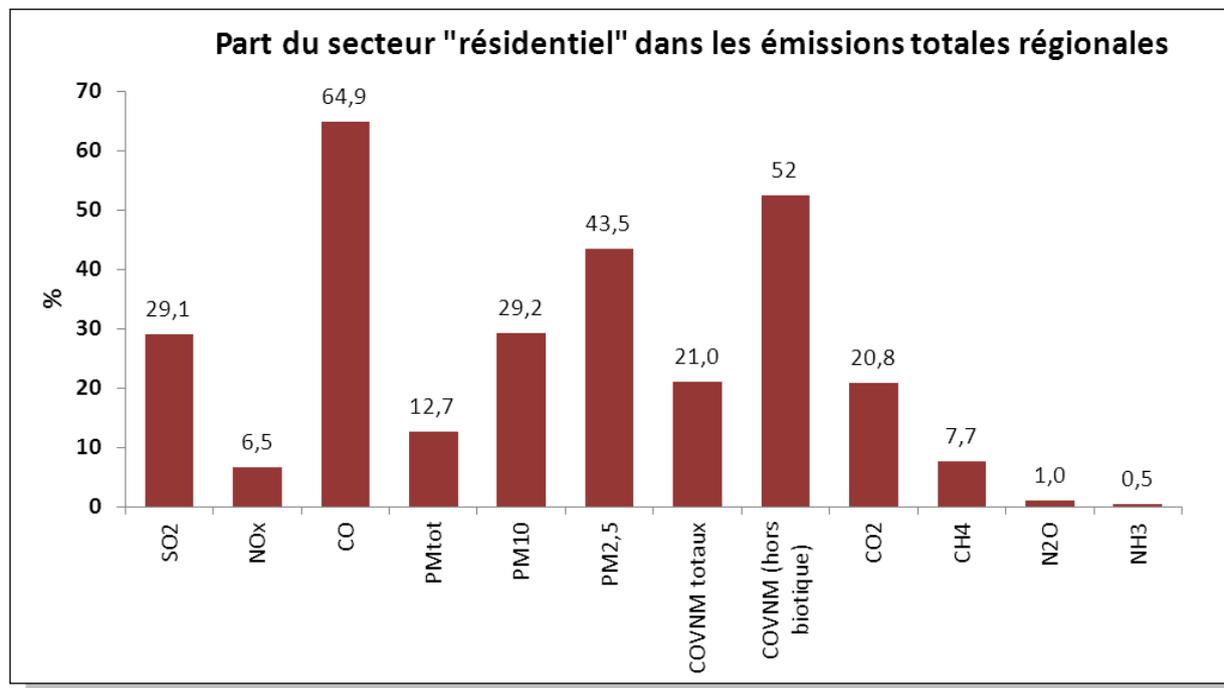


Figure 2 : contribution du secteur résidentiel aux émissions régionales (inventaire Lig'Air année 2005).

Enfin quel que soit le polluant considéré, la ZR Centre reste la zone de surveillance dans laquelle les parts principales des émissions sont produites (tableau 2).

| Résidentiel | SO ₂ | NO _x | CO | PM totales | PM ₁₀ | PM _{2,5} | NM _{VO} C | CO ₂ | CH ₄ | N ₂ O | NH ₃ |
|-------------|-----------------|-----------------|------|------------|------------------|-------------------|--------------------|-----------------|-----------------|------------------|-----------------|
| | % | % | % | % | % | % | % | % | % | % | % |
| ZAG Tours | 7,5 | 11,2 | 5,0 | 5,0 | 5,0 | 5,0 | 6,6 | 13,8 | 5,1 | 11,3 | 6,6 |
| ZAG Orléans | 5,3 | 8,1 | 2,6 | 2,7 | 2,7 | 2,7 | 4,0 | 10,3 | 2,8 | 8,2 | 4,0 |
| ZUR Centre | 9,9 | 14,1 | 6,1 | 6,1 | 6,1 | 6,1 | 7,9 | 17,4 | 6,2 | 14,1 | 8,3 |
| ZR Centre | 77,4 | 66,5 | 86,4 | 86,2 | 86,2 | 86,2 | 81,5 | 58,5 | 85,9 | 66,3 | 81,2 |

Tableau 2 : répartition des émissions du secteur « résidentiel » selon les 4 zones de surveillance (inventaire Lig'Air année 2005)

Dans le cadre de la mise en œuvre de la directive européenne 2008/50/CE, la région Centre est découpée en 4 zones pour la surveillance de la qualité de l'air. Ce découpage est fonction du nombre d'habitants et des typologies urbaines et rurales. Le secteur résidentiel (consommation énergétique pour l'utilisation du chauffage et la production d'eau chaude sanitaire dans les logements) est le principal émetteur de CO, PM_{2,5} et des COV non biotiques. Il contribue aussi à hauteur de 20,8% des émissions régionales en CO₂.

2.3 Activité économique et industrielle

Le nord de la région s'est fortement industrialisé dans les années soixante-dix grâce aux décentralisations en provenance d'Île-de-France.

Cette zone bénéficie de la présence d'industries de haute technologie, comme celle des composants électroniques, ou à forte valeur ajoutée, comme celles de la cosmétique et de la pharmacie.

Le sud de la région est connu comme étant une terre d'agriculture et d'industries lourdes. Cependant, cette dernière activité a beaucoup baissé suite à la restructuration des industries d'armement.

L'axe ligérien est la zone la plus dynamique en terme d'emplois, car fortement tertiaire : on y trouve trois chefs-lieux de département, dont les deux plus grandes agglomérations de la région, Orléans et Tours, qui concentrent commerces et services.

Enfin, la région Centre se caractérise à la fois par un poids élevé de l'industrie dans l'emploi régional (21,8% - 5^{ème} rang national) et par une présence massive d'entreprises de sous-traitance (3^{ème} rang national après l'Île-de-France et Rhône-Alpes).

Le tissu industriel régional se distingue également par une forte dépendance vis-à-vis des centres de décision extra régionaux : 41% des effectifs salariés industriels dépendent d'un siège social qui ne se situe pas dans la région.

Le nombre d'établissements soumis à la TGAP (Taxe Générale sur les Activités Polluantes) en 2008 est de 57 industries.

Ce nombre est constant par rapport à 2007 et légèrement inférieur à celui de 2006 (59 établissements). Le Loiret (45), suivi de l'Indre-et-Loire (37), sont les deux départements qui comptent le plus de d'industries soumises à la TGAP.

En ce qui concerne les émissions polluantes, le secteur industries manufacturières, traitements des déchets et construction est de loin le principal secteur émetteur du dioxyde de soufre (SO₂) avec environ 44% des émissions régionales de ce polluant (figure 3). Avec plus de 32% des émissions régionales en COV non biotiques, le secteur industriel arrive en deuxième position après le secteur résidentiel.

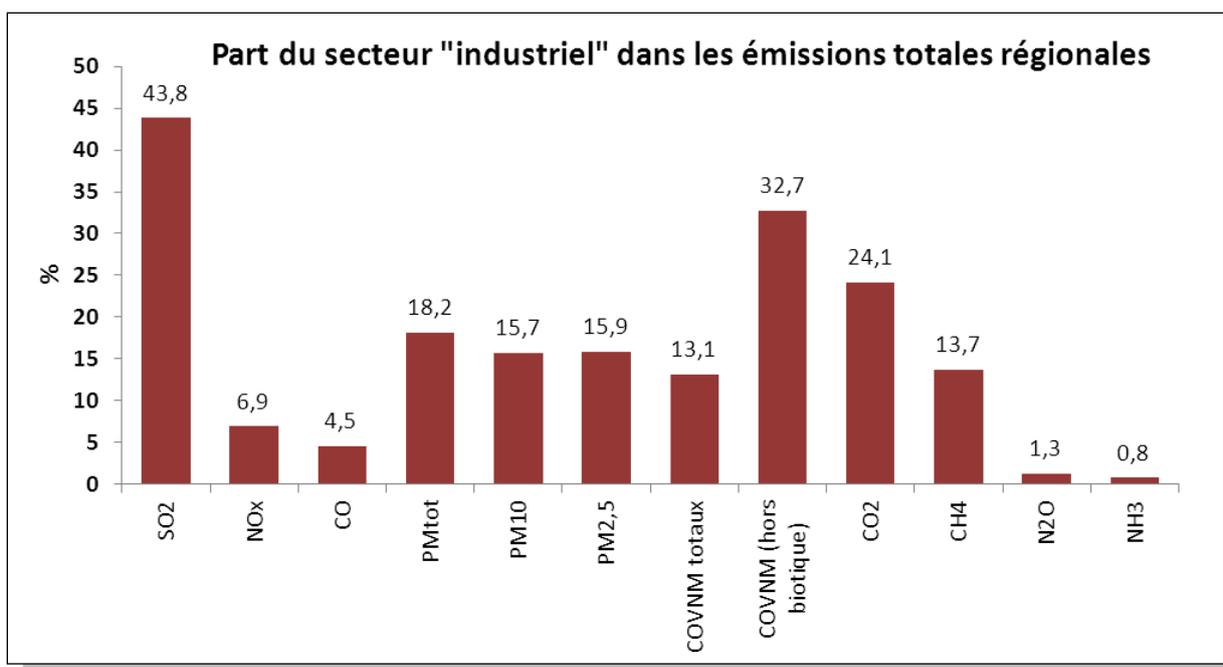


Figure 3 : contribution du secteur industriel aux émissions régionales (inventaire Lig'Air année 2005)

Comme pour le secteur résidentiel, l'essentiel des émissions polluantes de ce secteur sont localisées dans la zone de surveillance ZR Centre (tableau 3).

On note par exemple que presque la quasi-totalité des émissions en méthane (gaz à effet de serre) de ce secteur, 94%, sont rejetées dans la ZR Centre.

Il en est de même pour les émissions du monoxyde de carbone (CO) et de l'ammoniac (NH₃), respectivement 85 et 83% sont localisées dans la ZR Centre.

Enfin quel que soit le polluant considéré, les émissions de ce secteur sur les zones de surveillance ZAG Tours et ZAG Orléans sont le plus souvent inférieures à 10%.

| Industrie | SO ₂ | NOx | CO | PM totales | PM ₁₀ | PM _{2.5} | NM VOC | CO ₂ | CH ₄ | N ₂ O | NH ₃ |
|-------------|-----------------|------|------|------------|------------------|-------------------|--------|-----------------|-----------------|------------------|-----------------|
| | % | % | % | % | % | % | % | % | % | % | % |
| ZAG Tours | 4,9 | 4,8 | 3,6 | 9,6 | 6,7 | 6,0 | 12,3 | 4,7 | 0,7 | 11,1 | 4,6 |
| ZAG Orléans | 6,2 | 9,9 | 3,1 | 7,1 | 5,1 | 4,8 | 9,6 | 8,4 | 4,5 | 16,2 | 7,1 |
| ZUR Centre | 11,1 | 18,2 | 7,9 | 13,6 | 12,1 | 12,0 | 16,6 | 13,8 | 0,8 | 20,3 | 4,8 |
| ZR Centre | 77,8 | 67,1 | 85,4 | 69,7 | 76,1 | 77,3 | 61,5 | 73,2 | 94,1 | 52,4 | 83,4 |

Tableau 3 : répartition des émissions du secteur « industrie / déchets / construction » selon les 4 zones de surveillance (inventaire Lig'Air année 2005)

La contribution du secteur tertiaire reste faible au regard des émissions des secteurs résidentiel et industriel.

Néanmoins ce secteur intervient à hauteur de 9,4% des émissions régionales de SO₂ et de 8,7% des émissions de CO₂.

Le secteur industriel reste le principal émetteur du dioxyde de soufre (SO₂) et il est le deuxième émetteur des COV non biotiques juste après le secteur résidentiel.

La contribution de ce secteur aux émissions régionales d'oxydes d'azote reste relativement faible et elle ne représente que 7,7% loin derrière le transport routier (65,5%).

Enfin, compte tenu de l'absence de grand pôle industriel régional, la majeure partie des émissions de ce secteur est localisée dans la ZR Centre de façon discontinue évitant ainsi l'accumulation géographique des émissions.

2.4 Transports et mobilité

En région Centre, 29% des actifs salariés travaillent dans leur commune de résidence, 60% dans une autre commune de la région et 11% à l'extérieur de la région⁷.

La moitié des actifs sont distants de leur travail de moins de 8 km par la route et la moitié de ceux qui ne travaillent pas dans leur commune de résidence de moins de 13,5 km.

La distance médiane des actifs à leur lieu de travail s'accroît à mesure qu'on s'éloigne des communes pôles et des agglomérations.

Cet allongement progressif des distances s'observe aussi bien sur l'axe ligérien que dans les franges franciliennes où résident les actifs les plus éloignés de leur lieu de travail.

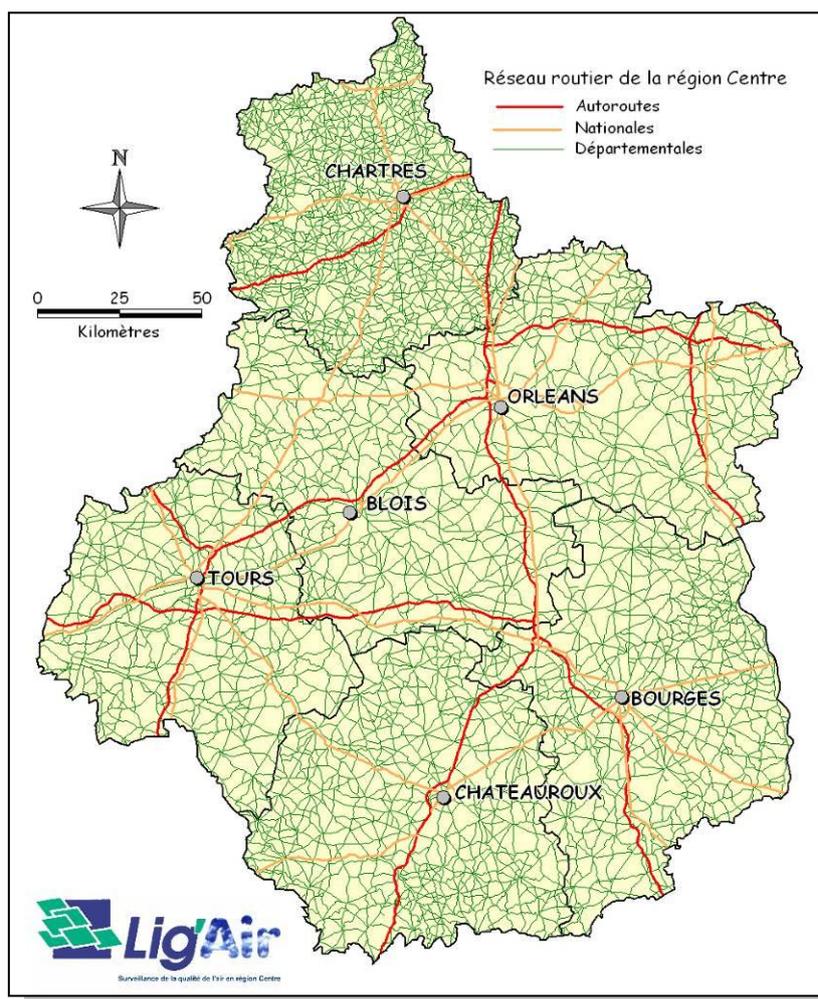
Depuis 1999, les actifs se sont éloignés de leur lieu de travail dans tous les territoires de la région, mais plus fortement autour qu'à l'intérieur des agglomérations.

La distance médiane au lieu de travail a augmenté de près de 3 km, plus que la moyenne nationale.

Outre les déplacements des régionaux, la région Centre, par sa position géographique, constitue une zone de transit pour les voyageurs et pour le transport des marchandises par la route.

⁷ Déplacements domicile – travail en région Centre 1999-2004. INSEE 2009.

Avec ses 980 km d'autoroute et ses 1700 km de routes nationales (carte 3), elle fait le lien par le sud de la région parisienne et des autres régions.



Carte 3 : réseau routier de la région Centre

En terme d'émissions polluantes, le secteur « transport routier » est le principal secteur émetteur des oxydes d'azote avec 59% des émissions régionales (figure 4, carte 4 et annexe 4).

Il est aussi le premier émetteur du gaz carbonique avec près de 40% des émissions régionales.

La contribution des autoroutes dans les émissions de NOx est de 35%, contre 24% pour les nationales et 41% pour les autres voies de circulation.

Rappelons ici que la longueur des axes autoroutiers est environ deux fois inférieure à celle des routes nationales et que cette dernière est largement inférieure à la longueur des voies secondaires.

L'autoroute A10, axe reliant Paris à Bordeaux, génère les plus fortes émissions en dioxyde d'azote.

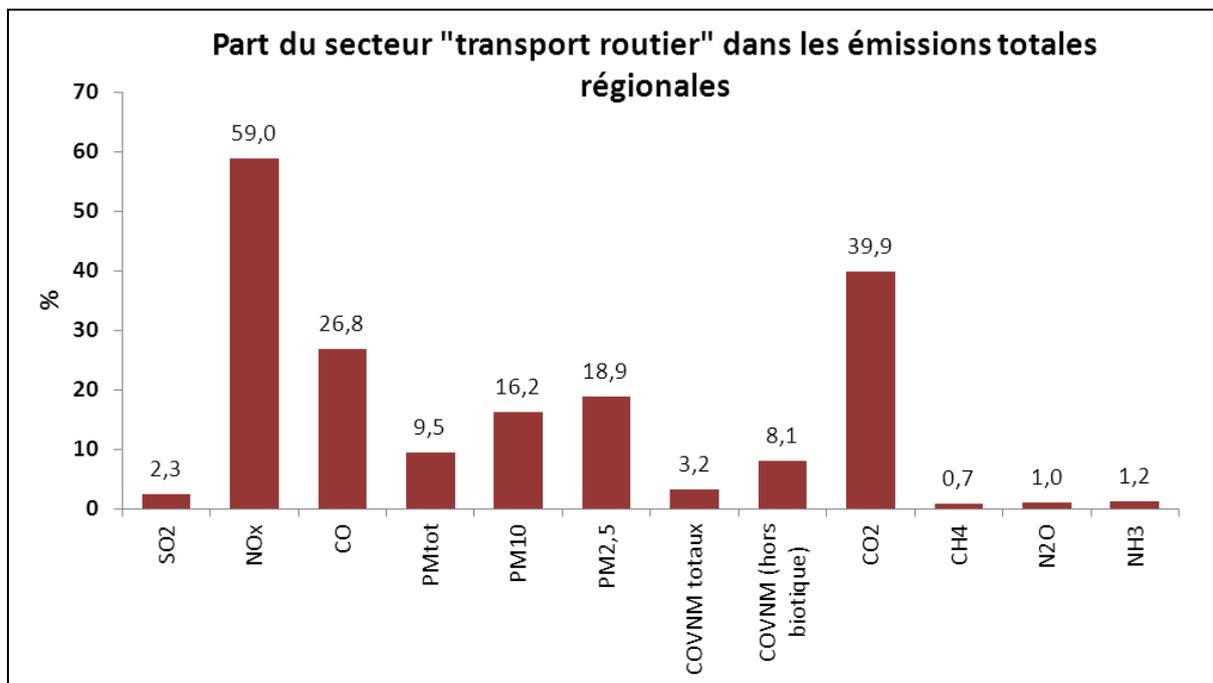
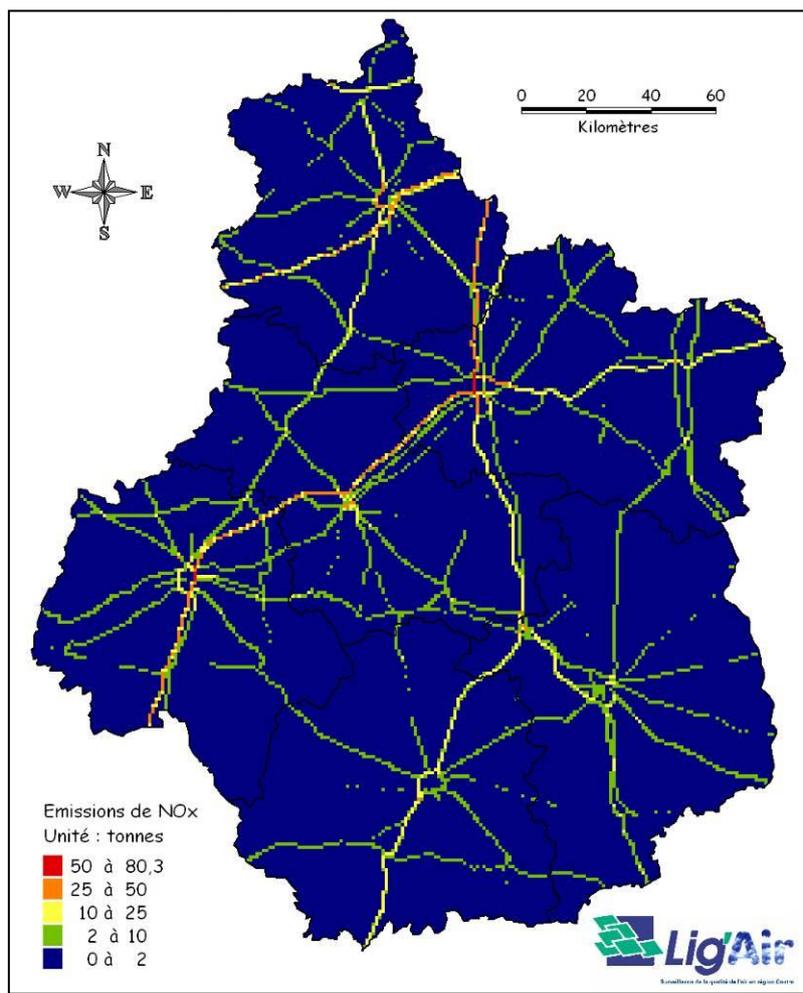


Figure 4 : contribution du secteur transport routier aux émissions régionales (inventaire Lig'Air année 2005)

Les valeurs maximales sont obtenues sur les portions qui traversent les agglomérations de Tours et Orléans (carte 4 et annexe 4).



Carte 4 : cadastre des émissions des NOx pour le secteur routier en région Centre (inventaire Lig'Air année 2005)

La part des émissions dues au transit routier est estimée à environ 37% des émissions d'oxydes d'azote.

Enfin, compte tenu de l'étendue de la zone de surveillance ZR Centre et du kilométrage autoroutier que contient cette zone, plus de 74% des émissions de NOx sont émises dans la ZR Centre (tableau 4).

Il en est de même pour les autres polluants, où la majorité de leurs émissions est produite dans cette zone.

| Routier | SO ₂ | NOx | CO | PM totales | PM ₁₀ | PM _{2,5} | NMVOC | CO ₂ | CH ₄ | N ₂ O | NH ₃ |
|-------------|-----------------|------|------|------------|------------------|-------------------|-------|-----------------|-----------------|------------------|-----------------|
| | % | % | % | % | % | % | % | % | % | % | % |
| ZAG Tours | 9,8 | 8,9 | 12,5 | 9,4 | 9,4 | 9,4 | 13,0 | 9,8 | 11,8 | 10,1 | 8,9 |
| ZAG Orléans | 7,5 | 6,6 | 10,9 | 7,2 | 7,3 | 7,2 | 11,5 | 7,5 | 10,4 | 8,4 | 6,7 |
| ZUR Centre | 9,9 | 9,7 | 10,8 | 9,7 | 9,8 | 9,8 | 11,1 | 9,9 | 10,4 | 9,8 | 8,9 |
| ZR Centre | 72,9 | 74,7 | 65,7 | 73,7 | 73,5 | 73,6 | 64,4 | 72,8 | 67,4 | 71,7 | 75,5 |

Tableau 4 : répartition des émissions du secteur routier suivant les 4 zones de surveillance (Inventaire Lig'Air année 2005)

Le secteur transport routier est le principal émetteur régional des oxydes d'azote et il est aussi le premier émetteur régional du gaz carbonique (CO₂ principal gaz à effet de serre). Compte tenu de l'étendue de la zone de surveillance ZR Centre et du kilométrage autoroutier que contient cette zone, plus de 74% des émissions de NOx sont émises dans la ZR Centre.

Les émissions sur cette zone sont dues en grande partie au transit des voyageurs et des marchandises.

Les déplacements des régionaux, en particulier domicile-travail, prend une part importante dans les émissions sur les autres zones de surveillance.

2.5 Le milieu rural et les espaces naturels

L'activité économique en milieu rural est largement dominée par l'agriculture. Elle occupe environ 62% de la surface régionale.

Sur les 28 000 exploitations agricoles recensées en 2005⁸, 49% relèvent de la catégorie des COP (céréales, oléagineux, protéagineux).

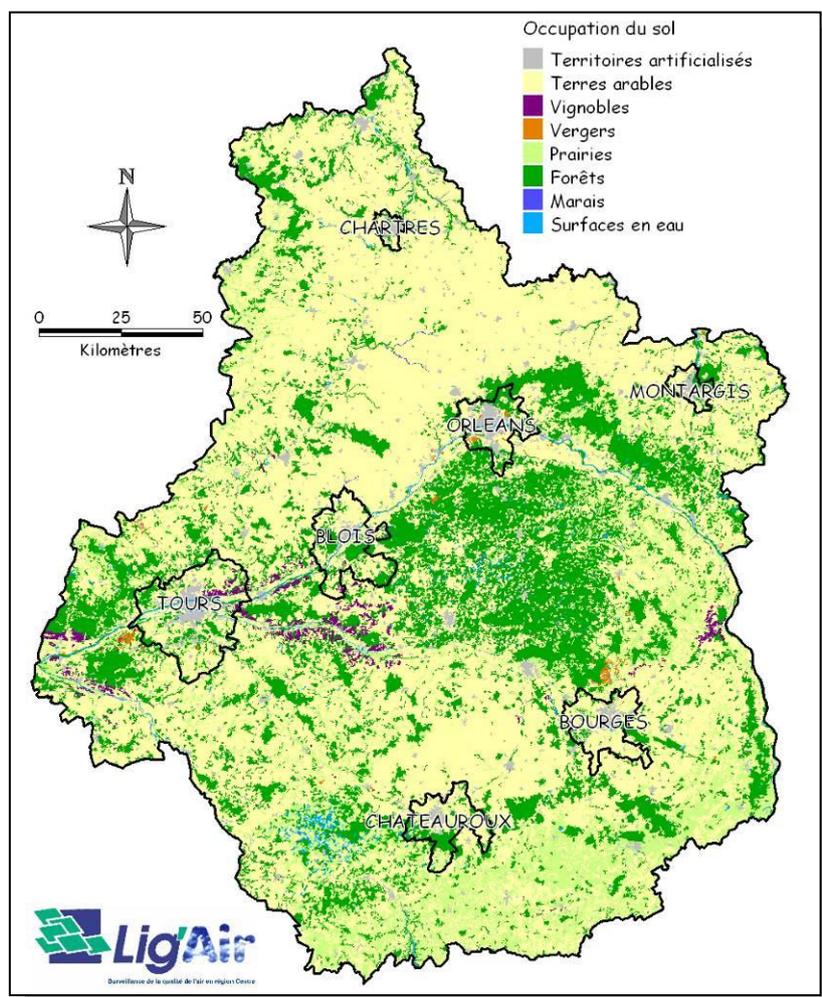
Le Centre est la première région céréalière aux niveaux national et européen. Inversement, le maraîchage, et plus encore l'arboriculture, sont relativement peu représentés.

De même l'élevage de bovins, lait et viande, ne totalise que 8% des exploitations régionales contre 25% au niveau national.

La viticulture ainsi que les élevages ovins et caprins occupent une place voisine des moyennes nationales.

Au niveau départemental, dans l'Eure-et-Loir et le Loiret, les grandes cultures dominent très largement (carte 5).

⁸ Bilan économique et social de la région Centre. Les dossiers de l'INSEE Centre – n°12 année 2007.



Carte 5 : occupation du sol en région Centre

Plus au sud, dans l'Indre et le Cher, se trouvent davantage d'élevages ainsi que des exploitations combinant culture et élevage.

L'Indre-et-Loire et le Loir-et-Cher présentent un profil intermédiaire avec en commun une viticulture très développée.

Dans les six départements cependant, les COP représentent plus de 40% des exploitations contre une moyenne de 16% au niveau national⁸.

Le fort potentiel agricole de la région Centre, sollicite de nombreux traitements d'herbicides et d'antiparasitaires.

Cette utilisation induit un fort potentiel de contamination de l'air et des nappes phréatiques par les pesticides.

Au-delà des images de grandes étendues de blé, la région Centre dispose d'une grande diversité de paysages et de milieux naturels notamment forêts et zones humides.

Ces dernières sont concentrées surtout en Brenne et en Sologne.

Avec 900 000 ha de forêts, soit 23% de son territoire, la région Centre se situe à la 7^{ème} place des régions françaises par sa superficie forestière.

Le bois constitue la première source d'énergie renouvelable en région Centre⁹.

Elle a un important potentiel de développement avec une ressource disponible de 3 millions de m³ de bois par an¹⁰.

L'utilisation de la biomasse comme source d'énergie dans le secteur résidentiel constitue la principale voie d'émission des HAP (Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques) avec environ 74% des émissions nationales¹¹.

⁹ <http://www.observatoire-energies-centre.org>

¹⁰ http://www.regioncentre.fr/jahia/Jahia/site/energie_centre/cache/offonce/accueil/energies_renouvelables/bio_masse/biomasse_regioncentre;jsessionid=3288656AAEA2116CB41454569821ACFF

En région Centre, les émissions des particules en suspension totales (PM_{tot}), d'ammoniac (NH₃) ainsi que celles de deux gaz à effet de serre protoxyde d'azote (N₂O) et méthane (CH₄), sont majoritairement attribuées au secteur agricole (figure 5).

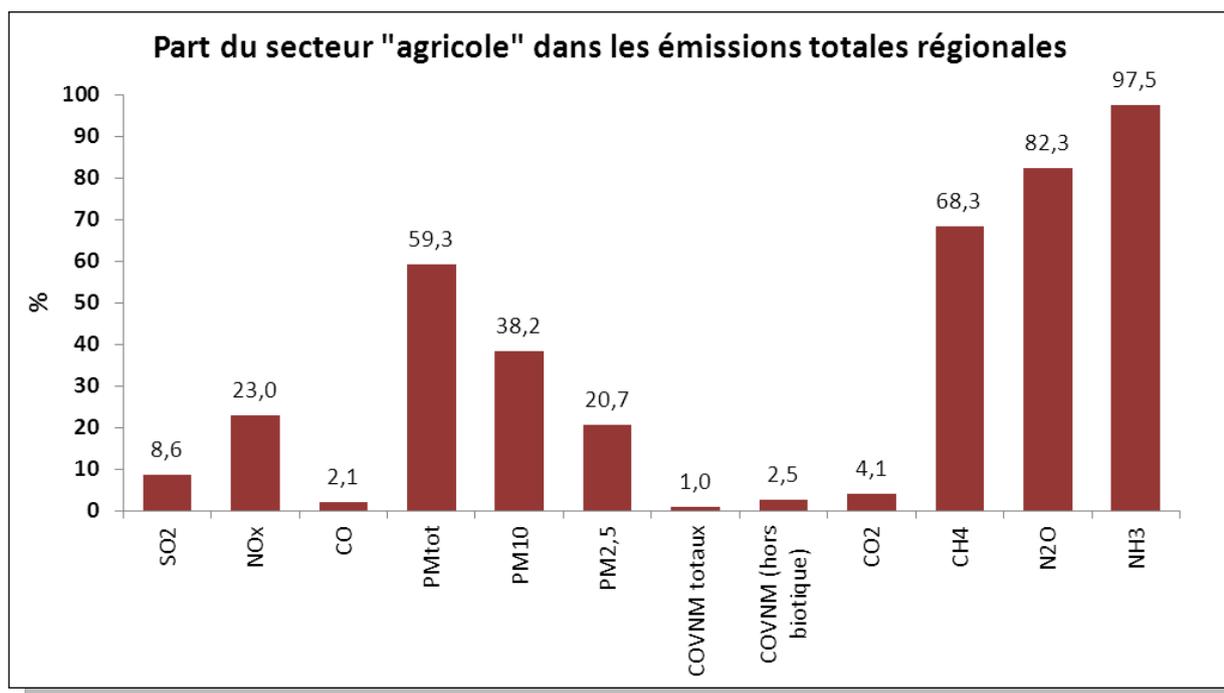
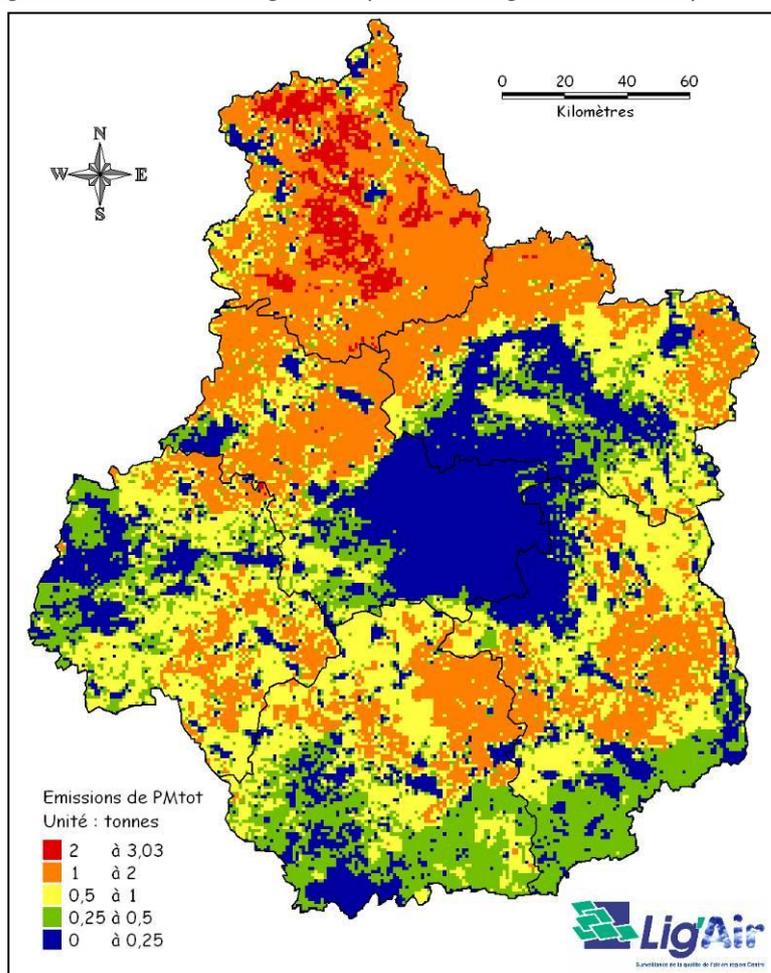


Figure 5 : contribution du secteur agricole aux émissions régionales (inventaire Lig'Air année 2005)

Les émissions de NH₃ et N₂O sont essentiellement dues à l'utilisation des engrais.

Le cadastre des émissions de particules en suspension totales dues au secteur agricole (carte 6 et annexe 4) fait apparaître les grandes zones céréalières notamment la Beauce et la Champagne Berrichonne, montrant ainsi le rôle joué par le labourage et la moisson des champs dans les émissions de ces particules.



Carte 6 : cadastre des émissions des PM_{tot} pour le secteur agricole en région Centre (inventaire Lig'Air année 2005)

¹¹ http://www.citepa.org/emissions/nationale/Pop/pop_hap.htm

La région Centre est la première région céréalière aux niveaux national et européen. La forte activité agricole en région Centre rend le secteur agricole le principal émetteur régional d'ammoniac, des particules en suspension totales et de deux gaz à effet de serre N_2O et CH_4 .

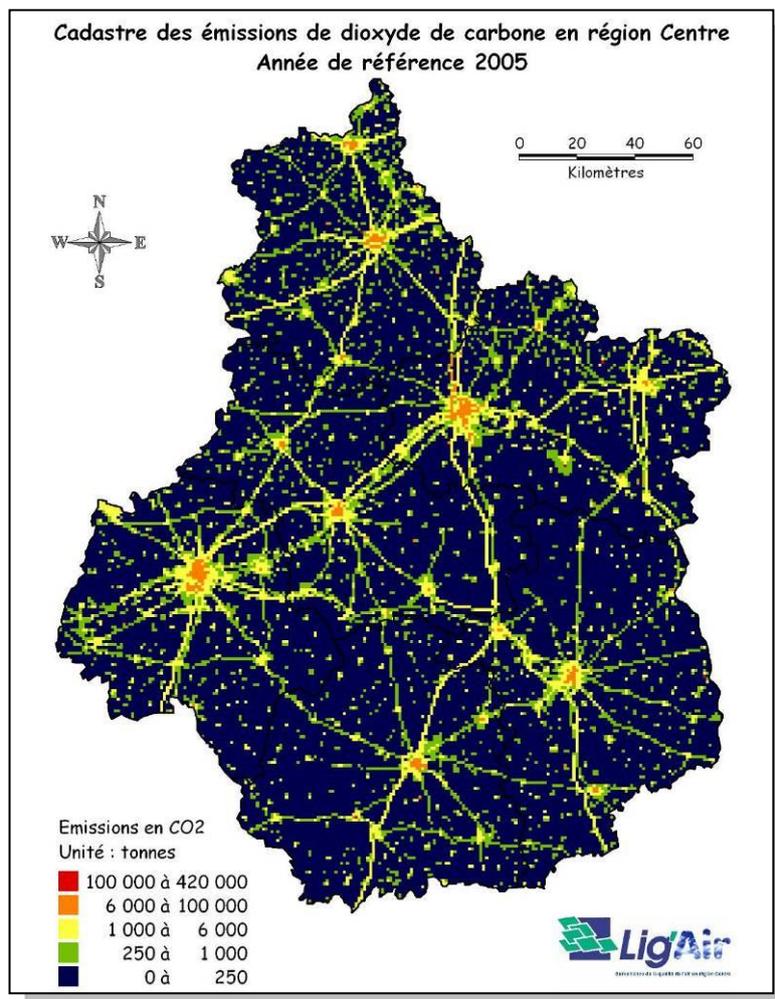
Il sollicite aussi de nombreux traitements d'herbicides et d'antiparasitaires induisant ainsi un fort potentiel de contamination de l'air et des nappes phréatiques par les pesticides.

2.6 La transversalité avec le changement climatique

Le changement climatique appelé aussi le réchauffement climatique, est dû, d'une manière générale, à l'augmentation des concentrations atmosphériques des Gaz à Effet de Serre « GES » et en particulier celles de CO_2 , CH_4 , N_2O et les halocarbures.

Au niveau régional, le gaz carbonique représente 69,2% de GES en équivalent CO_2 . Le protoxyde d'azote (N_2O) arrive en 2^{ème} position avec 24,8% (pourcentage calculé en dehors des halocarbures).

Les sources d'émissions de GES et de polluants de l'air sont souvent les mêmes (circulation automobile, utilisation de chauffage, activités industrielles et agricoles...) (carte 7 et annexe 4).



Carte 7 : cadastre des émissions de CO_2 en région Centre (inventaire Lig'Air année 2005)

En région Centre, les secteurs transport routier et agricole sont les principales sources émettrices de GES avec environ 27% des émissions régionales en équivalent CO₂ (inventaire Lig'Air année 2005).

Le secteur résidentiel/tertiaire arrive en troisième position avec 21%.

Le secteur industriel n'arrive qu'en 4^{ème} position avec environ 18% bien derrière le secteur agricole qui contribue à hauteur de 25% des émissions régionales en équivalent CO₂.

La zone de surveillance ZR Centre contribue, à elle seule, à plus de 75% du potentiel du réchauffement global de la région Centre (tableau 5).

| Répartition régionale | Potentiel de Réchauffement Global (PRG) |
|-----------------------|---|
| ZAG Tours | 7,7% |
| ZAG Orléans | 6,7% |
| ZUR Centre | 10,6% |
| ZR Centre | 75,0% |

Tableau 5 : contribution de chaque ZAS aux émissions régionales en équivalent CO₂ (inventaire Lig'Air année 2005)

En terme d'émissions de gaz à effet de serre, les secteurs résidentiel/tertiaire, routier et agricole sont les principaux secteurs responsables de ces émissions.

Leurs contributions individuelles sont équivalentes aux alentours de 25% et ils totalisent à eux 3, un peu plus de 75% des émissions régionales en équivalent CO₂.

Le secteur industriel n'arrive qu'en quatrième position.

Enfin la majorité de ces émissions sont localisées dans la zone de surveillance ZR Centre.

3. BILAN REGIONAL DE LA QUALITE DE L'AIR : QUALIFICATION DU TERRITOIRE PAR RAPPORT A LA REGLEMENTATION

Lors du premier PSQA (2005-2009), la région Centre était découpée en 3 principales zones de surveillance : zone agglomération Orléans, zone agglomération Tours et la zone non agglomération qui regroupait le reste de la région Centre.

Le bilan de la qualité de l'air dressé dans ce chapitre, est réalisé en fonction de ces trois zones de surveillance et en tenant compte de la réglementation en vigueur (annexe 5).

3.1 Evolution de la qualité de l'air par polluant

3.1.1 Monoxyde de carbone

Le monoxyde de carbone est surveillé par les deux stations trafic des zones agglomérations Orléans et Tours. Les niveaux de ce polluant sont en baisse continue depuis la mise en place de la surveillance de ce polluant (figure 6). En moyenne, les niveaux de CO ont baissé d'environ 67% depuis l'année 2000.

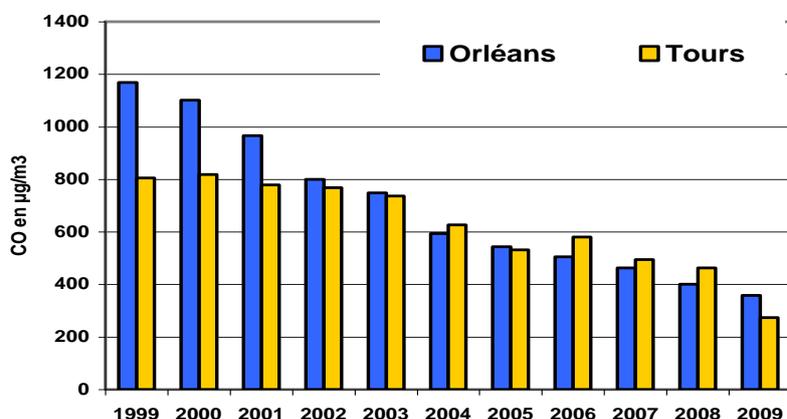


Figure 6 : évolution annuelle des niveaux de CO sur les sites trafic

3.1.2 Ozone

Depuis l'année 2005, une nette diminution du nombre de jours dépassant la valeur cible de $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ sur 8 heures est observée (figure 7).

Rappelons ici, que le nombre de jours dépassant la valeur cible de l'année N est calculé sur la base des 3 dernières années (Cf. réglementation annexe 5).

Quelle que soit la zone de surveillance, les valeurs les plus faibles sont enregistrées durant l'année 2009 (figure 7).

Les valeurs les plus élevées ont été enregistrées durant les années 2003, 2004 et 2005, montrant ainsi l'impact de l'été caniculaire de 2003.

Aucun dépassement de la valeur cible n'a été observé depuis l'année 2008.

Le dernier dépassement de cette valeur a été enregistré en 2007 sur la zone agglomération Orléans.

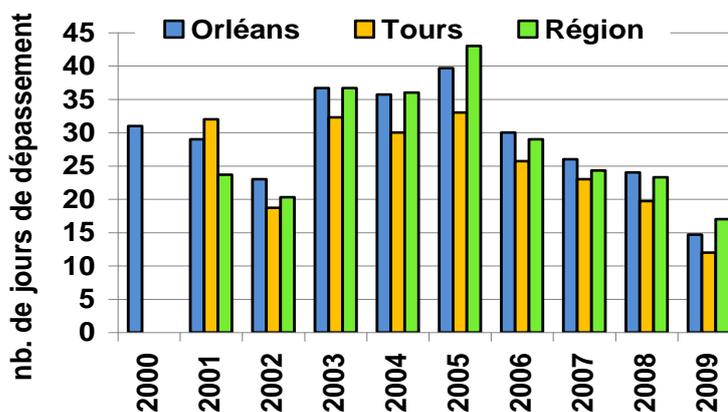


Figure 7 : évolution du nombre maximal de jours de dépassement de la valeur cible ($120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ sur 8 h sur 3 ans) en ozone suivant les zones de surveillance

3.1.3 Dioxyde d'azote

En sites de fond, le dioxyde d'azote est mesuré en continu sur les trois zones de surveillance.

En sites trafic, sa surveillance en continu est réalisée uniquement sur les deux zones agglomérations Tours et Orléans.

Les évolutions annuelles des concentrations en NO_2 sur les sites de fond dans les 3 zones de surveillance sont présentées sur la figure 8.

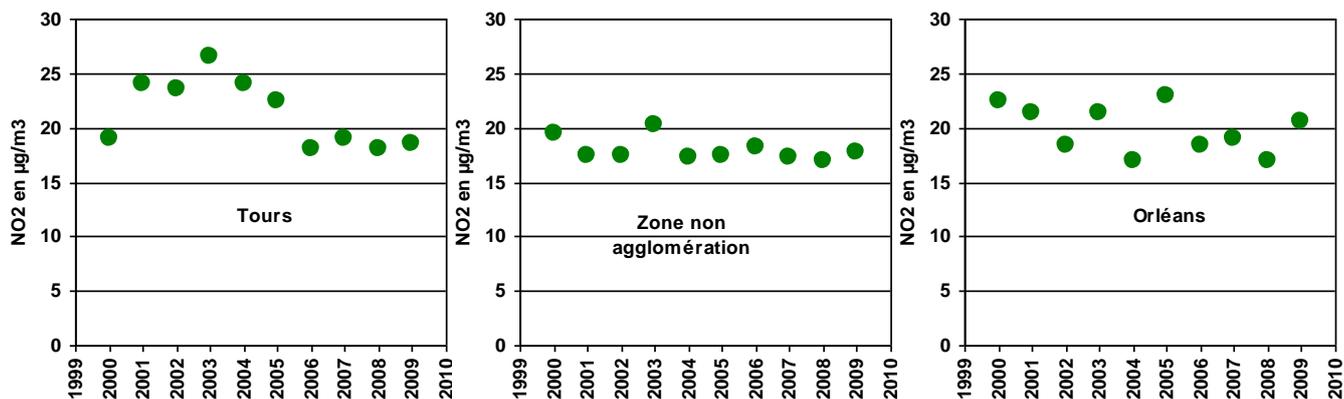


Figure 8 : évolution des moyennes annuelles en NO_2 sur les sites de fond
(Valeurs calculées sur les stations ouvertes au plus tard en 2001)

Pour la zone Agglomération Orléans, aucune tendance à la baisse de ce polluant ne peut être dégagée.

Les concentrations annuelles semblent osciller d'une année à l'autre autour de $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Sur la zone Non Agglomération, les niveaux semblent se stabiliser depuis 2004 autour de la valeur de $17 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne.

Seules les années 2000 et 2003 ont enregistré des valeurs maximales aux alentours de $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Après une augmentation des concentrations moyennes annuelles entre 2000 et 2003, suivie d'une baisse progressive et continue entre 2003 et 2005, la zone agglomération Tours enregistre une stabilité des niveaux aux alentours de $18 \mu\text{g}/\text{m}^3$ depuis 2006.

D'une manière générale, aucune tendance à la baisse n'est observée pour les concentrations moyennes annuelles en NO_2 en sites de fond.

Une tendance à la stabilisation des niveaux est observée sur les 3 zones.

En ce qui concerne les concentrations moyennes annuelles en NO₂ sur le site trafic de la zone agglomération Tours (figure 9), une tendance à la baisse est observée depuis l'année 2000.

Cette tendance est en grande partie liée aux changements de l'environnement de la station trafic, Mirabeau, qui ne remplissait plus son rôle de station de proximité trafic à partir de l'année 2006.

Le déplacement de cette station vers un nouveau site trafic en 2009 (point bleu sur la figure 8), enregistre des niveaux plus élevés que ceux observés entre 2006 et 2009.

Pour la zone agglomération Orléans, une tendance générale à la baisse est observée à partir de 2001 (figure 9).

Cependant, les niveaux semblent se stabiliser à partir de 2004 aux alentours de 40 µg/m³, qui est la valeur limite annuelle à partir de 2010.

Une augmentation des niveaux est observée en 2009, mettant ainsi un bémol à la tendance générale.

Cette augmentation peut être attribuée, en partie, aux travaux de réalisation de la ligne est-ouest du tramway de l'agglomération.

Enfin quelles que soient les causes de cette augmentation, l'année 2009 est marquée par un dépassement de la valeur limite de NO₂ sur les deux sites de proximité de ces deux agglomérations.

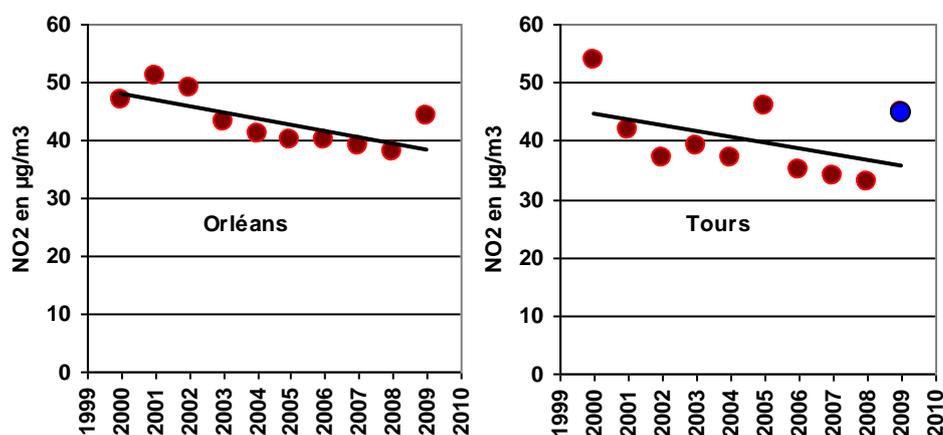


Figure 9 : évolution des moyennes annuelles en NO₂ sur les sites trafic des agglomérations Orléans et Tours

Le tableau 6 regroupe les moyennes annuelles mesurées entre 2006 et 2009 sur des sites trafic à l'aide des tubes passifs.

A l'exception des sites de Montargis dont les concentrations sont inférieures à la valeur limite annuelle fixée à 40 µg/m³, les autres sites présentent un risque de dépassement de cette valeur.

| | Dioxyde d'azote (en µg/m ³) | | | |
|------------------|---|------|------|------|
| | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 |
| Blois | 46,2 | 42,3 | 43,7 | 43,6 |
| Dreux | 42,9 | 42,1 | 41,3 | 39,7 |
| Montargis | 34,5 | 35,4 | 31,4 | 27,7 |
| Tours | 58,8 | 54 | 56,8 | 54,9 |
| Vierzon | 45,8 | 44,1 | 44,1 | 44,1 |
| Orléans | 50,1 | 52,9 | 49,8 | 44 |

Tableau 6 : concentrations moyennes annuelles en dioxyde d'azote de 2006 à 2009 sur les sites trafics – Mesures par tubes passifs.

3.1.4 Particules en suspension

A partir de janvier 2007, une mise à jour technique a été apportée à la mesure des particules en suspension en améliorant la quantification de la fraction gazeuse des particules.

Afin d'avoir un historique sur au moins les 5 dernières années, les données des années 2005 et 2006 ont été corrigées en ajoutant la fraction volatile calculée par modélisation par l'INERIS au niveau de chaque site de mesure.

Les variations annuelles en PM_{10} sur les trois zones de surveillances sont présentées sur la figure 10.

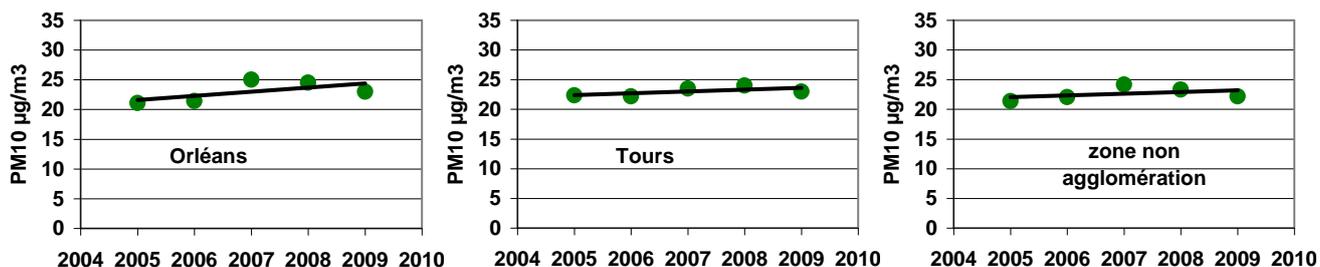


Figure 10 : évolution des moyennes annuelles en PM_{10} en sites de fond sur les trois zones de surveillance de la région Centre

D'une manière générale et quelle que soit la zone de surveillance, une augmentation des concentrations annuelles est notée entre l'année 2005 et l'année 2009.

A partir de 2007, une légère tendance à la baisse est observée sur les niveaux annuels des PM_{10} .

Enfin, il faut noter que les concentrations annuelles en PM_{10} sont de même ordre de grandeur sur les trois zones de surveillance et elles respectent la valeur limite annuelle de $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

La valeur limite journalière fixée à $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ à ne pas dépasser plus de 35 jours par an (Cf. réglementation annexe 5), a elle aussi été respectée, ces 3 dernières années, sur l'ensemble des zones surveillées (figure 11).

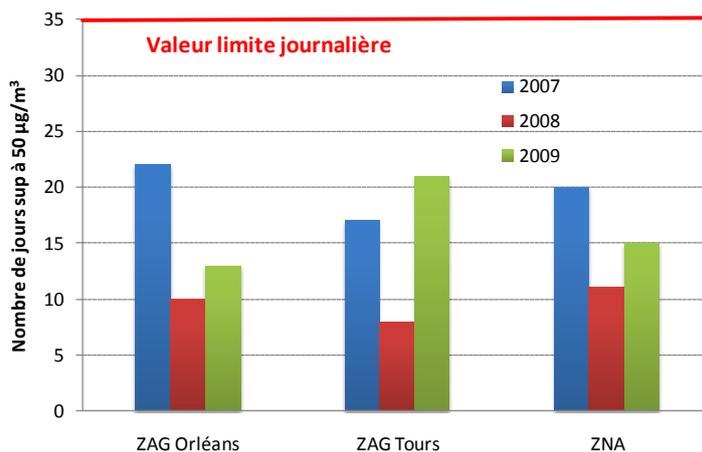


Figure 11 : nombre maximal de jours de dépassement de la valeur limite journalière de $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en PM_{10} en région Centre

3.1.5 Le benzène

Entre 2005 et 2009, le benzène a été surveillé uniquement sur les zones agglomération d'Orléans et Tours.

Sur Orléans, les mesures ont été réalisées uniquement sur le site trafic « Gambetta ». En ce qui concerne l'agglomération de Tours, les mesures ont été réalisées sur deux sites de fond, Joué-lès-Tours et La Bruyère, et sur le nouveau site trafic « Pompidou ». Les variations interannuelles de ce polluant sont présentées sur la figure 12.

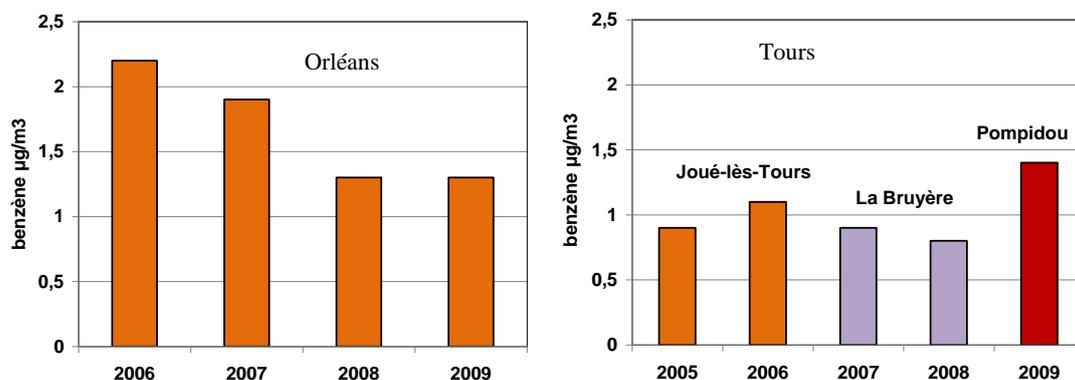


Figure 12 : évolutions interannuelles des moyennes annuelles en benzène sur les deux zones agglomérations Orléans et Tours

Sur le site trafic Orléans, une nette tendance à la baisse est observée sur les concentrations moyennes en benzène.

Une réduction d'environ 40% est enregistrée entre 2006 et 2009.

L'objectif qualité a été dépassé uniquement en 2006.

Sur l'agglomération de Tours, les concentrations en benzène ont été approchées sur les sites de fond et sur le site trafic.

Sur les deux sites étudiés, les concentrations sont faibles et inférieures à l'objectif de qualité fixé à 2 µg/m³ (figure 12).

Cependant, les évaluations conduites à l'aide des tubes passifs sur d'autres sites trafic de ces deux agglomérations mais aussi sur d'autres agglomérations, montrent que, tout en respectant la valeur limite annuelle, la majorité de ces sites présente un risque de dépassement de l'objectif qualité (tableau 7).

| | Benzène (en µg/m ³) | | | | |
|------------------|---------------------------------|------|------|------|------|
| | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 |
| Blois | 2,7 | 2,2 | 2,2 | 2,1 | 1,9 |
| Dreux | / | 1,8 | 1,8 | 1,8 | 1,7 |
| Montargis | / | 1,6 | 1,7 | 1,6 | 1,6 |
| Tours | 2,9 | 2,4 | 2,3 | 2,3 | 2,2 |
| Vierzon | / | 2,1 | 2,1 | 2,2 | 2 |
| Orléans | 2,2 | 2,1 | 2 | 1,9 | 1,4 |

Tableau 7 : concentrations moyennes annuelles en benzène de 2005 à 2009 sur les sites trafics - Mesures par tubes passifs.

Le tableau 7 montre, en outre, qu'à l'exception de Dreux et Montargis, les niveaux de benzène sur ces sites, sont situés entre le seuil d'évaluation inférieur et le seuil d'évaluation supérieur (Annexe 5), ce qui impliquera par la suite une combinaison des moyens techniques (mesure fixe, modélisation, mesure indicative) pour le suivi du benzène sur l'ensemble des zones de surveillance (cf. 4.2.2).

3.1.6 Les métaux lourds

Les métaux lourds (Plomb, Nickel, Arsenic et Cadmium) sont surveillés depuis 2001 sur les deux sites trafic des zones agglomérations Orléans et Tours et depuis 2008 en sites de fond sur les trois zones de surveillance.

Depuis la mise en place de la surveillance des métaux lourds, une baisse des concentrations de ces polluants est observée d'une année à l'autre, avec une tendance plus marquée pour le plomb que pour les autres éléments (figure 13 pour le cas du Plomb).

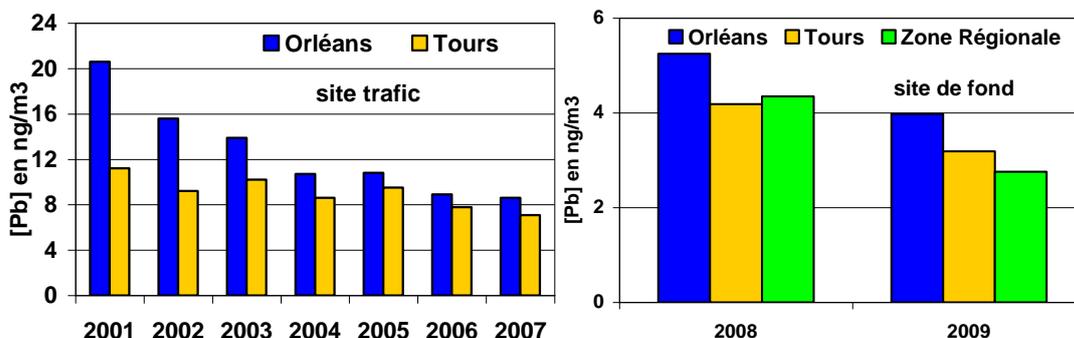


Figure 13 : évolutions interannuelles des moyennes annuelles en plomb sur les trois zones de surveillance de la région Centre

Cette baisse est observée aussi bien en site trafic qu'en sites de fond.

Les niveaux sur ces derniers sites sont légèrement plus faibles que sur les sites trafic.

Les résultats des autres métaux mesurés depuis 2008 sur Orléans, Tours et Blois pour la zone régionale, sont regroupés dans le tableau 8.

| | Cadmium | | Arsenic | | Nickel | |
|----------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| | 2008 | 2009 | 2008 | 2009 | 2008 | 2009 |
| Orléans | 0,19 ng/m ³ | 0,15 ng/m ³ | 0,35 ng/m ³ | 0,28 ng/m ³ | 1,51 ng/m ³ | 1,15 ng/m ³ |
| Tours | 0,19 ng/m ³ | 0,16 ng/m ³ | 0,33 ng/m ³ | 0,28 ng/m ³ | 1,72 ng/m ³ | 1,12 ng/m ³ |
| Blois | 0,17 ng/m ³ | 0,15 ng/m ³ | 0,32 ng/m ³ | 0,28 ng/m ³ | 1,54 ng/m ³ | 1,36 ng/m ³ |

Tableau 8 : concentrations en cadmium, arsenic et nickel en 2008 et 2009

D'une manière générale, les niveaux annuels de chaque élément sont largement inférieurs à sa valeur cible (Cf. réglementation annexe 5) et ils sont de même ordre de grandeur sur l'ensemble des zones de surveillance.

Bien que visé par la directive 2004/107/CE du 15 décembre 2004, le mercure (Hg) ne possède pas de valeur réglementaire contrairement aux autres métaux.

En région Centre, aucune mesure n'a été réalisée pour approcher les concentrations de cet élément.

Cependant, compte tenu des faibles émissions de ce polluant sur notre région (67 kg/an)¹², nous pouvons estimer que ce polluant ne pose pas de problème sur les sites de fond et de proximité automobile.

Une estimation de ses concentrations en site de proximité industrielle sera réalisée dans les cinq prochaines années.

¹² Inventaire Lig'Air 2008, en cours de réalisation

3.2 Situation vis-à-vis des valeurs réglementaires

3.2.1 Par rapport aux dispositifs préfectoraux

Quatre polluants (ozone, dioxyde d'azote, particules en suspension et dioxyde de soufre) sont concernés par les 6 arrêtés préfectoraux de la région Centre.

Les arrêtés préfectoraux sont basés sur des valeurs réglementaires à l'échelle journalière pour les particules en suspension et à l'échelle horaire pour les 3 autres polluants.

Un dépassement de ces valeurs conduit à des actions en temps réel d'informations et d'actions pour limiter l'impact des épisodes de pollution.

Depuis 2005, aucun seuil d'alerte n'a été déclenché.

Les seuils d'information et de recommandation ont été dépassés pour deux polluants (l'ozone et les particules en suspension).

Pour les particules en suspension, les dépassements comptabilisés pour les années 2005 et 2006 sont obtenus par reconstitution des données à l'aide de la modélisation par l'INERIS (Cf. 3.1.4).

Sur la figure 14 sont représentées les chronologies des dépassements des seuils d'information et de recommandation de l'ozone et des PM₁₀, sur les 3 zones de surveillance.

Cette figure montre que les 3 zones de surveillance sont concernées par les dépassements de ces seuils. Ceux de l'ozone sont enregistrés en périodes estivales alors que ceux des particules en suspension sont notés en périodes hivernale et printanière.

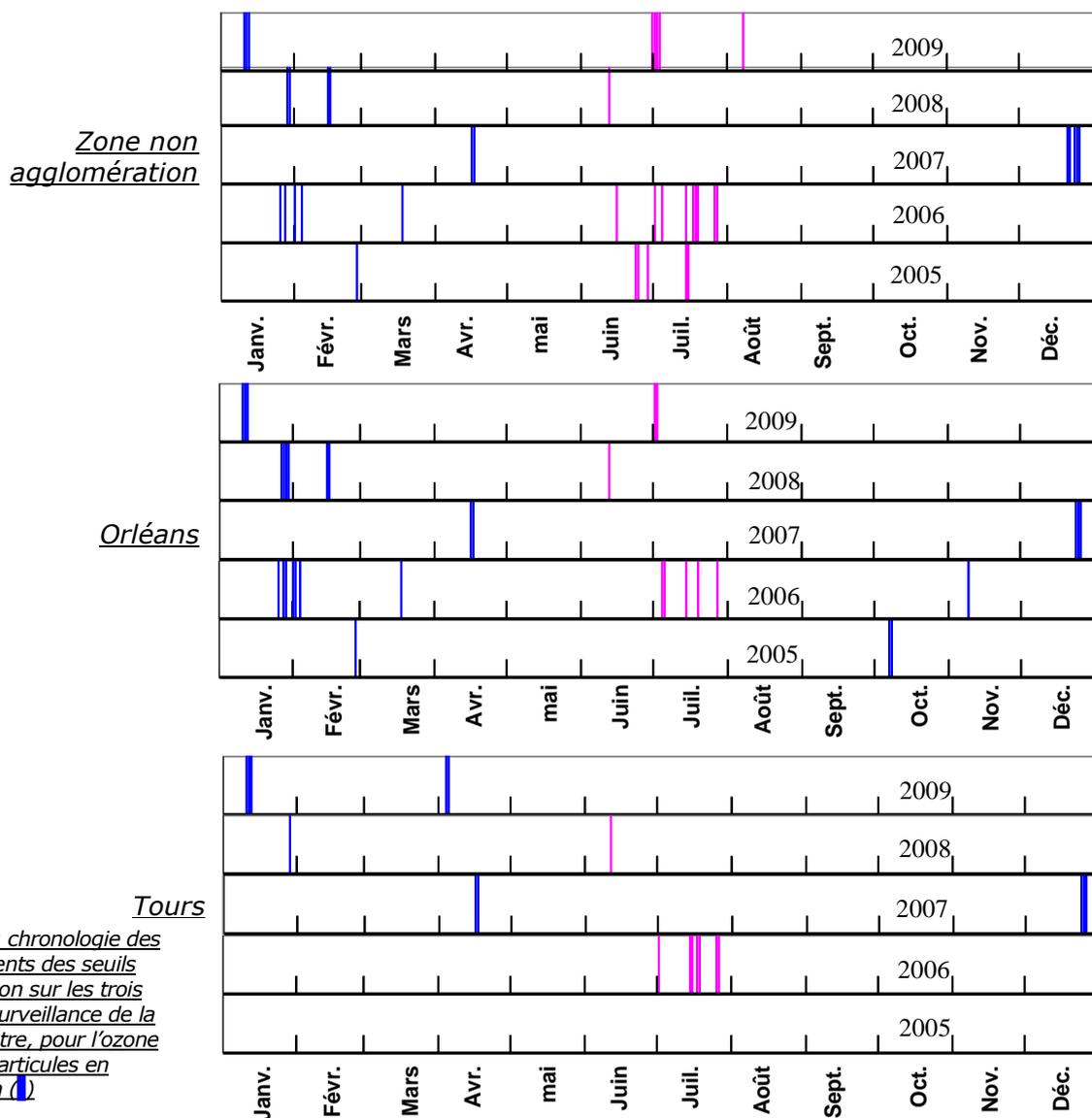


Figure 14 : chronologie des dépassements des seuils d'information sur les trois zones de surveillance de la région Centre, pour l'ozone (rose) et les particules en suspension (bleu).

3.2.2 Par rapport à la réglementation

Les dépassements des réglementations française et européenne sont basés en grande partie sur des grandeurs annuelles (moyennes annuelles, nombre de jours de dépassements par an...).

Entre 2005 et 2010, les dépassements des valeurs limites ont été enregistrés uniquement par rapport aux concentrations annuelles en dioxyde d'azote sur les sites trafic (tableau 9).

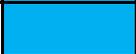
| | Ozone | Dioxyde d'azote | PM ₁₀ | Benzène |
|------------------------|------------------------------|--------------------------------|------------------------------|-----------------------------------|
| Agglomération Orléans | 2005, 2006, 2007, 2008, 2009 | 2005, 2006, 2007*, 2008*, 2009 | | 2005*, 2006, 2008*, 2009* |
| | 2005, 2006, 2007 | 2006*, 2007*, 2008*, 2009 | | |
| | 2006, 2008, 2009 | | 2005, 2006, 2007, 2008, 2009 | |
| Agglomération Tours | 2005, 2006, 2007, 2008, 2009 | 2005, 2006, 2007*, 2008*, 2009 | 2007, 2008, 2009 | 2005*, 2006*, 2007*, 2008*, 2009* |
| | 2005, 2006 | 2006*, 2007*, 2008*, 2009 | | |
| | 2006, 2008 | | | |
| Zone Non Agglomération | 2005, 2006, 2007, 2008, 2009 | 2006*, 2007*, 2008*, 2009* | 2005, 2006, 2007, 2008, 2009 | 2005*, 2006*, 2007*, 2008* |
| | 2005, 2006 | 2006*, 2008*, 2009* | | |
| | 2005, 2006, 2008, 2009 | | | |

Tableau 9 : situation des concentrations de chaque polluant par rapport à la réglementation européenne sur les 3 zones de surveillance entre 2005 et 2009 (* évaluation obtenue par prélèvement passif)

| | | | |
|---|--|---|-------------------------------|
|  | Dépassement de l'objectif de qualité de l'air |  | Dépassement valeur limite |
|  | Dépassement valeur cible pour la santé humaine |  | Dépassement seuil information |

Les seuils d'information ont été dépassés par l'ozone et les particules en suspension. Les dépassements de l'objectif qualité concernent l'ozone, le benzène et le dioxyde d'azote sur l'ensemble des zones de surveillance.

Le tableau 10 donne l'état des lieux des niveaux des polluants par zone de surveillance, par rapport aux seuils d'évaluation inférieur et supérieur de chaque polluant (cf. réglementation annexe 5).

| | Dioxyde de soufre | Dioxyde d'azote | PM ₁₀ | PM _{2,5} | Benzène | Monoxyde de carbone |
|------------------------|---|---|---|--|---|---|
| Agglomération Orléans |  |  |  |  |  |  |
| Agglomération Tours |  |  |  |  |  |  |
| Zone Non Agglomération |  |  |  | ** |  |  |

** en cours d'évaluation

| | |
|---|--|
|  | < seuil d'évaluation inférieur |
|  | ≥ seuil d'évaluation inférieur et < seuil d'évaluation supérieur |
|  | ≥ seuil d'évaluation supérieur |

Tableau 10 : situation de chaque zone par rapport aux seuils d'évaluations des polluants entre 2005 et 2009

Pour le dioxyde de soufre (SO₂) et le monoxyde de carbone (CO), l'évaluation montre que quelle que soit la zone de surveillance, les concentrations de ces deux polluants sont inférieures aux seuils d'évaluation inférieurs de ces deux polluants.

Pour le benzène (C₆H₆), les concentrations se situent entre les seuils d'évaluation inférieur et supérieur, pour les 3 zones.

Les seuils d'évaluation supérieurs du dioxyde d'azote et des particules en suspension sont dépassés sur les trois zones de surveillance.

3.3 Zones à forts enjeux

Dans le cadre de la réalisation des futurs Schémas Régionaux Climat-Air-Energie, des cartes régionales définissant des zones dites « sensibles » à la dégradation de la qualité de l'air devront être élaborées.

Il s'agira d'identifier les portions des territoires couverts par l'AASQA qui sont susceptibles de présenter des sensibilités particulières à la pollution de l'air (dépassements de normes, risque de dépassement, etc.) du fait de leur situation au regard des niveaux de pollution, de la présence d'activités ou de sources polluantes significatives, ou de populations plus particulièrement fragiles.

La délimitation de ces zones sensibles pose une question importante de méthodologie, dont la cohérence au niveau national doit être assurée même si les déclinaisons locales peuvent différer d'une région à l'autre.

Cette méthodologie nationale devrait être finalisée avant la fin de l'année 2010 pour une réalisation de cartes régionales et leur intégration au sein des SRCAE en 2011.

Compte tenu de ce délai, ces cartes régionales ne seront pas présentées dans notre PSQA.

4. DISPOSITIF DE SURVEILLANCE ET D'INFORMATION AU 1^{er} JANVIER 2010

4.1 Rappel de la stratégie 2005 -2010

Le premier PSQA a mis en place différentes orientations destinées à améliorer la surveillance et l'évaluation de la qualité de l'air sur les zones de surveillance entre 2005 et 2009.

Les principales actions définissant la stratégie de surveillance durant les 5 dernières années sont regroupées dans le tableau 11.

La dernière colonne de ce tableau donne l'état de réalisation de chaque action.

| Secteur concerné | Action | état |
|---|---|----------|
| Réseau fixe | Arrêt de 10 analyseurs (SO ₂ , NO ₂ et PM ₁₀ (15% du parc régional) Fermeture d'une station à Bourges Mise en place de la surveillance des PM _{2,5} Mise en place de la surveillance des HAP Mise en place de la surveillance des métaux en zone non agglomération | Ok |
| Réseau indicatif | Evaluation annuelle de la qualité de l'air par station mobile sur toutes les communes de plus de 10 000 habitants, Mise en place d'un réseau indicatif par tube passif pour la mesure de NO ₂ et C ₆ H ₆ en site trafic dans toutes les ZAS (11 stations indicatives régionales) Mise en place de deux campagnes régionales annuelles (2005 et 2007) pour la mesure de NO ₂ en site de fond | Ok |
| Modélisation et Inventaire des émissions | Création de stations virtuelles sur chaque commune de la région Centre permettant l'évaluation de la qualité de l'air à l'aide de la modélisation par Esméralda et/ou PREV'AIR. Chaque commune de la région Centre est une station virtuelle. | Ok |
| | Mise en place de la modélisation urbaine sur Orléans et Tours Actualisation de l'inventaire des émissions pour l'année 2005 en incluant les GES | En cours |
| Polluants non réglementés | Mesure des pesticides sur 5 sites en région Centre Surveillance des dioxines et furanes dans l'environnement de l'incinérateur de Saran | Ok |

Tableau 11 : bilan des principales actions définies dans la stratégie de surveillance 2005-2009 (Ok = Ok, En = en cours de réalisation)

Parallèlement à la mise en œuvre des actions programmées dans le PSQA1, Lig'Air a conduit plusieurs études et mis en place plusieurs actions, non programmées, durant ces 5 dernières années :

- Mise en place d'une station rurale nationale (Verneuil), pour être en adéquation au niveau national avec la 4^{ème} directive fille.
- Etude sur la qualité de l'air en zone 30. Etude réalisée dans le cadre des PPA Tours et Orléans.
- Impact des mesures d'urgence sur la qualité de l'air. Etude réalisée dans le cadre des PPA Tours et Orléans.
- Inventaire des émissions sur les zones PPA Tours et Orléans.
- Etude régionale sur la qualité de l'Air Intérieur dans les ÉCOLES (AICOLE). Etude réalisée dans le cadre du PRSE.
- Participation au projet de recherche sur l'impact sanitaire des particules en suspension. Programme de recherche, financé par l'Afsset.
- Mise en place de la mesure des pollens sur l'agglomération de Bourges.
- ...

4.2 Dispositif de surveillance au 1^{er} janvier 2010

4.2.1 Présentation générale du dispositif de surveillance

La surveillance de la qualité de l'air s'appuie sur un dispositif alliant la mesure et la modélisation.

La mesure est réalisée par le réseau fixe et à l'aide de campagnes de mesure utilisant les stations mobiles ou les prélèvements passifs.

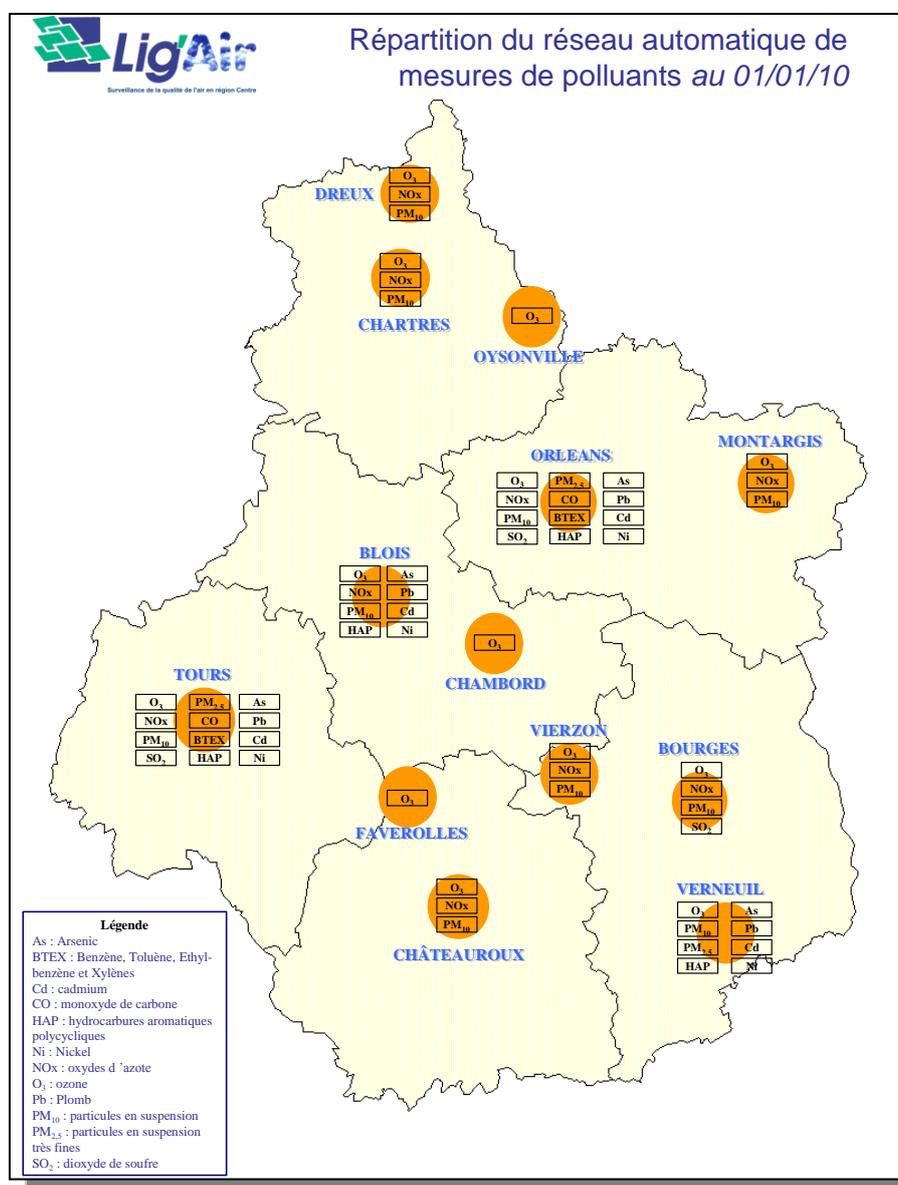
La modélisation régionale est assurée par les plateformes nationale PREV'AIR et interrégionale Esméralda.

En ce qui concerne la modélisation urbaine, cette dernière est développée au sein de Lig'Air.

4.2.1.1 Le réseau de mesures fixes

Le réseau fixe constitue l'axe central de la surveillance de la qualité de l'air.

Le calcul de l'indice de la qualité de l'air ainsi que le déclenchement des systèmes d'information et d'alerte en cas d'épisode de pollution, sont basés sur les données issues de ce réseau (carte 8).



Carte 8 : le réseau fixe en région Centre au 01/01/2010

Au 1^{er} janvier 2010, le réseau fixe de la région Centre est constitué de 26 stations. Ces dernières renferment un total de 74 capteurs destinés à la surveillance des polluants réglementés.

La répartition des stations fixes ainsi que le nombre de capteurs et les polluants mesurés, par zone de surveillance sont fournis dans le tableau 12.

L'implantation des stations fixes est réalisée suivant les exigences réglementaires et en fonction de la typologie de la station (fond, périurbaine, ou trafic).

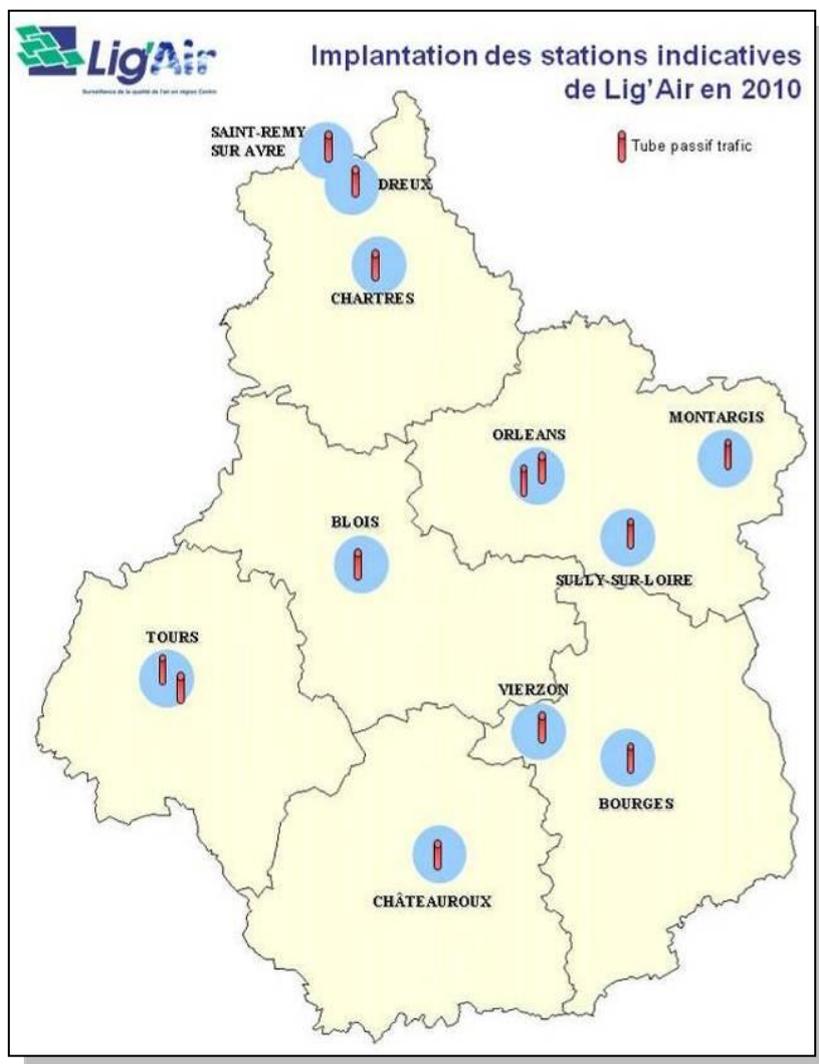
| ZAS Zonage européen | Zone surveillée | Stations | Analyseur | Nombre |
|----------------------------|-----------------|-------------------------------|--------------------------------|--------|
| Zone agglomération Orléans | Orléans | 5 | ozone | 4 |
| | | | dioxyde d'azote | 3 |
| | | | dioxyde de soufre | 1 |
| | | | monoxyde de carbone | 1 |
| | | | particules en suspension PM10 | 3 |
| | | | particules en suspension PM2,5 | 1 |
| | | | benzène | 1 |
| | | | HAP | 1 |
| Zone agglomération Tours | Tours | 5 | métaux lourds | 1 |
| | | | ozone | 4 |
| | | | dioxyde d'azote | 4 |
| | | | dioxyde de soufre | 1 |
| | | | monoxyde de carbone | 1 |
| | | | particules en suspension PM10 | 3 |
| | | | particules en suspension PM2,5 | 1 |
| | | | benzène | 1 |
| Zone Urbanisée Régionale | Blois | 2 | HAP | 1 |
| | | | métaux lourds | 1 |
| | | | ozone | 2 |
| | | | dioxyde d'azote | 2 |
| | Bourges | 2 | particules en suspension PM10 | 1 |
| | | | dioxyde d'azote | 2 |
| | | | ozone | 2 |
| | Chartres | 2 | particules en suspension PM10 | 2 |
| | | | dioxyde d'azote | 2 |
| | | | ozone | 1 |
| | Châteauroux | 2 | particules en suspension PM10 | 2 |
| | | | dioxyde d'azote | 2 |
| | | | ozone | 1 |
| Montargis | 1 | particules en suspension PM10 | 1 | |
| | | dioxyde d'azote | 1 | |
| | | ozone | 2 | |
| Zone Rurale | Chambord | 1 | particules en suspension PM10 | 1 |
| | | | dioxyde d'azote | 1 |
| | | | ozone | 1 |
| | Dreux | 2 | particules en suspension PM10 | 1 |
| | | | dioxyde d'azote | 1 |
| | | | ozone | 1 |
| | Faverolles | 1 | particules en suspension PM10 | 1 |
| | | | ozone | 1 |
| | Oysonville | 1 | particules en suspension PM10 | 1 |
| | | | ozone | 1 |
| | Verneuil | 1 | particules en suspension PM10 | 1 |
| | | | particules en suspension PM2,5 | 1 |
| HAP | | | 1 | |
| métaux lourds | | | 1 | |
| ozone | | | 1 | |
| Vierzon | 1 | particules en suspension PM10 | 1 | |
| | | dioxyde d'azote | 1 | |
| | | ozone | 1 | |

Tableau 12 : répartition des stations fixes et des analyseurs suivant les zones de surveillance

4.2.1.2 Les mesures indicatives

Les mesures indicatives sont déployées pour approcher les niveaux en dioxyde d'azote et en benzène sur les sites trafic à l'aide des prélèvements passifs.

Au début de l'année 2010, le réseau indicatif est constitué de 11 stations réparties sur les 4 zones de surveillance (carte 9).



Carte 9 : réseau indicatif destiné aux sites trafic

4.2.1.3 Les moyens mobiles

Lig'Air dispose de deux stations mobiles (photos ci-dessous).

Ces dernières sont utilisées pour évaluer la qualité de l'air dans les zones non couvertes par le réseau fixe.

En 2010, les moyens mobiles sont utilisés pour évaluer la qualité de l'air de façon cyclique sur les communes de la Ferté-Saint-Aubin, Chinon et Loches.



Ces communes font partie de la zone de surveillance ZR Centre.

4.2.1.4 Le dispositif de modélisation en 2010

Le dispositif de modélisation régional est basé en premier lieu sur la plateforme de modélisation interrégionale Esméralda.

Les données de la plateforme nationale Prév'Air, sont utilisées en cas de dysfonctionnement d'Esméralda. Les sorties de modélisation régionale sont utilisées pour l'estimation et la prévision des concentrations en ozone.

Pour les deux zones Agglomération Tours et Orléans, une modélisation urbaine est mise en œuvre à Lig'Air. Elle est destinée à l'estimation et à la prévision du dioxyde d'azote et des PM₁₀ en sites de fond comme en sites trafic.

4.2.2 Moyens techniques déployés

4.2.2.1 Evaluation des méthodes de surveillance

Le tableau 13 fournit une synthèse des moyens techniques utilisés ces 5 dernières années pour l'évaluation des polluants réglementés en région Centre.

| | SO ₂ | NO ₂ | PM ₁₀ | CO | C ₆ H ₆ | O ₃ | Métaux lourds | BaP |
|-------------|-----------------|----------------------|------------------|----|-------------------------------|----------------|---------------|------|
| ZAG Tours | MF | MF, MI, M-REG, M-URB | MF, M-REG, M-URB | MF | MF, MI | MF, M-REG | MI | MI** |
| ZAG Orléans | MF | MF, MI, M-REG, M-URB | MF, M-REG, M-URB | MF | MF, MI | MF, M-REG | MI | MI** |
| ZUR Centre | MF | MF, MI, M-REG | MF, M-REG | MF | MI | MF, M-REG | MI ** | MI** |
| ZR Centre | EO | MF, MI, M-REG | MF, M-REG, CM | EO | MI | MF, M-REG, CM | MI** | MI** |

Méthodes d'évaluation : MF – Mesure Fixe / MI – Mesure Indicative / CM – Campagnes de Mesures / M-REG Modélisation Régionale / M-URB Modélisation Urbaine / EO – Estimation Objective / ** en cours d'évaluation

Tableau 13 : synthèse des méthodes utilisées entre 2005 et 2009 pour l'évaluation des concentrations des polluants par zone de surveillance

Le tableau 14 donne une synthèse des moyens techniques qui devraient être déployés pour la surveillance de chaque polluant réglementé dans chaque zone de surveillance pour les cinq prochaines années.

Les informations contenues dans ce tableau ont été élaborées par rapport aux seuils d'évaluations de chaque polluant.

Pour le Benzo(a)Pyrène (BaP), son évaluation n'est pas encore terminée.

Elle continue de façon cyclique à raison de 14% du temps sur un site fixe par zone de surveillance.

A la fin de cette évaluation, une stratégie de surveillance sera définie, en fonction des concentrations enregistrées.

| | SO ₂ | NO ₂ | PM ₁₀ | CO | C ₆ H ₆ | O ₃ | Métaux lourds | BaP |
|-------------|-----------------|-----------------|------------------|----|-------------------------------|----------------|---------------|-----|
| ZAG Tours | | | | | | | | ** |
| ZAG Orléans | | | | | | | | ** |
| ZUR Centre | | | | | | | ** | ** |
| ZR Centre | | | | | | | ** | ** |

Surveillance requise :

| | |
|---|---|
|  | Mesures fixes |
|  | Combinaison mesures fixes /modélisation et/ou mesures indicatives |
|  | Techniques de modélisation ou estimation objective |

** Sous réserve des résultats d'évaluation

Tableau 14 : synthèse des méthodes d'évaluation requises par polluant et par zone de surveillance pour les 5 prochaines années

4.2.2.2 Description des moyens de mesures

Les mesures en continu sont réalisées à l'aide d'analyseurs spécifiques à un polluant donné ou à une famille de polluants.

Le fonctionnement de ces analyseurs est basé sur des méthodes de référence ou, à défaut, sur des méthodes équivalentes comme c'est le cas pour la mesure des particules en suspension et pour les prélèvements des métaux lourds.

La démonstration de l'équivalence d'une méthode est réalisée par le LCSQA pour l'ensemble des AASQA.

Afin d'assurer la fiabilité et la justesse de la mesure, les analyseurs sont régulièrement contrôlés et vérifiés en les raccordant à des étalons.

Ces derniers sont certifiés et vérifiés par le Laboratoire National d'Essais (LNE) qui constitue la référence nationale et représente ainsi le niveau 1 de la chaîne d'étalonnage nationale.

Lig'Air, comme la plupart des AASQA, se trouve au niveau 3 de cette chaîne et il est directement raccordé à AIRPARIF qui constitue le niveau 2 de la chaîne d'étalonnage et donc un relais entre Lig'Air et le LNE.

Pour les analyses en différé, ces dernières sont effectuées dans des laboratoires agréés. Lig'Air sous-traite ainsi ses analyses, en fonction du polluant considéré, à différents laboratoires (tableau 15).

| Polluant | Laboratoire |
|----------------------|-------------------|
| NO ₂ | PASSAM |
| BTEX | LASAIR (AIRPARIF) |
| HAP | Micropolluants SA |
| Métaux | Micropolluants SA |
| Formaldéhyde | LASAIR (AIRPARIF) |
| Dioxine et furane | Micropolluants SA |
| COV (autre que BTEX) | FSM (Radielo) |
| Pesticides | Micropolluants SA |

Tableau 15 : liste des laboratoires prestataires de Lig'Air en fonction des polluants

4.2.3 Conformité par rapport à la réglementation

Le tableau 16 présente la conformité du nombre de mesures fixes par rapport à l'ensemble des exigences de surveillance réglementaire, qu'elles soient européennes, nationales ou locales, suivant chaque zone de surveillance et chaque polluant.

Il présente aussi le déploiement actuel des capteurs suivant la typologie des sites dans chaque zone de surveillance.

La ligne « bilan » présente l'écart entre l'exigence réglementaire, en terme de capteur, et le nombre de capteurs déployés actuellement.

La couleur verte indique que le nombre de capteurs déployés est conforme aux exigences réglementaires.

Le chiffre sur fond vert indique l'excédent de capteurs par rapport au nombre minimum exigé par les directives européennes.

La couleur rouge indique que le nombre de capteurs déployés n'est pas suffisant pour satisfaire les exigences réglementaires.

Le chiffre sur fond rouge indique le nombre de capteurs qu'il faut déployer en plus pour être conforme au minimum réglementaire.

| ZA Orléans | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|--------------------------------------|-----------------|-----------------|-----|------------------|-------------------|----------------|-----------|-------------------------------|-----------|-------|-----------|
| Polluants | | SO ₂ | NO ₂ | NOx | PM ₁₀ | PM _{2.5} | O ₃ | CO | C ₆ H ₆ | Pb | B(a)P | Autres ML |
| ETAT EXIGENCES | Nombre de capteurs | 1 | 3* | | 2 | 1 | 2 | 0 | 1 | 0 | ** | 0 |
| | Minimum Directives | 0 | 2 | | 2 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | | 0 |
| | IQA / ATMO | 1 | 2 | | 2 | | 2 | 0 | | | | |
| | Dispositif Alerte Autres (PPA...) | 1 | 2 | | 2 | | 2 | | | | | |
| ETAT ACTUEL | Nombres de capteurs | 1 | 3 | | 3 | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | dont urbain | 1 | 2 | | 2 | 1 | 3 | | | 1 | 1 | 1 |
| | dont Péri Urbain | | | | | | 1 | | | | | |
| | dont Proximité Trafic | | 1 | | 1 | | | 1 | 1 | | | |
| | dont Rural | | | | | | | | | | | |
| Proximité Industrielle | | | | | | | | | | | | |
| Bilan | | 0 | 0 | | -1 | 0 | -2 | -1 | 0 | -1 | | -1 |

| ZA Tours | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|--------------------------------------|-----------------|-----------------|-----|------------------|-------------------|----------------|-----------|-------------------------------|-----------|-------|-----------|
| Polluants | | SO ₂ | NO ₂ | NOx | PM ₁₀ | PM _{2.5} | O ₃ | CO | C ₆ H ₆ | Pb | B(a)P | Autres ML |
| ETAT EXIGENCES | Nombre de capteurs | 1 | 3* | | 2 | 1 | 2 | 0 | 1 | 0 | ** | 0 |
| | Minimum Directives | 0 | 2 | | 2 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | | 0 |
| | IQA / ATMO | 1 | 2 | | 2 | | 2 | 0 | | | | |
| | Dispositif Alerte Autres (PPA...) | 1 | 2 | | 2 | | 2 | | | | | |
| ETAT ACTUEL | Nombres de capteurs | 1 | 4 | | 3 | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | dont urbain | 1 | 3 | | 2 | 1 | 3 | | | 1 | 1 | 1 |
| | dont Péri Urbain | | | | | | 1 | | | | | |
| | dont Proximité Trafic | | 1 | | 1 | | | 1 | 1 | | | |
| | dont Rural | | | | | | | | | | | |
| Proximité Industrielle | | | | | | | | | | | | |
| Bilan | | 0 | -1 | | -1 | 0 | -2 | -1 | 0 | -1 | | -1 |

| ZUR Centre | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|--------------------------------------|-----------------|-----------------|-----|------------------|-------------------|----------------|----------|-------------------------------|-----------|-------|-----------|
| Polluants | | SO ₂ | NO ₂ | NOx | PM ₁₀ | PM _{2.5} | O ₃ | CO | C ₆ H ₆ | Pb | B(a)P | Autres ML |
| ETAT EXIGENCES | Nombre de capteurs | 0 | 6 | | 6 | 1 | 5 | 0 | 1 | 0 | ** | 0 |
| | Minimum Directives | 0 | 2 | | 2 | 1 | 2 | 0 | 1 | 0 | | 0 |
| | IQA / ATMO | 0 | 5 | | 5 | | 5 | | | | | |
| | Dispositif Alerte Autres (PPA...) | 0 | 4 | | 4 | | 4 | | | | | |
| ETAT ACTUEL | Nombres de capteurs | 0 | 9 | | 6 | 0 | 9 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| | dont urbain | | 9 | | 6 | | 9 | | | 1 | 1 | 1 |
| | dont Péri Urbain | | | | | | | | | | | |
| | dont Proximité Trafic | | | | | | | | | | | |
| | dont Rural | | | | | | | | | | | |
| Proximité Industrielle | | | | | | | | | | | | |
| Bilan | | 0 | -3 | | 0 | +1 | -4 | 0 | +1 | -1 | | -1 |

| ZR Centre | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|--------------------------------------|-----------------|-----------------|-----|------------------|-------------------|----------------|----------|-------------------------------|----|-------|-----------|
| Polluants | | SO ₂ | NO ₂ | NOx | PM ₁₀ | PM _{2.5} | O ₃ | CO | C ₆ H ₆ | Pb | B(a)P | Autres ML |
| ETAT EXIGENCES | Nombre de capteurs | 0 | 4 | | 3 | 3 | 4 | 0 | 2 | ** | ** | ** |
| | Minimum Directives | 0 | 4 | | 3 | 3 | 4 | 0 | 2 | | | |
| | IQA / ATMO | 0 | 2 | | 2 | | 2 | | | | | |
| | Dispositif Alerte Autres (PPA...) | 0 | 0 | | 0 | | 0 | | | | | |
| ETAT ACTUEL | Nombres de capteurs | 0 | 2 | | 3 | 1 | 6 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| | dont urbain | | 2 | | 2 | | 2 | | | 1 | 1 | 1 |
| | dont Péri Urbain | | | | | | | | | | | |
| | dont Proximité Trafic | | | | 1 | 1 | 4 | | | | | |
| | dont Rural | | | | | | | | | | | |
| Proximité Industrielle | | | | | | | | | | | | |
| Bilan | | 0 | +2 | | 0 | +2 | -2 | 0 | +2 | | | |

Tableau 16 : comparaison du nombre des capteurs déployés à celui exigé par les réglementations en vigueur en fonction des ZAS et des polluants (** évaluation en cours)

* Pour les zones agglomérations, le nombre de mesures de dioxyde d'azote est de 3 afin de répondre aux différentes exigences :

- la comparaison des concentrations mesurées ces dernières années et les seuils de la directive conduisent à un nombre minimum de 2 points de mesures dont 50% en site de proximité trafic,
- le calcul de l'indice Atmo, quant à lui, nécessite les mesures de 2 sites urbains.

Ceci nous amène donc à un nombre minimum de 3 stations de surveillance du NO₂ sur les zones d'Orléans et de Tours dont 1 de proximité.

Le nombre de capteurs déployés sur la zone de surveillance ZR Centre est non conforme (en rouge) par rapport à celui exigé pour la surveillance de NO₂, PM_{2,5} et C₆H₆.

La non conformité est aussi notée sur la ZUR Centre en ce qui concerne la surveillance des PM_{2,5} et du C₆H₆ (en rouge).

4.3 Dispositif d'information au 1^{er} janvier 2010

4.3.1 Présentation du dispositif d'information

4.3.1.1 Information en continu

Lig'Air informe en continu à l'aide de plusieurs supports (tableau 17).

| Support | Type d'information |
|--|--|
| Site internet www.ligair.fr | - Données horaires (mises à jour toutes les 3 heures) de tous les polluants de toutes les stations - Indices de la qualité de l'air de 9 agglomérations - Cartographies régionales de prévision d'indices et de concentrations d'ozone et de dioxyde d'azote |
| BDQA (Base de Données de la Qualité de l'Air) | Données horaires de tous les polluants de toutes les stations |
| BASTER (BASE de données Temps Réel) | Données horaires de tous les polluants de toutes les stations |

Tableau 17 : supports et types d'information en continu

Le site internet www.ligair.fr est le vecteur incontournable d'informations vers nos différents publics (enseignants, étudiants, bureau d'études, institutionnels, adhérents, collectivités, particuliers, ...).

4.3.1.2 Diffusion quotidienne

Lig'Air met à disposition du public, quotidiennement, les indices de la qualité de l'air mais aussi des données mesurées ou prévues de concentrations de polluants chiffrées ou cartographiées (tableau 18).

| Type d'information | Support | Périodicité |
|---|--|----------------------------|
| Indices de la qualité de l'air | Site internet www.ligair.fr Presses écrites, radiophoniques et télévisuelle Mail par abonnement | 1 fois/jour à 17h15 |
| Cartographies de prévision de pollution à l'échelle de la région | Site internet www.ligair.fr par OCARINA | 2 fois/jour à 10h et 16h30 |
| Cartographies de prévision de pollution à l'échelle de la commune | Site internet www.ligair.fr par SIT'AIR | 1 fois/jour à 10h |

Tableau 18 : périodicité et support de diffusion de l'information quotidienne

Les cartographies de prévision de la pollution à l'échelle de la commune réalisées à l'aide de l'outil SIT'AIR (Système d'Informations de la qualité de l'AIR) permettent à tout habitant de la région Centre de connaître la qualité de l'air qu'il respire même si elle n'est pas mesurée sur sa commune. Les données utilisées sont issues des plateformes de modélisation Esméralda et PREV'AIR.

4.3.1.3 Information en situation d'alerte

Au niveau local, les dépassements de seuils réglementaires sont régis par des arrêtés préfectoraux au nombre de 6 (tableau 19).

| Zone concernée | Polluants concernés | Zone d'application de l'arrêté préfectoral | N° de l'arrêté (en vigueur) |
|----------------|--|--|------------------------------|
| Blois | O ₃ , NO ₂ , SO ₂ et PM ₁₀ | Agglomération | 2009-50-25 du 19/02/09 |
| Bourges | O ₃ , NO ₂ , SO ₂ et PM ₁₀ | Agglomération | 2008-1-1016 du 03/09/08 |
| Chartres | O ₃ , NO ₂ , SO ₂ et PM ₁₀ | Agglomération | 2008-205 du 14/04/08 |
| Châteauroux | O ₃ , NO ₂ , SO ₂ et PM ₁₀ | Agglomération | 2008-07-190 du 27/07/08 |
| Orléans | O ₃ , NO ₂ , SO ₂ et PM ₁₀ | Agglomération | 08-33 du 23/07/08 |
| Tours | O ₃ , NO ₂ , SO ₂ et PM ₁₀ | Agglomération | 08/09/99 modifié le 03/09/08 |

Tableau 19 : arrêtés préfectoraux et zones d'applications

Lorsqu'un dépassement est prévu par modélisation ou constaté par mesure, Lig'Air déclenche une information suivant les dispositions de l'arrêté préfectoral auprès de la préfecture concernée qui procédera à une information de la population. L'information est aussi mise en ligne sur le site internet de Lig'Air.

4.3.1.4 Diffusion sous forme de bilan

Lig'Air édite plusieurs bilans tout au long de l'année : mensuel, trimestriel, annuel et même ponctuel en période d'alerte (tableau 20).

| Document | Support | Périodicité | Cibles |
|------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------|---------------------|
| La lettre de lig'air | papier | 3 mois | Adhérents |
| La cyb'air lettre | Newsletter web | 1 mois | Abonnés web |
| Le rapport d'activité | Papier et en téléchargement | 1 an | Adhérents |
| Bilan d'épisode de pollution | téléchargement | Après chaque épisode de pollution | Préfecture et DREAL |
| Reporting | web | 1 an | MEEDDM |

Tableau 20 : périodicité, support et public visé par les différents bilans

4.3.3 Moyens déployés, outils à disposition et public visé

En plus des bilans, Lig'Air utilise différents outils et supports (tableau 21) pour informer et sensibiliser le public le plus largement possible.

| Type d'outils | Nombre d'outils | Public visé |
|--|---|---|
| Internet | | Grand public (~ 20 000 internautes/an) |
| BDQA | | ADEME - MEEDDM |
| BASTER | | ADEME - AASQA |
| Presse radio | 11 (France Bleu Berry, Orléans et Tours, Plus FM Blois, Virginradio Bourges et Châteauroux, Radio Châlette, RCF Orléans Chérie FM Tours, Radio Béton Tours, Radio Alouette Tours, Radio Active Amboise) | Grand public |
| Presse écrite | 10 (Nouvelle République éditions Blois, Châteauroux, Tours, République du Centre éditions Chartres, Dreux, Montargis, Orléans Echo Républicain Chartres et Dreux, Berry Républicain Vierzon) | Grand public |
| Télévisions | 3 (Orléans TV, TV Tours, France 3 Télé Berry) | Grand public |
| Fax ou mails définis dans les arrêtés préfectoraux | Environ 5 par département | Préfecture concernée DREAL ADEME Météo-France IdF Météo-France locale |
| Conférences | 2 en sessions de formation | Inspecteurs d'académie ou inspecteurs hygiène et sécurité |

| | | |
|---------------|---|--|
| Présentations | 1 en Maison de retraite | Personnes âgées |
| Animations | 2 en centres de vacances | Jeune public |
| Plaquettes | - 4 plaquettes Fédération ATMO (surveillance, polluants, ozone) - 5 plaquettes Lig'Air (site web, présentation association, pesticides, livret pédagogique avec Nature Centre, air dans les classes avec la DRIRE) - 1 plaquette interrégionale (Esmeralda) | Grand public |
| Affiche | 1 affiche Ma santé est dans l'air avec la DRIRE | Enseignants et personnel de santé scolaire |
| Expositions | 1 expo grand public 8 panneaux | Grand public |
| | 1 expo public jeune 104 panneaux | Public scolaire et Grand public |
| Enquête | | Collectivités |

Tableau 21 : bilan des outils déployés par Lig'Air

Une grande enquête de notoriété de Lig'Air a été réalisée auprès des 1842 communes de la région Centre, en 2007.

A cette occasion, la plaquette de présentation de Lig'Air leur avait été envoyée.

De nombreuses inscriptions à différents outils d'informations ont ensuite été enregistrées.

4.3.5 Partenariats

Lig'Air travaille en partenariat avec différents organismes (tableau 22).

| Organismes partenaires | Résultats du partenariat |
|---|--|
| Fédération ATMO | Plaquettes Téléchargements d'études |
| ADEME et Région Centre (Contrat de plan Etat Région) | Posters, plaquettes Site web |
| Nature Centre et DRIRE Centre | Exposition : Une seule solution : protéger notre air ! |
| Presse | Diffusion des indices de la qualité de l'air et des alertes |
| RNSA | Diffusion des relevés polliniques de Bourges - Orléans - Tours |

Tableau 22 : liste des partenariats en matière d'information

Les partenariats sont réalisés ponctuellement sur un projet ou tout au long de l'année suivant des conventions.

4.3.6 Conformité par rapport à la réglementation

Les concentrations des polluants mesurés en automatique et en continu sont mis à jour toutes les 3 heures sur le site internet de Lig'Air : www.ligair.fr.

| Polluants | Type de mesure | Mesure | Mise à disposition du public | | |
|--|----------------|--------------|------------------------------|-------------|------------|
| | | | Périodicité minimale | Etat actuel | Conformité |
| Dioxyde de soufre | C | ¼ heure | Journalière | Tri-horaire | Oui |
| Dioxyde d'azote | C | ¼ heure | Journalière | Tri-horaire | Oui |
| Ozone | C | ¼ heure | Journalière | Tri-horaire | Oui |
| Monoxyde de carbone | C | ¼ heure | Journalière | Tri-horaire | Oui |
| Particules en suspension PM ₁₀ | C | ¼ heure | Journalière | Tri-horaire | Oui |
| Particules en suspension PM _{2,5} | C | ¼ heure | Journalière | Tri-horaire | Oui |
| Benzène | C | ¼ heure | 3 mois | Tri-horaire | Oui |
| Métaux lourds | D | Hebdomadaire | 3 mois | 3 mois | Oui |
| Benzo(a)pyrène | D | journalière | 3 mois | 3 mois | Oui |

Tableau 23 : conformité de la mise à disposition des informations au public

C : en continu - D : en différé

Pour les métaux lourds et le benzo(a)pyrène, après prélèvements les échantillons sont analysés en différé par un laboratoire extérieur.

Les données sont mises à jour sur le site, après réception et validation des résultats d'analyse ce qui nécessite un délai de 3 mois.

La mise à disposition de l'information au public est conforme à la réglementation en vigueur (tableau 23).

5. STRATEGIE 2010 – 2015

5.1 Stratégie de surveillance et d'information pour la période 2010 – 2015

La stratégie de surveillance et d'information, pour les 5 années à venir, intégrera les objectifs de surveillance fixés aux échelons européen, national, local ainsi que la planification régionale (SRCAE, PRSE2, PPA Orléans et Tours...).

Elle est définie en fonction des résultats des évaluations de chaque polluant et dans chaque zone de surveillance.

Le dispositif de surveillance sera optimisé et adapté aux exigences réglementaires.

5.2 Evolutions du dispositif de surveillance

5.2.1 Évolution du réseau fixe

Le tableau 24 présente le minimum réglementaire de points de mesures par polluant pour notre région, la situation actuelle du nombre de capteurs dans chaque zone de surveillance et l'évolution du dispositif proposée afin de tenir compte également des enjeux locaux (Indice ATMO, IQA, arrêtés préfectoraux de mesures d'urgence).

| | | Minimum Directive Européenne | Situation actuelle | Evolution proposée avec contexte local |
|--|--------------|------------------------------|--------------------|---|
| Particules PM₁₀ + PM_{2,5} | Orléans | 3 | 4 | 3 (2PM ₁₀ T et F + 1 PM _{2,5} F) |
| | Tours | 3 | 4 | 3 (2PM ₁₀ T et F + 1 PM _{2,5} F) |
| | ZUR | 3 | 7 | 7 (5 PM ₁₀ F + 1 PM ₁₀ T + 1 PM _{2,5} F) |
| | ZR | 6 | 3 | 6 (2 PM ₁₀ F + 1 PM ₁₀ T + 2 PM _{2,5} F + 1 PM _{2,5} T) |
| | Total | 15 | 18 | 19 |
| Ozone | Orléans | 1 | 4 | 2 |
| | Tours | 1 | 4 | 2 |
| | ZUR | 1 | 9 | 5 |
| | ZR | 4 | 6 | 6 |
| | Total | 7 | 23 | 15 |
| Dioxyde d'azote | Orléans | 2 | 3 (2 F+ 1 T) | 3 (2F+1T) |
| | Tours | 2 | 4 (3 F+ 1 T) | 3 (2F+1T) |
| | ZUR | 2 | 9 | 6 (5F+1T) |
| | ZR | 4 | 2 | 4 (2F+2T) |
| | Total | 10 | 18 | 16 |
| Dioxyde de soufre | Orléans | 0 | 1 | 0 |
| | Tours | 0 | 1 | 0 |
| | ZUR | 0 | 1 | 0 |
| | ZR | 0 | 0 | 0 |
| | Total | 0 | 3 | 0 |
| Monoxyde de Carbone | Orléans | 0 | 1 (1 T) | 0 |
| | Tours | 0 | 1 (1 T) | 0 |
| | ZUR | 0 | 0 | 1 (1 T) |
| | ZR | 0 | 0 | 2 (2 T) |
| | Total | 0 | 2 | 3 |
| Benzène | Orléans | 1 | 1 (1 T) | 1 (1 T) |
| | Tours | 1 | 1 (1 T) | 1 (1 T) |
| | ZUR | 1 | 0 | 1 (1 T) |
| | ZR | 2 | 0 | 2 (1 T + 1 F) |
| | Total | 5 | 2 | 5 |

F = Fond et T= Trafic

Tableau 24 : évolutions du réseau fixe par polluant et par zone de surveillance

L'évolution du réseau fixe, proposée tableau 24, permet de se rapprocher, conformément à la stratégie de surveillance nationale, du minimum réglementaire imposé par les directives européennes.

Cette évolution permet de satisfaire la réglementation européenne mais aussi les exigences nationales et locales (Indice ATMO, IQA, arrêtés préfectoraux de mesures d'urgence).

5.2.1.1 Dioxyde d'azote (NO₂)

Le dioxyde d'azote est l'un des polluants concernés par une augmentation du nombre des capteurs sur la ZR Centre et par une diminution des capteurs sur la zone agglomération Tours et la Zone Urbanisée Régionale.

La diminution des capteurs dans ces zones concerne plus particulièrement les capteurs mesurant la pollution de fond. Cette dernière a fait l'objet de plusieurs années d'évaluation sans mettre en évidence un risque de dépassement des valeurs réglementaires.

Le risque de ces dépassements existe dans les zones de proximité automobile, en particulier avec l'abaissement de la valeur limite annuelle de ce polluant.

Par conséquent une optimisation des capteurs existants sera faite en déployant certains capteurs en sites trafic.

Ceci implique la création de site trafic conformément à la nouvelle directive européenne.

Ainsi, dans chaque zone de surveillance, le dioxyde d'azote sera surveillé en site de fond, afin de répondre aux exigences des arrêtés préfectoraux et aux besoins du calcul quotidien de l'indice Atmo, et en site de proximité automobile.

Les mesures redondantes sur une même agglomération en site de fond seront éliminées. Ce retrait concerne 4 capteurs sur l'ensemble de la région Centre (1 capteur sur la ZA Tours et 3 sur la ZUR Centre).

5.2.1.2 Ozone (O₃)

La diminution du nombre d'analyseurs concerne aussi l'ozone. Comme pour le NO₂, l'ozone, a fait l'objet de plusieurs années d'évaluation qui montrent, entre autres, l'homogénéité de comportement de ce polluant sur de grandes zones et donc la redondance des mesures délivrées par certains capteurs.

Cette diminution concernera principalement les ZAS de Tours et Orléans mais également les agglomérations constituant la ZUR. Au total, 8 capteurs seront retirés du réseau fixe.

Le dispositif de surveillance de l'ozone en région Centre sera constitué de 15 analyseurs pour répondre aux exigences européennes, nationales et locales sur les 4 ZAS que compte la région Centre.

5.2.1.3 Particules en suspension (PM₁₀ et PM_{2,5})

Comme pour le dioxyde d'azote, le nombre de capteurs des particules en suspension sera revu à la hausse sur la zone de surveillance ZR Centre, afin de satisfaire les exigences de la dernière directive européenne.

Les ZAS Tours et Orléans seront concernées par l'arrêt d'un capteur PM₁₀ en situation de fond sur chacune de ces deux zones.

Le nombre de capteurs des particules en suspension restera inchangé sur la ZUR avec cependant, une réduction des capteurs PM₁₀ en sites de fond et une augmentation du nombre de capteurs PM₁₀ et PM_{2,5} en situation trafic.

Cette optimisation et réorganisation de la surveillance des particules en suspension permettront de mieux évaluer les niveaux en PM₁₀ mais aussi ceux des PM_{2,5} en sites de fond et en sites trafic sur notre région.

5.2.1.4 Dioxyde de soufre (SO₂)

La mesure de SO₂ est effectuée sur les agglomérations d'Orléans et de Tours. Comme dans beaucoup d'autres régions, la pollution au dioxyde de soufre n'est plus problématique.

Les concentrations observées sont très faibles et conduisent systématiquement à un sous-indice égal à 1. Conformément à l'arrêté ministériel 2004 relatif aux modalités de surveillance de la qualité de l'air et à l'information du public¹³, une valeur de sous-indice SO₂ égale à 1 sera affectée à ce polluant pour le calcul de l'indice Atmo sur ces deux agglomérations.

Ainsi l'utilisation de l'estimation objective pour le calcul du sous-indice SO₂ permet d'arrêter la mesure en continu de ce polluant sur ces deux agglomérations tout en restant conforme aux directives européennes.

Cet arrêt sera effectif dès janvier 2011.

La surveillance du dioxyde de soufre sur notre région se fera par campagne de mesure avec nos stations mobiles avec comme objectif l'évaluation des concentrations de ce polluant dans les zones sous influence industrielle (le secteur industriel étant le principal émetteur de ce polluant).

5.2.1.5 Monoxyde de carbone (CO)

Le monoxyde de carbone est actuellement surveillé sur les deux ZAS Tours et Orléans en site trafic.

Il a fait aussi l'objet d'une évaluation dans l'agglomération de Bourges en site de fond.

Les niveaux observés sont faibles et ne présentent aucun risque de dépassement. Au regard de ces résultats, la surveillance de ce polluant, en site fixe, n'est plus imposée par la directive européenne.

Dans la mesure où la surveillance du CO n'est pas obligatoire dans le calcul de l'indice CIT'AIR¹⁴, l'arrêt de la surveillance de ce polluant sur ces deux sites est possible dès janvier 2011.

Cependant, au regard d'une modification apportée aux conditions de calcul de cet indice, cette décision sera reconsidérée.

L'évaluation préliminaire de ce polluant sur notre région, se poursuivra à l'aide de nos stations mobiles et dans les 3 nouvelles stations trafic.

5.2.1.6 Benzène (C₆H₆)

Concernant le benzène, sa surveillance sera réalisée sur la base du minimum réglementaire.

L'évaluation de ce polluant montre, au pire des concentrations entre le seuil d'évaluation maximal et le seuil d'évaluation minimal.

Le dispositif régional de surveillance du benzène sera constitué de 5 sites de mesures.

¹³ Dans les agglomérations où les concentrations en SO₂ conduisent systématiquement à un sous indice égal à 1 depuis au moins 3 années consécutives, il pourra être fait appel à l'estimation objective pour le calcul du sous indice SO₂. Dans ce cas, sous sa propre responsabilité, l'AASQA peut considérer que le sous indice SO₂ n'influe pas sur les valeurs de l'indice, et peut donc lui affecter une valeur de sous indice égale à 1 pour ce qui concerne le calcul quotidien de l'indice sur les agglomérations concernées.

¹⁴ Pour en savoir plus sur l'indice CIT'AIR européen : www.airqualitynow.eu.

5.2.1.7 Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

L'évaluation des HAP sur les 4 zones de surveillance doit se poursuivre durant les 2 années à venir.

Les moyens techniques adaptés à la surveillance de ces polluants seront définis par zone de surveillance à la fin de l'évaluation préliminaire.

5.2.1.8 Métaux Lourds

Après l'évaluation préliminaire sur les deux sites trafic des deux ZAS Tours et Orléans, l'évaluation préliminaire se poursuivra en site de fond dans les 4 ZAS de la région Centre.

Les prélèvements seront menés avec une couverture temporelle de plus de 14% de l'année.

Cette surveillance concerne uniquement les métaux lourds réglementés et présents en phase particulaire (Pb, Cd, As et Ni).

Le mercure (Hg) fait partie des éléments réglementés mais il est présent à plus de 95% en phase gazeuse, nécessitant ainsi un équipement spécifique et coûteux.

Ne disposant pas de cet équipement, Lig'Air déposera une demande auprès de l'INERIS afin de réaliser en partenariat, un état des lieux des niveaux de ce polluant aux voisinages des sites industriels de notre région.

La surveillance des métaux lourds dans le périmètre d'influence de l'incinérateur de SARAN, se poursuivra dans le cadre du plan de surveillance de cet établissement.

L'évaluation préliminaire de ces éléments se fera aussi dans d'autres zones industrielles à l'aide de notre station mobile.

Les activités industrielles et les zones concernées par cette évaluation seront déterminées à l'aide de notre cadastre.

Les zones à forte densité de population seront prioritaires.

5.2.2 Évolution du réseau indicatif

Le réseau indicatif est utilisé en complément du réseau fixe.

Il est dédié à la mesure des concentrations en dioxyde d'azote et en benzène sur 11 sites trafic.

Ce réseau sera maintenu pour les 5 années à venir.

Le nombre de sites constituant ce réseau peut être augmenté en incluant de nouveaux sites présentant un risque de dépassement des seuils réglementaires de l'un des deux polluants mesurés.

5.2.3 Déploiement des stations mobiles

Lors du premier PSQA, les moyens mobiles de Lig'Air ont été utilisés pour évaluer la qualité de l'air principalement en sites de fond sur l'ensemble des communes dont la population est supérieure à 10 000 habitants.

Pour les 5 années à venir, la priorité sera donnée à l'évaluation de la qualité de l'air en sites de proximité industrielle et trafic automobile.

Les communes situées sur les grands nœuds routiers et/ou traversées par des axes à forte circulation automobile, seront choisies en priorité.

En ce qui concerne les sites industriels, la priorité sera donnée déjà, aux principaux émetteurs régionaux de SO₂, HAP, métaux lourds et de NO₂ localisés dans des zones à forte densité de population.

Les établissements et les zones concernées seront déterminés à l'aide de notre cadastre d'émissions.

Chaque site étudié fera l'objet d'une évaluation temporelle cyclique étalée sur l'année civile et représentant un minimum de 14% du temps (soit un minimum de deux semaines par saison).

Ces campagnes de mesures concerneront l'ensemble des polluants réglementés.

5.2.4 Modélisation

La mise en place de la modélisation urbaine sur Orléans et Tours sera poursuivie en adaptant le système à d'autres polluants réglementés tel que le benzène.

Deux campagnes de validation des sorties de modélisations seront programmées sur ces deux agglomérations.

Elles seront menées avec les moyens mobiles de Lig'Air et ceux d'Atmo Auvergne.

Dans le cadre de cette collaboration, Lig'Air participera aussi avec ses moyens mobiles à une campagne analogue qui sera menée sur l'agglomération de Clermont-Ferrand (Auvergne).

Les sorties de modélisation seront exploitées afin de dresser des cartes d'exposition de la population aux dépassements constatés sur les concentrations en NO₂.

Des études de simulations visant à estimer la contribution de chaque source émettrice dans les concentrations observées, seront programmées dès 2011.

Ces études permettront de mettre en relief les leviers d'action à mener afin de contribuer à la réduction des concentrations et satisfaire ainsi les exigences réglementaires.

Enfin, en plus de Tours et Orléans, le système de modélisation urbaine « SYMUL'Air » sera adapté à l'agglomération de Bourges.

L'extension géographique de ce système à la zone de surveillance « ZUR Centre » se poursuivra lors des prochaines années.

5.2.5 Inventaire des émissions

L'inventaire des émissions polluantes et GES de l'année de référence 2005, sera directement utilisé dans l'élaboration du Plan Climat Energie Territorial (PCET) de la région Centre ainsi que dans la mise en place du Schéma Régional Climat-Air-Energie (SRCAE) de la région Centre.

Cet inventaire sera réactualisé pour l'année de référence 2008 et enrichi avec la mise en place d'un inventaire énergétique.

5.2.6 Les polluants non réglementés

Les pesticides et les dioxines et furanes font partie des polluants non réglementés en air ambiant mais qui sont mesurés par Lig'Air.

La surveillance des dioxines et furanes dans les retombées atmosphériques sera maintenue dans le cadre du programme de surveillance de l'incinérateur de SARAN.

Le suivi des pesticides est réalisé par campagne de mesures cycliques entre avril et août (période d'épandage).

La mesure de ces polluants sera maintenue sur les 5 sites de mesure.

Cependant le nombre de sites et/ou la durée des campagnes de mesures peuvent être revus à la baisse en fonction des financements obtenus pour cette thématique.

5.2.7 Qualité de l'air dans les espaces clos

Fort de son expérience en air intérieur, acquise lors de la campagne régionale AICOLE¹⁵, et au cours de l'étude réalisée avec le Conseil de Vie Locale¹⁶ de Tours Est, Lig'Air

¹⁵ L'Air à l'Intérieur des écoles en région Centre : <http://www.ligair.fr/documentation/etudes/rapport-AICOLE.pdf>

continue ses investigations dans cette thématique pour mieux comprendre le comportement des polluants dégradant la qualité de l'air intérieur et informer la population sur les déterminants de ces polluants dans les espaces clos.

L'étude réalisée avec le CVL de Tours Est a permis d'approcher l'exposition individuelle. En effet plusieurs polluants ont été quantifiés à l'aide de tubes fixés sur des volontaires durant une semaine complète (jour et nuit).

Durant l'année scolaire 2010-2011, 13 écoles et crèches de la région Centre seront investiguées dans le cadre de la seconde phase de la campagne pilote, menée au niveau national et pilotée par les ministères de l'écologie et de la santé.

Au cours de l'année scolaire 2011-2012, il est envisagé de suivre la qualité de l'air intérieur d'une trentaine de lycées dans des salles d'enseignement général et dans des salles d'enseignement spécifique (salle de TP, ateliers...).

Des polluants spécifiques aux activités exercées seront recherchés (des COVs).

Notre investigation dans le domaine de la qualité de l'air des espaces clos sera élargie à la sphère privée en suivant la qualité de l'air intérieur de 6 maisons lauréates du concours « maison individuelle à basse consommation d'énergie » en région Centre.

Dans des bâtiments où l'isolation thermique est importante, la qualité de l'air intérieur peut devenir une préoccupation, en effet, un manque de ventilation et d'aération peut engendrer un mauvais renouvellement d'air et ainsi une qualité de l'air dégradée.

De plus, des matériaux (panneaux de bois agglomérés) et/ou une énergie renouvelable comme l'énergie bois, utilisés dans ce type de bâtiment peuvent générer des pollutions (formaldéhyde, particules, COV, HAP...).

En partenariat avec le BRGM, le CSTB et l'IFP, Lig'Air participera au projet de recherche ISOFORMAL qui vise, à l'aide de l'analyse isotopique du carbone et de l'hydrogène, à mettre en évidence des signatures isotopiques de chaque type d'émetteurs de formaldéhyde (principal polluant de l'air intérieur) et d'en déduire ainsi les parts attribuables à chaque source de pollution en un lieu donné.

Le financement de ce projet est assuré par l'AFSSET.

5.2.8 Mise en place d'un système qualité

Dans le cadre de leur partenariat, Lig'Air et Atmo Auvergne travailleront ensemble pour la mise en place d'un système qualité dans les deux structures.

Cette collaboration vise la certification ISO 17025 des deux AASQA à l'horizon 2013.

5.3 Evolutions du dispositif d'information

Le site internet de Lig'Air est notre premier vecteur d'informations vers le public.

Dans une démarche d'amélioration permanente de l'information afin de la rendre encore plus accessible, une refonte complète du site internet de Lig'Air (www.ligair.fr) sera réalisée en 2011.

L'information cartographique sur les deux agglomérations de TOURS et ORLEANS sera améliorée par la mise en place dès 2011, de cartes de pollution issues de la modélisation urbaine à l'échelle du quartier, en développement à Lig'Air.

L'information des personnes sensibles sera améliorée par la mise en place d'un système de prévention (Sentimail¹⁶) dès que l'indice de la qualité de l'air atteint le niveau 6.

Dans un premier temps, ce système sera déclenché par l'envoi d'un mail vers les personnes abonnées à ce service par l'intermédiaire du site internet.

¹⁶ Exposition individuelle intégrée aux pollutions de l'air intérieur et de l'air extérieur - Tours - novembre 2009 : <http://www.ligair.fr/documentation/etudes/rapportCVLToursEst2009.pdf>

Dans un second temps, un système d'envoi de SMS vers les personnes les plus sensibles pourrait être proposé sur la base d'une liste établie avec les services de santé. Ce dispositif serait mis en place en 2011 avec le concours de la DREAL et de l'ARS Centre.

L'ensemble des actions prévues jusqu'en 2013 figure dans le tableau 25.

| Projets | Public visé | Date |
|--|--------------|------|
| Refonte du site internet | Grand public | 2011 |
| Création poster air intérieur | Grand public | 2011 |
| Mise en ligne de cartographies haute résolution (échelle du quartier) sur Orléans et Tours | Grand public | 2011 |
| Création plaquette de présentation Lig'Air | Grand public | 2012 |
| Création d'un dossier avec fiches | Enseignants | 2012 |
| Création de films vidéo de présentation des différents services et matériels techniques | Grand public | 2013 |

Tableau 25 : liste des évolutions du dispositif d'information

5.4 Echancier de mise en œuvre

L'optimisation du dispositif de surveillance ainsi que sa mise en conformité et le déploiement d'analyseurs approuvés, vont se faire avant le 1^{er} janvier 2013 suivant le calendrier présenté dans le tableau 26.

| Polluant | Analyseurs | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 |
|-------------------------------|----------------------|------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| NO ₂ | Analyseurs sur site | 18 | 17 | 13 | 16 | 16 |
| | Analyseurs Approuvés | 10 | 15 | 13 | 16 | 16 |
| O ₃ | Analyseurs sur site | 23 | 19 | 15 | 15 | 15 |
| | Analyseurs Approuvés | 10 | 17 | 15 | 15 | 15 |
| PM | Analyseurs sur site | 18 | 18 | 18 | 19 | 19 |
| | Analyseurs Approuvés | 10 | 17 | 18 | 19 | 19 |
| C ₆ H ₆ | Analyseurs sur site | 2 | 2 | 4 | 5 | 5 |
| | Analyseurs Approuvés | 0 | 2 | 4 | 5 | 5 |
| CO | Analyseurs sur site | 2 | 0 ¹ | 2 ² | 3 ² | 3 ² |
| | Analyseurs Approuvés | 2 | 0 ¹ | 2 ² | 3 ² | 3 ² |
| SO ₂ | Analyseurs sur site | 2 | 0 ³ | 0 ³ | 0 ³ | 0 ³ |
| | Analyseurs Approuvés | 0 | 0 ³ | 0 ³ | 0 ³ | 0 ³ |
| Métaux | Analyseurs sur site | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| | Analyseurs Approuvés | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| HAP | Analyseurs sur site | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| | Analyseurs Approuvés | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |

¹ : La mesure de CO sur les ZAS Tours et Orléans sera stoppée en 2011 (cf. 5.2.1.5)

² : L'évaluation préliminaire de CO sera réalisée sur les 3 nouvelles stations de proximité. Le nombre final de capteurs sera déterminé à la fin des évaluations.

³ : La mesure de SO₂ sera stoppée sur l'ensemble des ZAS. L'évaluation continuera à l'aide des stations mobiles en particulier en proximité industrielle (cf. 5.2.1.4)

Tableau 26 : échancier de l'optimisation et la mise en conformité du dispositif de surveillance

6. PREVISION DES MOYENS TECHNIQUES, HUMAINS ET FINANCIERS

6.1 Situation au 1^{er} janvier 2010

Au 1^{er} janvier 2010, l'équipe de Lig'Air est composée de 11 personnes. La répartition du nombre de personnel suivant les services est donnée dans le tableau 27.

| Effectif de l'association (en équivalent temps plein) au 01/01/2010 | Total | Effectif salarié | | |
|---|-------|------------------|--------------------|-----------------------|
| | | Encadrement | Ingénieur ou cadre | Technicien ou employé |
| Direction | 1 | 1 | 0 | 0 |
| Administration | 1 | 0 | 0 | 1 |
| Etude | 4 | 1 | 2 | 1 |
| Informatique | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Communication | 1 | 0 | 1 | 0 |
| Exploitation | 4 | 1 | 0 | 3 |
| Totaux | 11 | 3 | 3 | 5 |

Tableau 27 : répartition du personnel par service

En 2009, le budget global s'élève à 1 493 601 €. Il se répartit entre 1 313 515 € de charges de fonctionnement et 180 086 € de charges d'équipement.

Les coûts de fonctionnement sont principalement financés par les subventions de l'Etat (426 000 € soit 38%), les dons des industriels (258 104 € soit 24%) et les subventions des collectivités (287 800 € soit 26%).

■ Industriels ■ Collectivités □ Etat □ Prestations et autres

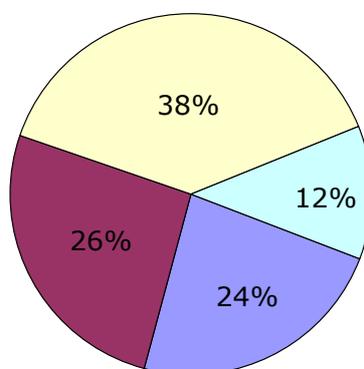


Figure 15 : budget de fonctionnement 2009 (hors reprises)

6.2 Prévision des moyens techniques et humains

En 2010 et dans les prochaines années, l'effectif devrait rester constant, soit 11 personnes, pour la mise en œuvre de ce PSQA et dans l'état actuel des missions qui sont confiées à Lig'Air.

La mise en commun de moyens techniques et humains avec ATMO Auvergne, cadrée par une convention, permettra également de contribuer à la réalisation des actions citées dans ce PSQA.

Concernant l'évolution des moyens techniques, il est prévu, entre 2010 et 2015, les acquisitions suivantes pour un total de 620 000 € environ :

☛ **Matériels de mesures**

- 3 analyseurs de PM et 7 FDMS (les 7 acquis en 2010)
- 4 analyseurs d'O₃ (2 acquis en 2010)
- 2 analyseurs de NOx (les 2 acquis en 2010)
- 1 analyseur de SO₂
- 1 préleveur de HAP
- 2 échantillonneurs de benzène.

A ces acquisitions, s'ajoutent les mises en conformité de 5 analyseurs de NOx et 9 analyseurs d'O₃.

☛ **Matériels informatiques**

- 1 poste central (renouvellement) et 1 serveur de secours
- 10 stations d'acquisition (renouvellement)
- 10 PC clients (renouvellement)
- 2 stations de travail (modélisation)

☛ **Matériels connexes**

- 5 cabines dont 3 en renouvellement (2 acquises en 2010)
- 10 climatiseurs (renouvellement)

☛ **Communication des données**

- 1 nouveau site internet (réalisé en 2010)

6.3 Prévision budgétaire

En 2010, le budget global est estimé à 1 556 500 € en 2010 dont 1 373 000 € en charges de fonctionnement et 183 500 € en charges d'équipement.

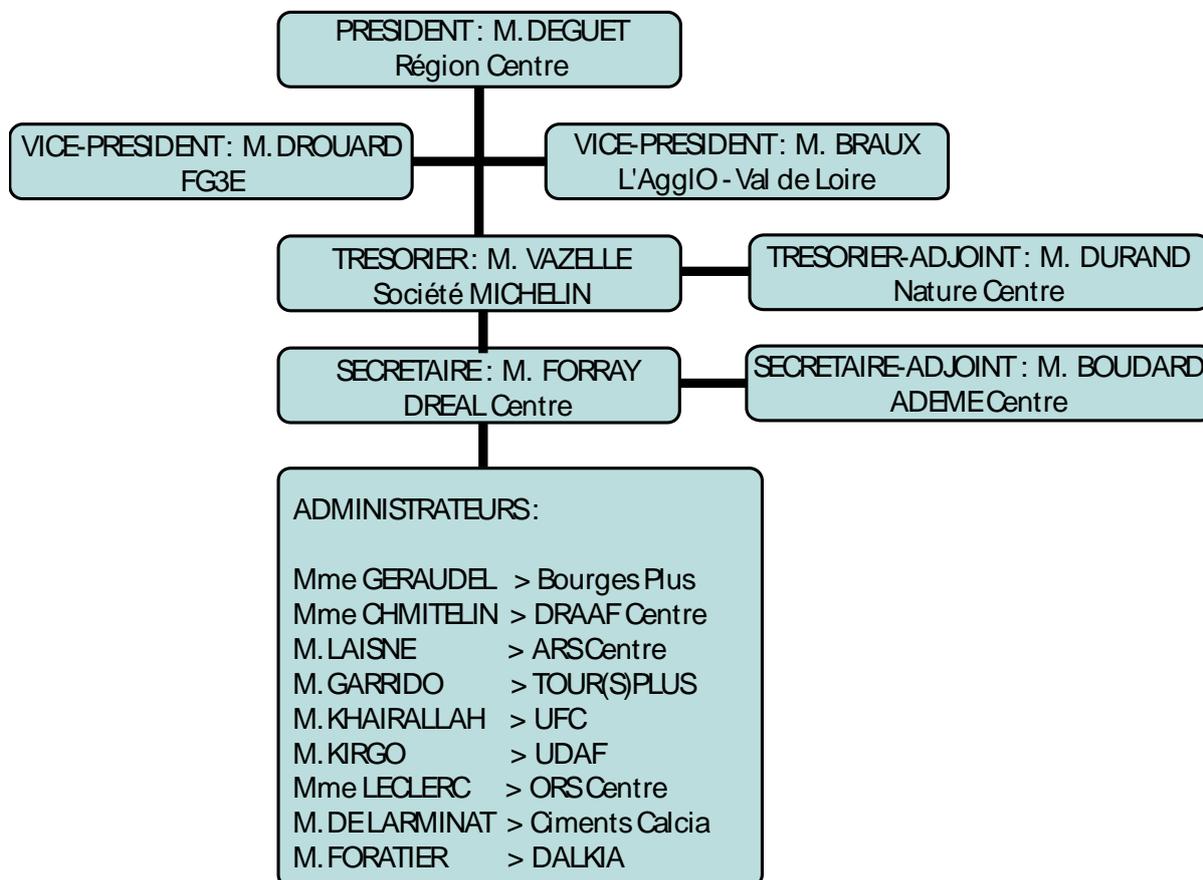
La prévision budgétaire pour les années suivantes tient compte de la stratégie de surveillance présentée dans ce document, notamment concernant l'optimisation du réseau fixe de mesures. Cette prévision budgétaire est réalisée à effectif constant. Elle pourrait être modifiée en fonction de l'évolution des missions de Lig'Air.

Le tableau 28 présente l'évolution budgétaire prévue pour la mise en œuvre du PSQA sur la période 2010-2015.

| Budget | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 |
|---|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-----------|
| Fonctionnement dont amortissement | 1 373 000 € | 1 349 000 € | 1 362 000 € | 1 346 000 € | 1 343 000 € | 1 355 000 |
| Equipement | 183 500 € | 136 000 € | 120 500 € | 90 000 € | 90 000 € | 110 000 € |

Tableau 28 : répartition annuelle du budget

Composition du conseil d'administration au 1^{er} septembre 2010



Glossaire

AASQA : Association Agréée pour la Surveillance de la Qualité de l’Air
 ADEME : Agence De l’Environnement et de la Maîtrise de l’Energie
 ADMS : Atmospheric Dispersion Modelling System
 AFSSET : Agence Française de Sécurité Sanitaire de l’Environnement et du Travail
 ARS : Agence Régionale de Santé
 BRGM : Bureau de Recherches Géologiques et Minières
 CSTB : Centre Scientifique et Technique du Bâtiment
 DIREN : Direction Régionale de l’ENvironnement
 DRAAF : Direction Régionale de l’Alimentation, de l’Agriculture et de la Forêt
 DRASS : Direction Régionale des Affaires Sanitaires et Sociales
 DREAL : Direction Régionale de l’Environnement, de l’Aménagement et du Logement
 DRIRE : Direction Régionale de l’Industrie, de la Recherche et de l’Environnement
 ESERALDA : EtudeS MultiRégionALes De l’Atmosphère
 GES : Gaz à Effet de Serre
 IFP : Institut Français du Pétrole
 INERIS : Institut National de l’Environnement industriel et des RISques
 LCSQA : Laboratoire Central de Surveillance de la Qualité de l’Air
 LNE : Laboratoire National d’Essais
 MEEDDM : Ministère de l’Ecologie, de l’Energie, du Développement Durable et de la Mer
 OMS : Organisation Mondiale de la Santé
 PCET : Plan Climat Energie Territorial
 PPA : Plan de Protection de l’Atmosphère
 PRQA : Plan Régional de la Qualité de l’Air
 PNSE - PRSE : Plan National - Régional Santé Environnement
 PSQA ou PRSQA : Programme (Régional) de Surveillance de la Qualité de l’Air
 RNSA : Réseau National de Surveillance Aérobiologique
 SRCAE : Schéma Régional Climat-Air-Energie
 TGAP : Taxe Générale sur les Activités polluantes
 UDAF : Union Départementale des Associations Familiales
 UFC : Union Fédérale des Consommateurs
 UTOM – UIOM : Usine de Traitement (d’Incinération) des Ordures Ménagères
 ZAS : Zone Administrative de Surveillance

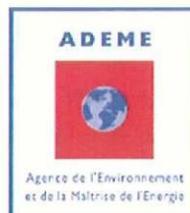
Polluants :

As : Arsenic
 B(a)P : Benzo(a)pyrène
 BTEX : Benzène, Toluène,
 Ethylbenzène et Xylènes
 C₆H₆ : Benzène
 Cd : Cadmium
 CO : Monoxyde de carbone
 COV : Composé Organique Volatil
 HAM : Hydrocarbure Aromatique
 Monocyclique
 HAP : Hydrocarbure Aromatique
 Polycyclique

Ni : Nickel
 NO₂ : Dioxyde d’azote
 NO : Monoxyde d’azote
 NO_x : Oxydes d’azote
 O₃ : Ozone
 Pb : Plomb
 PM₁₀ : Poussières en suspension de
 diamètre < 10 µm
 PM_{2,5} : Poussières en suspension de
 diamètre < 2,5 µm
 SO₂ : Dioxyde de soufre



**Direction Générale
Energie Climat**



**Département Surveillance
de la Qualité de l'Air**

**REVISION DU ZONAGE DANS LE
CADRE DE LA MISE EN OEUVRE
DE LA DIRECTIVE EUROPEENNE
2008/50/CE**

CENTRE

**Date : juin 2009
Version finale**

1

Contexte de l'étude

Suite à la publication le 11 juin 2008 de la directive européenne 2008/50/CE concernant la qualité de l'air ambiant et un air pur pour l'Europe, le Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de la Mer, en charge des Technologies vertes et des Négociations sur le climat (MEEDDM) a souhaité actualiser le zonage du territoire français requis pour la mise en œuvre de la stratégie de surveillance.

Pour ce faire, le groupe de travail « Mise en œuvre des directives et des stratégies de surveillance réglementaires » qui réunit des représentants du MEEDDM, de l'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie (ADEME), du Laboratoire Central de Surveillance de la Qualité de l'Air (LCSQA) et des Associations Agréées de Surveillance de la Qualité de l'Air (AASQA) a été mandaté par le MEEDDM en 2008 pour élaborer des propositions d'évolution du zonage actuel, jugé trop hétérogène. Après l'étude de différents scénarii, le MEEDDM a validé le cadre général et les règles d'évolution du zonage. Sur cette base, le groupe de travail a soumis ses propositions d'adaptation des zones au vu des spécificités locales. Le nouveau zonage retenu est présenté dans ce document.

Ces travaux ont été réalisés à partir d'informations recueillies auprès des AASQA sur leur parc analytique et à partir de la base de données de la qualité de l'air gérée par l'ADEME qui collecte les données des 33 AASQA.

Le MEEDDM et l'ADEME ont souhaité présenter ce document en deux parties. La première partie présente les objectifs, définitions ainsi que le nouveau zonage au niveau national. La deuxième partie, téléchargeable sur Atmonet, donne le détail de chaque zone pour chaque région.

Ce document présente le cas du Centre.

| | | |
|---|------------------------|---|
| 1 | ZONAGE DU CENTRE | 4 |
| 2 | LES ZAG..... | 6 |
| 3 | LA ZUR..... | 7 |
| 4 | LA ZR..... | 9 |

1 Zonage du Centre

La Figure 1 présente le zonage du Centre et les paragraphes qui suivent donnent la liste des communes classées par zone. Pour chaque commune, nous avons précisé son code insee, son nom, la population municipale de 2006, l'unité urbaine à laquelle elle appartient (notée UU99 dans les tableaux), le nom de l'unité urbaine (noté NOM_UU dans les tableaux) ainsi que, le cas échéant la population totale de l'unité urbaine.

Le Tableau 1 permet de dresser un bilan du nombre d'habitants par zone. Pour chaque zone, nous avons mentionné la population municipale de 2006 (notée pop 2006), le nombre de communes (noté nb com) ou d'unité urbaine (noté nb uu) ou de zone agglomération (noté nb zag).

| | ZR | | ZUR | | ZAG | | ZI | | point chaud | |
|--------|-----------|--------|----------|-------|----------|--------|----------|--------|-------------|--------|
| | pop 2006 | nb com | pop 2006 | nb uu | pop 2006 | nb zag | pop 2006 | nb com | pop 2006 | nb com |
| CENTRE | 1 484 625 | 1 707 | 408 087 | 5 | 626 855 | 2 | | | | |

Tableau 1 : population par zone

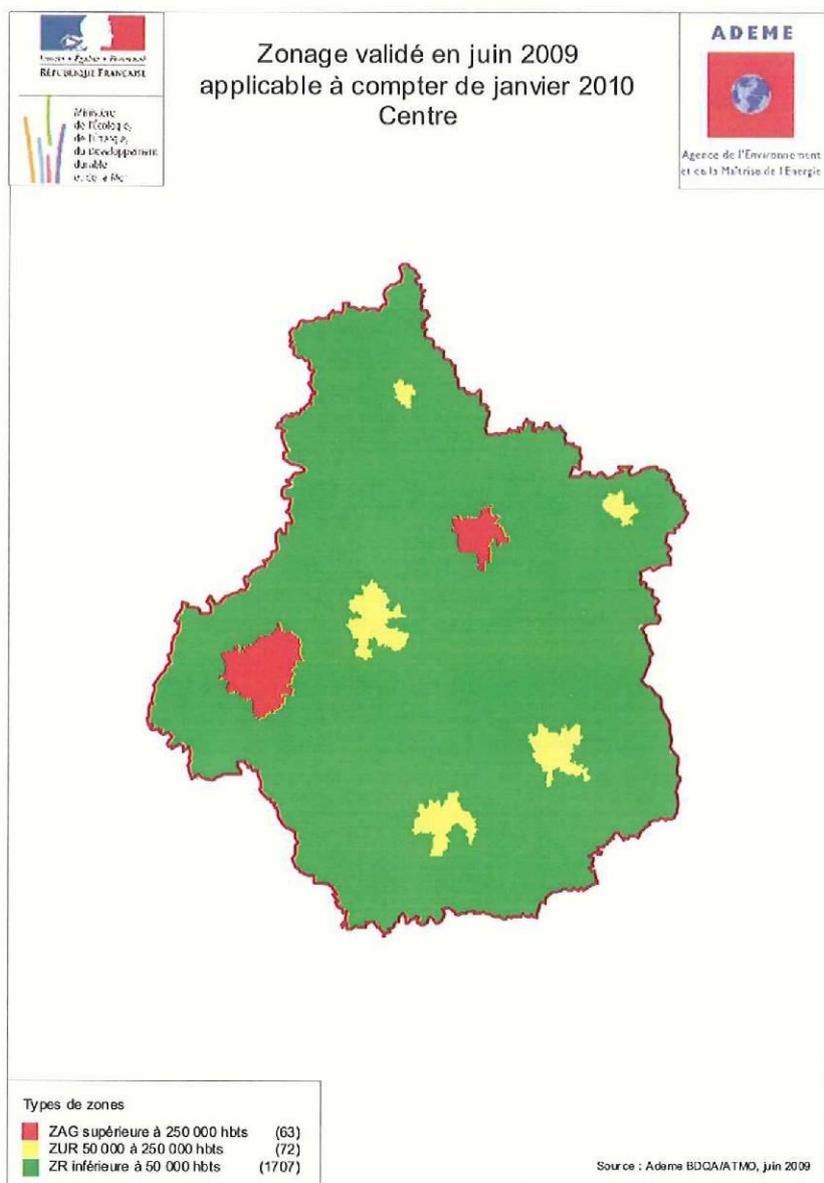


Figure 1 : nouveau zonage du Centre (la légende de la carte présente chaque zone et son nombre de communes entre parenthèses)

2 Les ZAG

La ZAG d'Orléans est composée des communes présentées dans le Tableau 2.

| Code INSEE | Nom des communes | Population municipale 2006 | UU99 | NOM_UU | Pop totale |
|------------|----------------------------|----------------------------|-------|---------|------------|
| 45034 | BOIGNY-SUR-BIONNE | 2 106 | 45701 | ORLEANS | 272 572 |
| 45043 | BOU | 911 | 0 | 0 | |
| 45072 | CHANTEAU | 1 239 | 0 | 0 | |
| 45075 | CHAPELLE-SAINT-MESMIN | 9 282 | 45701 | ORLEANS | |
| 45089 | CHECY | 7 863 | 45701 | ORLEANS | |
| 45100 | COMBLEUX | 452 | 45701 | ORLEANS | |
| 45147 | FLEURY-LES-AUBRAIS | 21 418 | 45701 | ORLEANS | |
| 45169 | INGRE | 7 972 | 45701 | ORLEANS | |
| 45194 | MARDIE | 2 550 | 45701 | ORLEANS | |
| 45197 | MARIGNY-LES-USAGES | 1 139 | 0 | 0 | |
| 45232 | OLIVET | 21 032 | 45701 | ORLEANS | |
| 45234 | ORLEANS | 113 130 | 45701 | ORLEANS | |
| 45235 | ORMES | 3 308 | 45701 | ORLEANS | |
| 45272 | SAINT-CYR-EN-VAL | 3 185 | 45701 | ORLEANS | |
| 45274 | SAINT-DENIS-EN-VAL | 7 222 | 45701 | ORLEANS | |
| 45282 | SAINT-HILAIRE-SAINT-MESMIN | 2 592 | 45701 | ORLEANS | |
| 45284 | SAINT-JEAN-DE-BRAYE | 18 692 | 45701 | ORLEANS | |
| 45285 | SAINT-JEAN-DE-LA-RUELLE | 16 414 | 45701 | ORLEANS | |
| 45286 | SAINT-JEAN-LE-BLANC | 8 229 | 45701 | ORLEANS | |
| 45298 | SAINT-PRYVE-SAINT-MESMIN | 5 365 | 45701 | ORLEANS | |
| 45302 | SARAN | 15 543 | 45701 | ORLEANS | |
| 45308 | SEMOY | 2 928 | 45701 | ORLEANS | |

Tableau 2 : ZAG d'Orléans

La ZAG de Tours est composée des communes présentées dans le Tableau 4.

| Code INSEE | Nom des communes | Population municipale 2006 | UU99 | NOM_UU | Pop totale |
|------------|-------------------------|----------------------------|-------|--------|------------|
| 37006 | ARTANNES-SUR-INDRE | 2 519 | 0 | 0 | 354 283 |
| 37015 | AZAY-SUR-CHER | 2 878 | 0 | 0 | |
| 37018 | BALLAN-MIRE | 7 541 | 37701 | TOURS | |
| 37025 | BERTHENAY | 699 | 0 | 0 | |
| 37050 | CHAMBRAY-LES-TOURS | 10 526 | 37701 | TOURS | |
| 37052 | CHANCAY | 1 000 | 0 | 0 | |
| 37054 | CHANCEAUX-SUR-CHOISILLE | 3 479 | 0 | 0 | |
| 37099 | DRUYE | 845 | 0 | 0 | |
| 37104 | ESVRES | 4 411 | 0 | 0 | |

| | | | | |
|-------|-------------------------|---------|-------|-------|
| 37109 | FONDETTES | 9 876 | 37701 | TOURS |
| 37122 | JOUE-LES-TOURS | 36 233 | 37701 | TOURS |
| 37124 | LARCAY | 2 254 | 37701 | TOURS |
| 37139 | LUYNES | 5 002 | 37701 | TOURS |
| 37151 | MEMBROLLE-SUR-CHOISILLE | 3 049 | 37701 | TOURS |
| 37152 | METTRAY | 1 882 | 37701 | TOURS |
| 37153 | MONNAIE | 3 768 | 0 | 0 |
| 37154 | MONTBAZON | 3 953 | 37701 | TOURS |
| 37156 | MONTLOUIS-SUR-LOIRE | 10 282 | 37701 | TOURS |
| 37159 | MONTS | 7 013 | 0 | 0 |
| 37171 | NOIZAY | 1 091 | 37701 | TOURS |
| 37172 | NOTRE-DAME-D'OE | 3 489 | 0 | 0 |
| 37179 | PARCAY-MESLAY | 2 364 | 37701 | TOURS |
| 37194 | REUGNY | 1 552 | 0 | 0 |
| 37195 | RICHE | 9 612 | 37701 | TOURS |
| 37203 | ROHECORBON | 3 213 | 37701 | TOURS |
| 37208 | SAINT-AVERTIN | 13 931 | 37701 | TOURS |
| 37211 | SAINT-BRANCHS | 2 324 | 0 | 0 |
| 37214 | SAINT-CYR-SUR-LOIRE | 16 366 | 37701 | TOURS |
| 37217 | SAINT-ETIENNE-DE-CHIGNY | 1 364 | 0 | 0 |
| 37219 | SAINT-GENOUPH | 1 005 | 37701 | TOURS |
| 37233 | SAINT-PIERRE-DES-CORPS | 15 651 | 37701 | TOURS |
| 37243 | SAVONNIERES | 2 919 | 0 | 0 |
| 37250 | SORIGNY | 2 091 | 0 | 0 |
| 37261 | TOURS | 136 942 | 37701 | TOURS |
| 37263 | TRUYES | 2 018 | 0 | 0 |
| 37266 | VEIGNE | 5 887 | 37701 | TOURS |
| 37267 | VERETZ | 3 829 | 0 | 0 |
| 37270 | VERNOU-SUR-BRENNE | 2 711 | 37701 | TOURS |
| 37272 | VILLANDRY | 1 111 | 0 | 0 |
| 37273 | VILLE-AUX-DAMES | 4 520 | 37701 | TOURS |
| 37281 | VOUVRAY | 3 083 | 37701 | TOURS |

Tableau 3 : ZAG de Tours

3 La ZUR

La ZUR du Centre est composée des communes présentées dans le Tableau 5.

| Code INSEE | Nom des communes | Population municipale 2006 | UU99 | NOM_UU | Pop totale |
|------------|------------------|----------------------------|------|--------|------------|
| 18006 | ANNOIX | 231 | 0 | 0 | 101 474 |
| 18008 | ARCAY | 458 | 0 | 0 | |
| 18028 | BERRY-BOUY | 1 092 | 0 | 0 | |

| | | | | | |
|-------|--------------------------|--------|-------|-------------|--------|
| 18033 | BOURGES | 70 828 | 18501 | BOURGES | |
| 18050 | LA CHAPELLE-SAINT-URSIN | 3 206 | 0 | 0 | |
| 18097 | FUSSY | 1 842 | 18501 | BOURGES | |
| 18138 | MARMAGNE | 1 989 | 0 | 0 | |
| 18157 | MORTHOMIERS | 671 | 0 | 0 | |
| 18180 | PLAIMPIED-GIVAUDINS | 1 672 | 0 | 0 | |
| 18205 | SAINT-DOULCHARD | 9 020 | 18501 | BOURGES | |
| 18213 | SAINT-GERMAIN-DU-PUY | 4 868 | 18501 | BOURGES | |
| 18218 | SAINT-JUST | 544 | 0 | 0 | |
| 18226 | SAINT-MICHEL-DE-VOLANGIS | 424 | 0 | 0 | |
| 18255 | LE SUBDRAY | 832 | 0 | 0 | |
| 18267 | TROUY | 3 797 | 18501 | BOURGES | |
| 28024 | BARJOUVILLE | 1 585 | 28501 | CHARTRES | |
| 28070 | CHAMPHOL | 3 362 | 28501 | CHARTRES | |
| 28085 | CHARTRES | 40 022 | 28501 | CHARTRES | |
| 28110 | COUDRAY | 3 652 | 28501 | CHARTRES | |
| 28209 | LEVES | 4 405 | 28501 | CHARTRES | 87 711 |
| 28218 | LUCE | 16 011 | 28501 | CHARTRES | |
| 28220 | LUISANT | 6 812 | 28501 | CHARTRES | |
| 28229 | MAINVILLIERS | 10 331 | 28501 | CHARTRES | |
| 28269 | MORANCEZ | 1 531 | 28501 | CHARTRES | |
| 36009 | ARTHON | 1 005 | 0 | 0 | |
| 36044 | CHATEAUROUX | 47 559 | 36501 | CHATEAUROUX | |
| 36063 | DEOLS | 8 736 | 36501 | CHATEAUROUX | |
| 36064 | DIORS | 767 | 0 | 0 | |
| 36071 | ETRECHET | 853 | 0 | 0 | |
| 36112 | MARON | 719 | 0 | 0 | 70 759 |
| 36128 | MONTIERCHAUME | 1 657 | 0 | 0 | |
| 36159 | POINCONNET | 5 606 | 36501 | CHATEAUROUX | |
| 36202 | SAINT-MAUR | 3 399 | 36501 | CHATEAUROUX | |
| 36211 | SASSIERGES-SAINT-GERMAIN | 458 | 0 | 0 | |
| 41009 | AVERDON | 697 | 0 | 0 | 93 324 |
| 41018 | BLOIS | 48 487 | 41501 | BLOIS | |
| 41029 | CANDE-SUR-BEUVRON | 1 408 | 0 | 0 | |
| 41031 | CELLETES | 2 209 | 0 | 0 | |
| 41032 | CHAILLES | 2 377 | 0 | 0 | |
| 41033 | CHAMBON-SUR-CISSE | 708 | 0 | 0 | |
| 41047 | CHAUSSEE-SAINT-VICTOR | 4 046 | 41501 | BLOIS | |
| 41050 | CHEVERNY | 947 | 0 | 0 | |
| 41052 | CHITENAY | 1 027 | 0 | 0 | |
| 41055 | CHOUZY-SUR-CISSE | 1 798 | 0 | 0 | |
| 41061 | CORMERAY | 1 291 | 0 | 0 | |

| | | | | | |
|-------|---------------------------|--------|-------|-----------|--------|
| 41064 | COULANGES | 306 | 0 | 0 | |
| 41067 | COUR-CHEVERNY | 2 591 | 0 | 0 | |
| 41091 | FOSSE | 969 | 0 | 0 | |
| 41104 | HUISSEAU-SUR-COSSON | 2 099 | 41501 | BLOIS | |
| 41128 | MAROLLES | 698 | 0 | 0 | |
| 41134 | MENARS | 601 | 0 | 0 | |
| 41145 | MONTHOU-SUR-BIEVRE | 669 | 0 | 0 | |
| 41147 | LES MONTILS | 1 618 | 0 | 0 | |
| 41203 | SAINT-BOHAIRE | 328 | 0 | 0 | |
| 41206 | SAINT-DENIS-SUR-LOIRE | 870 | 41501 | BLOIS | |
| 41212 | SAINT-GERVAIS-LA-FORET | 3 413 | 41501 | BLOIS | |
| 41223 | SAINT-LUBIN-EN-VERGONNOIS | 698 | 0 | 0 | |
| 41230 | SAINT-SULPICE | 1 816 | 0 | 0 | |
| 41233 | SAMBIN | 859 | 0 | 0 | |
| 41246 | SEUR | 456 | 0 | 0 | |
| 41266 | VALAIRE | 84 | 0 | 0 | |
| 41276 | VILLEBAROU | 2 550 | 0 | 0 | |
| 41288 | VILLERBON | 759 | 0 | 0 | |
| 41295 | VINEUIL | 6 945 | 41501 | BLOIS | |
| 45004 | AMILLY | 11 667 | 45501 | MONTARGIS | |
| 45061 | CEPOY | 2 292 | 45501 | MONTARGIS | |
| 45068 | CHALETTE-SUR-LOING | 13 026 | 45501 | MONTARGIS | |
| 45102 | CONFLANS-SUR-LOING | 338 | 45501 | MONTARGIS | |
| 45104 | CORQUILLEROY | 2 395 | 45501 | MONTARGIS | 54 819 |
| 45208 | MONTARGIS | 15 794 | 45501 | MONTARGIS | |
| 45247 | PANNES | 3 118 | 45501 | MONTARGIS | |
| 45338 | VILLEMANDEUR | 6 189 | 45501 | MONTARGIS | |

Tableau 4 : ZUR du Centre

4 La ZR

Le ZR du Centre est composée des 1 707 communes de la région Centre non incluses dans les zones précédemment décrites.

L'inventaire des émissions

Le calcul d'émission d'un polluant d'une activité pour une période donnée, consiste à croiser une information de base détaillée (information statistique) avec des facteurs d'émission unitaire dépendant de l'activité et du polluant :

$$E_{p,a,t} = Q_{a,t} \times F_{p,a}$$

Où :

- **E** est l'émission relative au polluant *p* et à l'activité *a* pendant le temps *t*
- **Q** est la quantité d'activité relative à l'activité *a* pendant le temps *t*
- **F** est le facteur d'émission relatif au polluant *p* et à l'activité *a*

La quantité émise d'un polluant sur un territoire donné, est la somme des émissions relatives à ce polluant, engendrées par chaque source présente dans la zone d'étude.

Les facteurs d'émission relatifs à une activité donnée sont soit calculés par l'utilisateur, soit recherchés dans la littérature. Cependant, quand il existe plusieurs sources bibliographiques pour un même facteur d'émission, d'une référence à l'autre, les valeurs peuvent être très différentes. De plus, généralement, aucune marge d'incertitude n'est associée à cette valeur. Dans ce cas, la valeur retenue a été déterminée dans le cadre d'échanges et de collaboration au sein d'un groupe de travail Inventaire d'émissions ESMEALDA¹⁷.

Le schéma 1 présente le système global de l'inventaire des émissions polluantes. Les données d'entrée sont différenciées en trois grandes sources (sources fixe, linéaire ou surfacique).

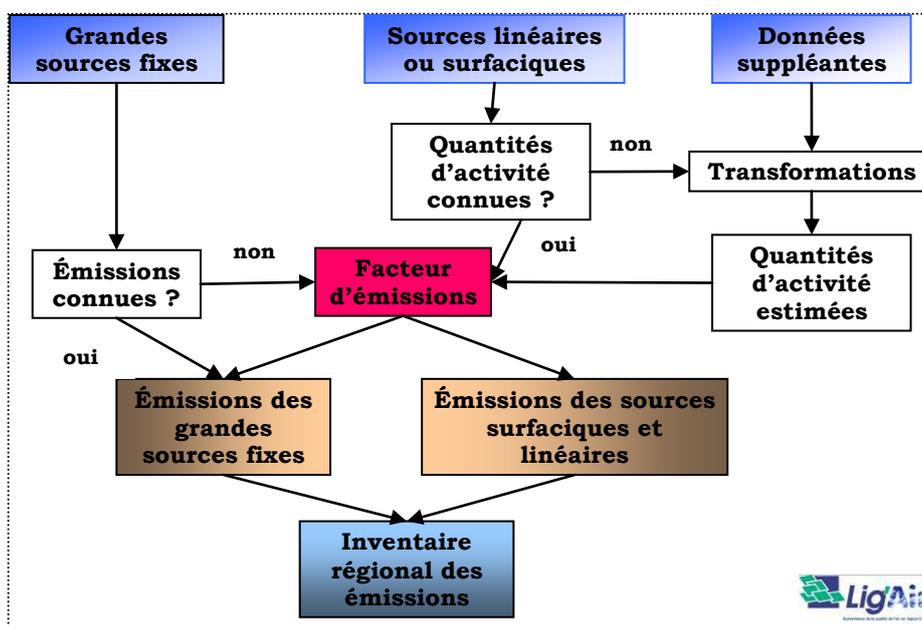


Schéma 1 : méthodologie générale de fonctionnement de l'inventaire des émissions

Dans les cas les plus simples, les données des émissions sont connues par la DREAL en particulier pour les industriels soumis à Taxe Générale sur les Activités Polluantes (TGAP). Dans ce cas précis, les émissions sont directement prises en compte dans l'inventaire. Lorsque ces émissions sont inconnues pour certaines industries ou secteurs

¹⁷ ESMEALDA (EtudeS Multi RégionALes De l'Atmosphère) résulte de l'étroite collaboration de six Associations Agréées de Surveillance de la Qualité de l'Air (AASQA) <http://www.esmeralda-web.fr>

d'activités, elles sont alors estimées par le produit d'une grandeur représentant leur activité (par exemple la production ou le nombre de salariés) avec les facteurs d'émission.

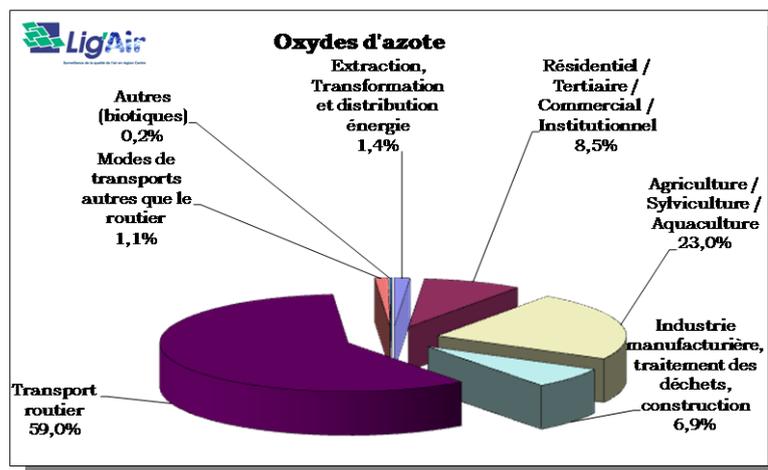
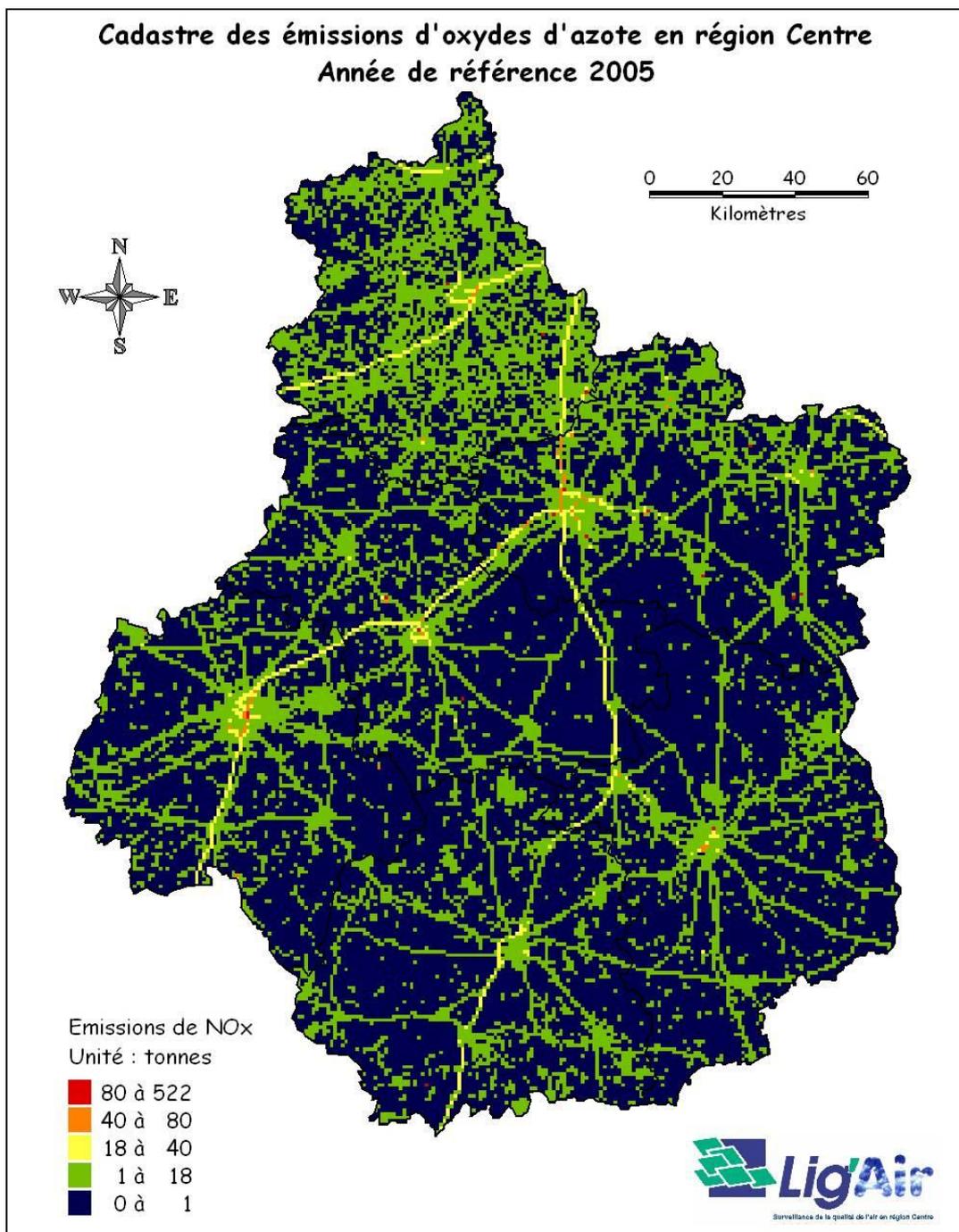
Cependant, lorsque ces éléments ne sont pas connus, on ne peut pas estimer les émissions directement et il est nécessaire de passer par des données d'entrée suppléantes pour estimer les quantités de chaque activité avant de les combiner aux facteurs d'émissions.

Les résultats détaillés de l'inventaire des émissions sont disponibles dans le rapport téléchargeable à l'adresse suivante :

http://www.ligair.fr/documentation/etudes/Rapport_inventaire_des_emissions_2005_en_region_Centre.pdf

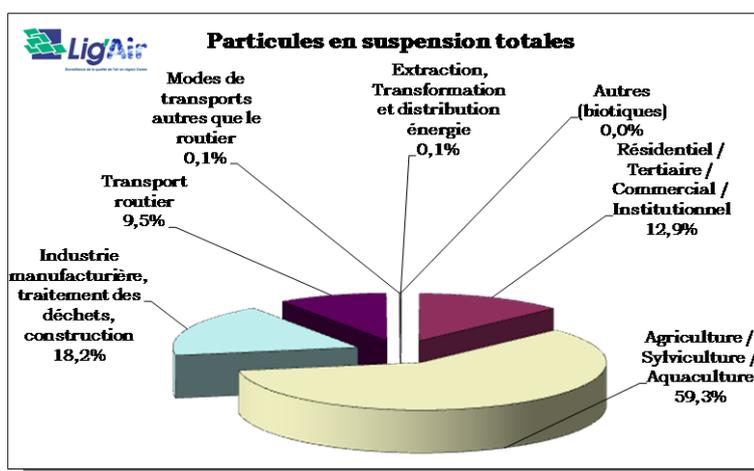
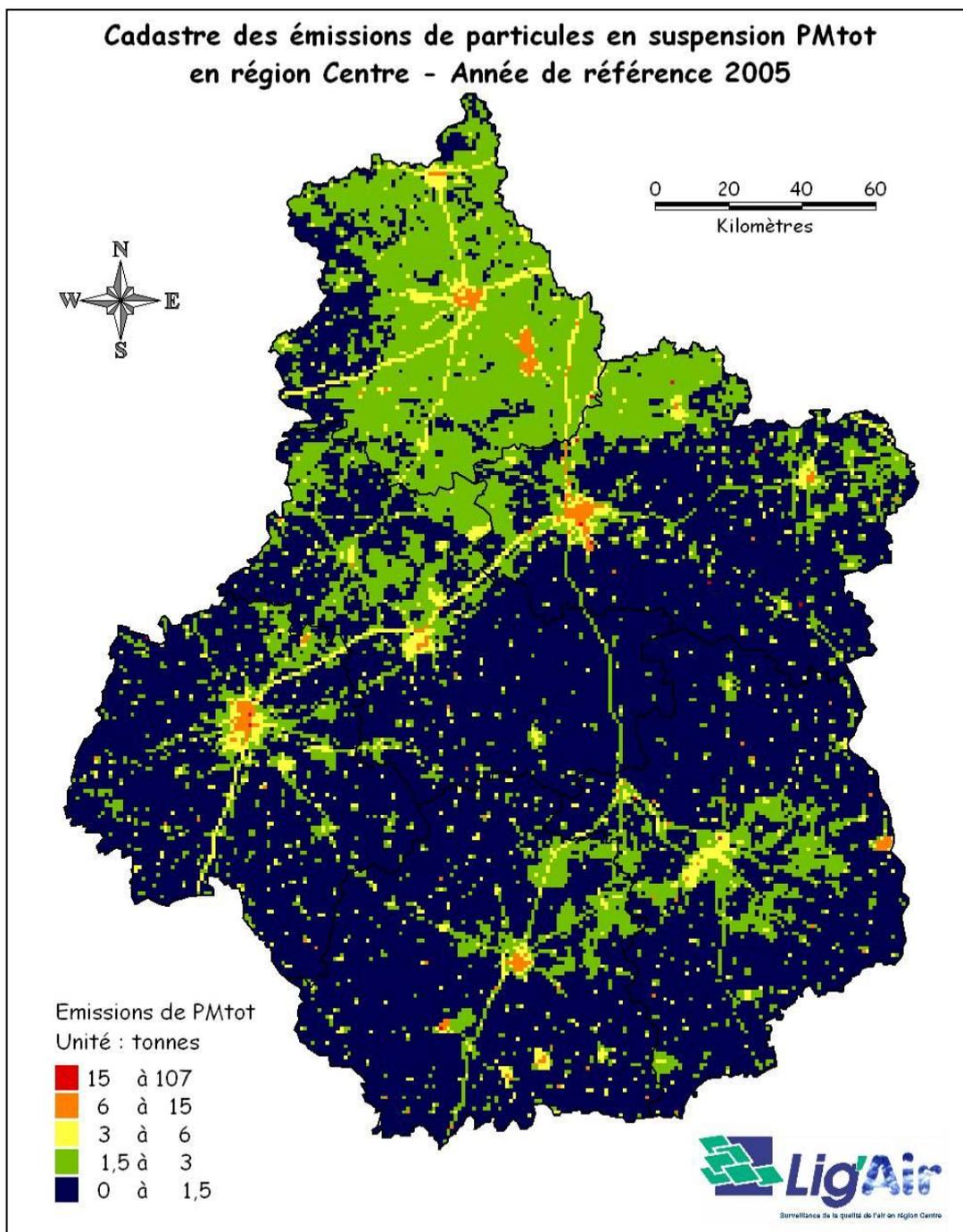
Les cartes suivantes représentent les émissions calculées de 11 composés en région Centre ainsi que la répartition de l'origine des émissions par secteur d'activité.

Oxydes d'azote



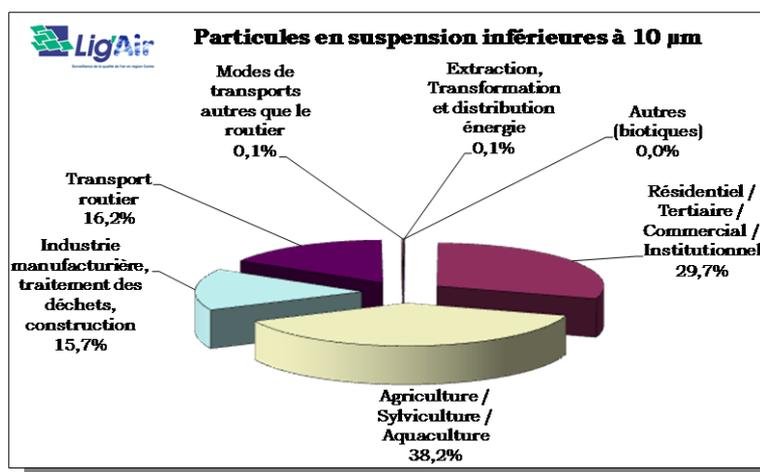
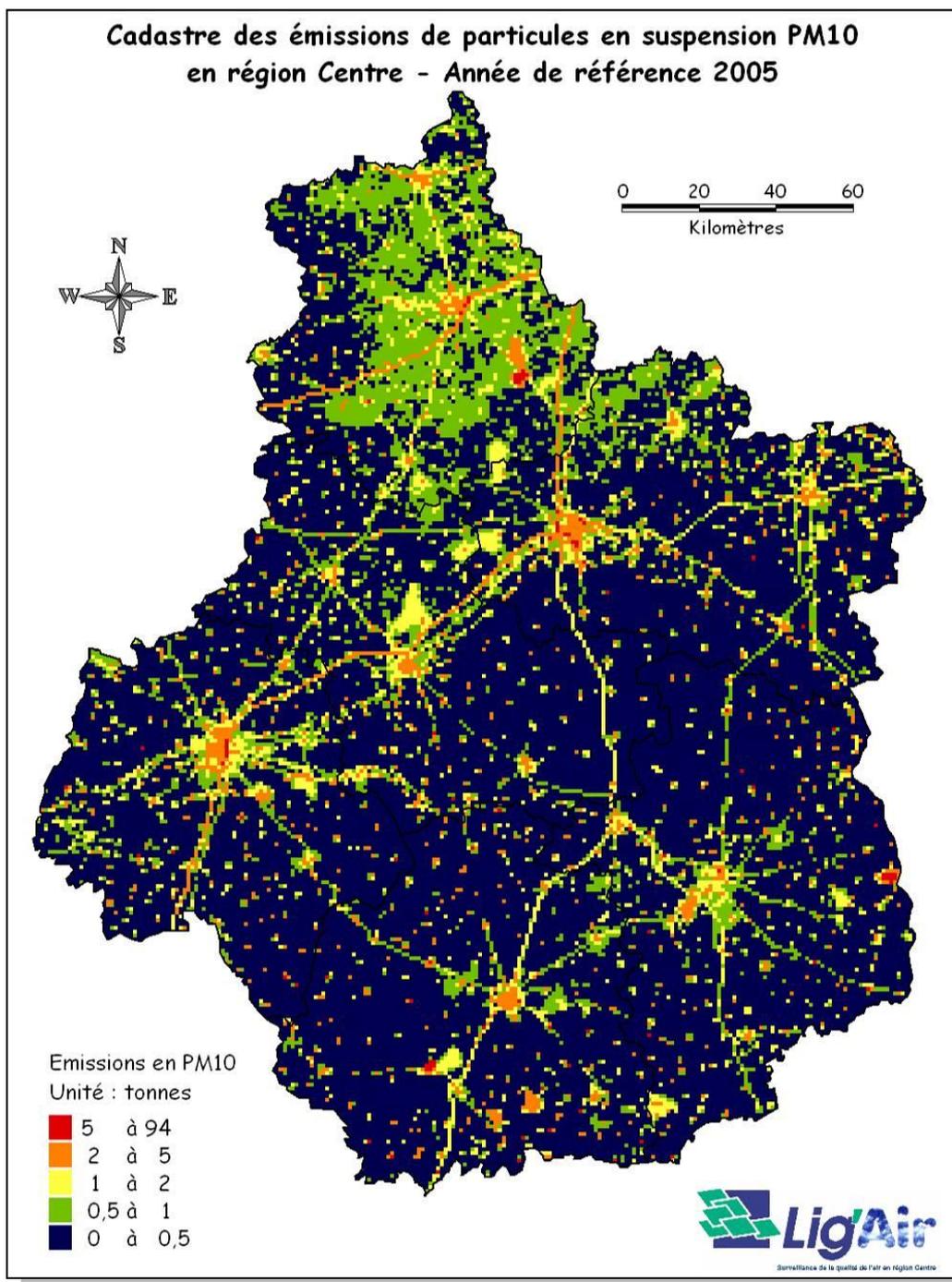
Particules en suspension totales

**Cadastre des émissions de particules en suspension PM_{tot}
en région Centre - Année de référence 2005**



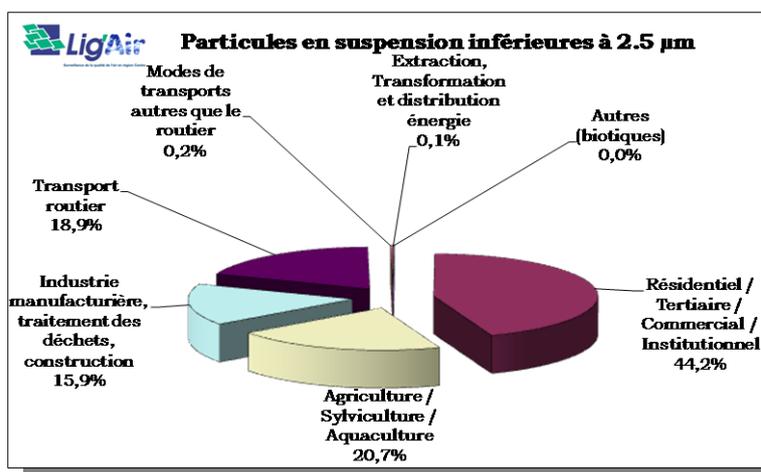
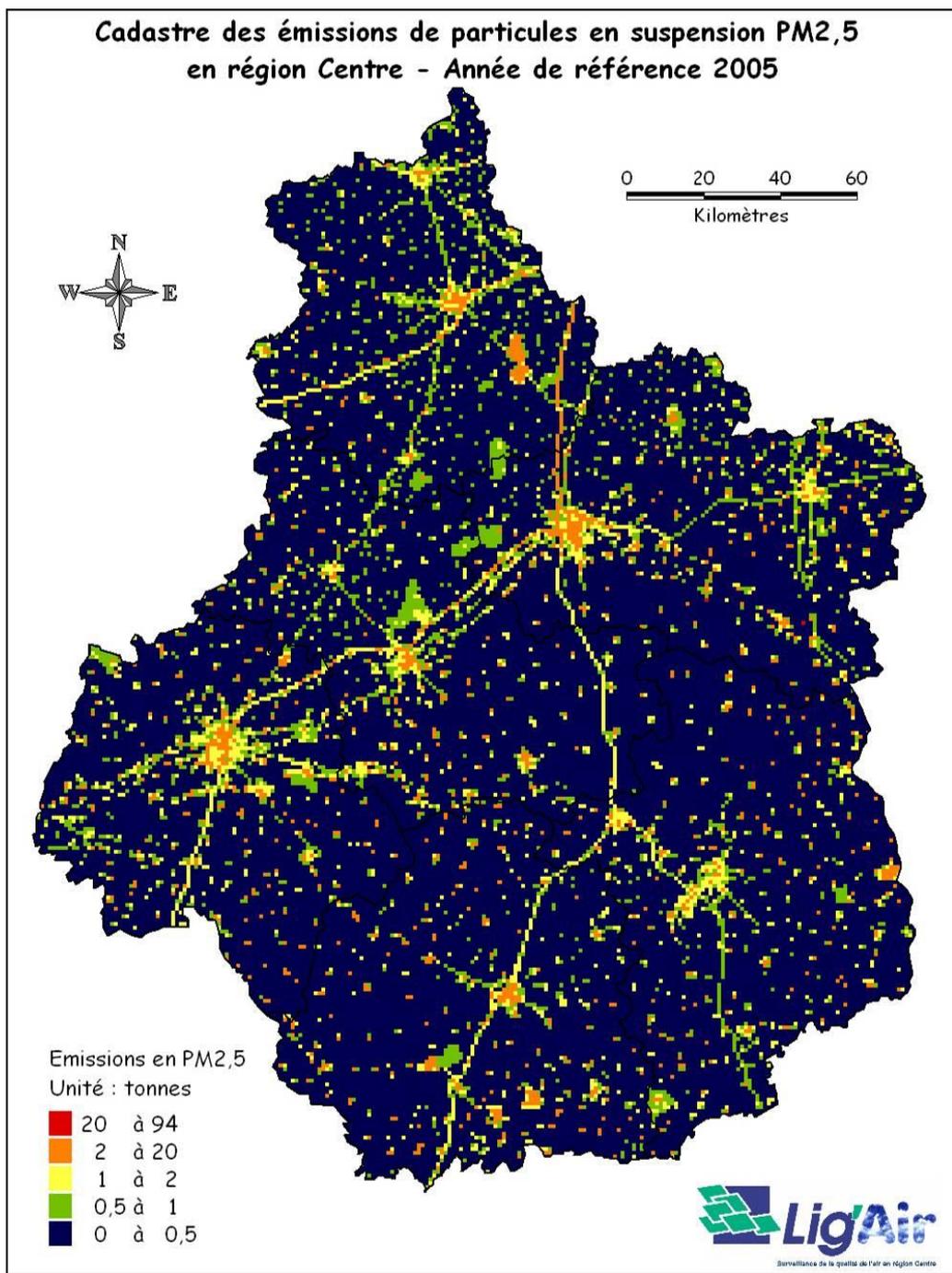
Particules en suspension PM₁₀

**Cadastre des émissions de particules en suspension PM10
en région Centre - Année de référence 2005**

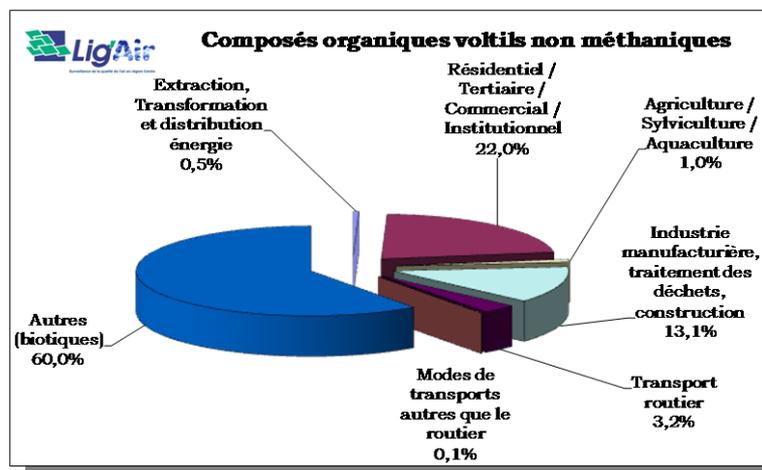
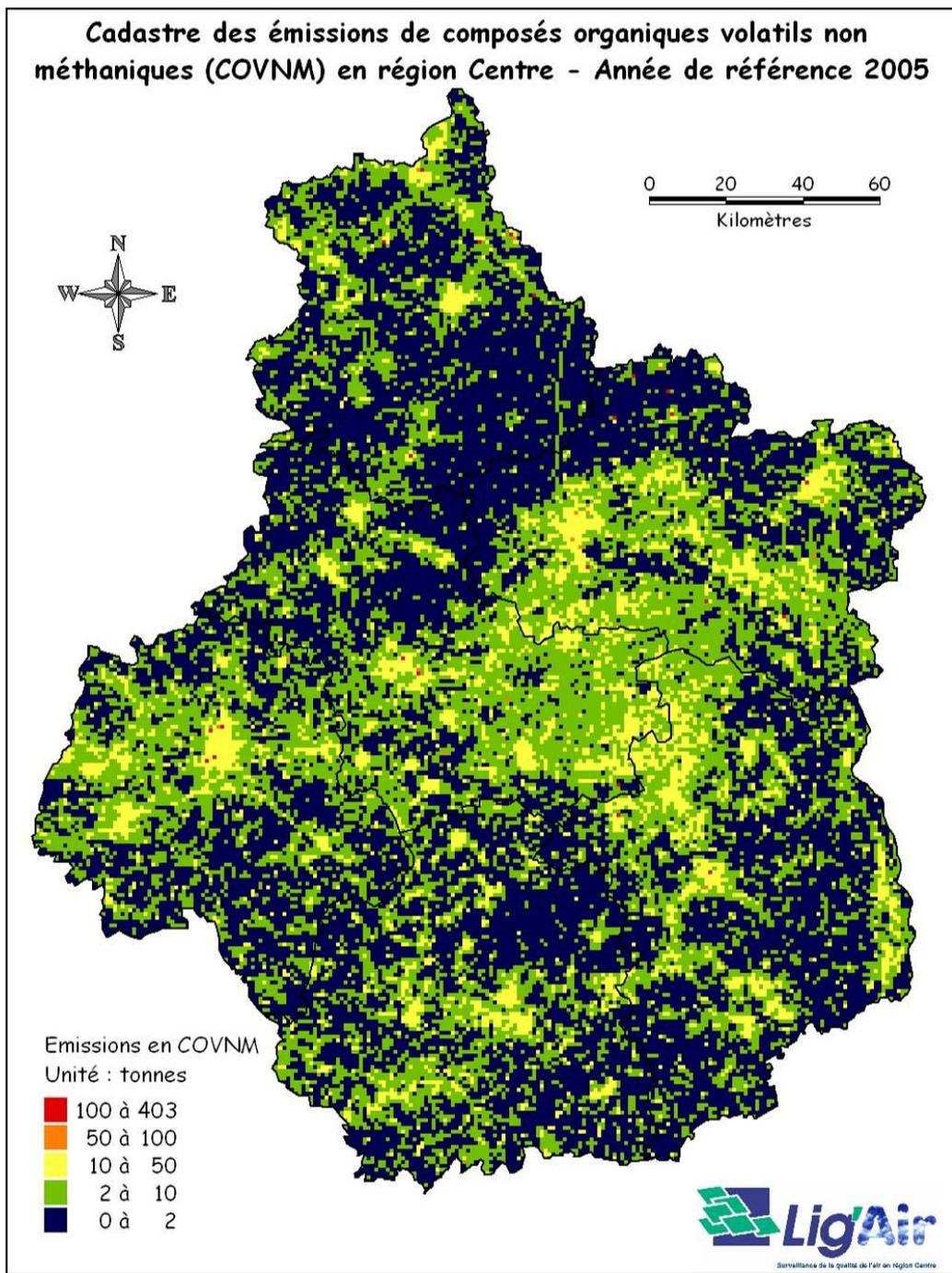


Particules en suspension PM_{2,5}

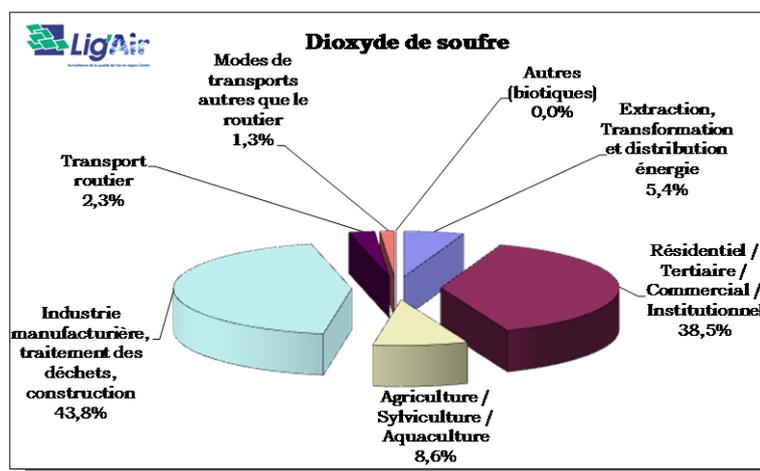
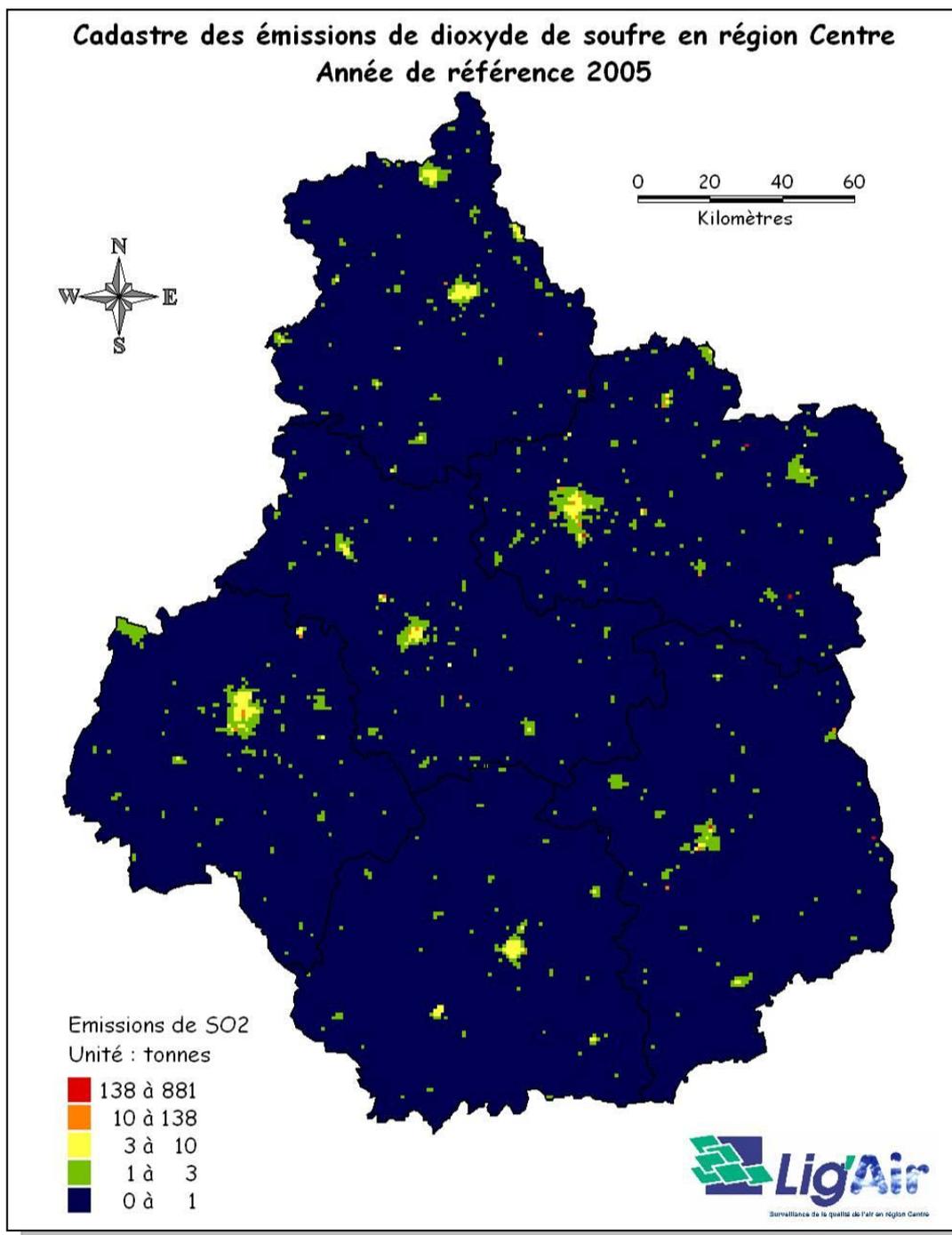
**Cadastre des émissions de particules en suspension PM_{2,5}
en région Centre - Année de référence 2005**



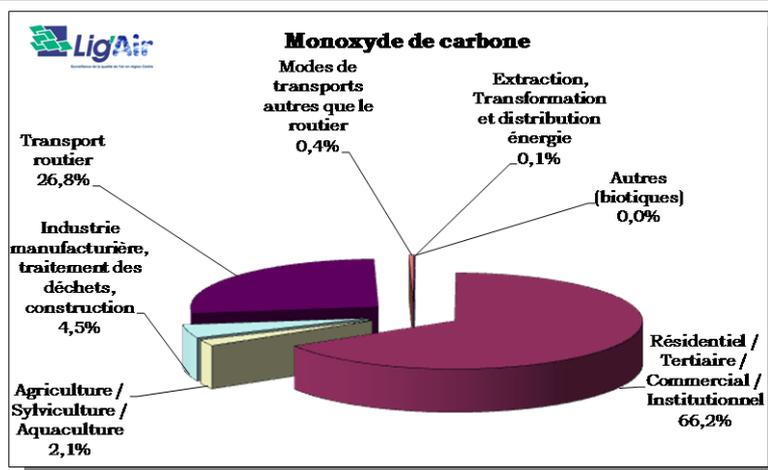
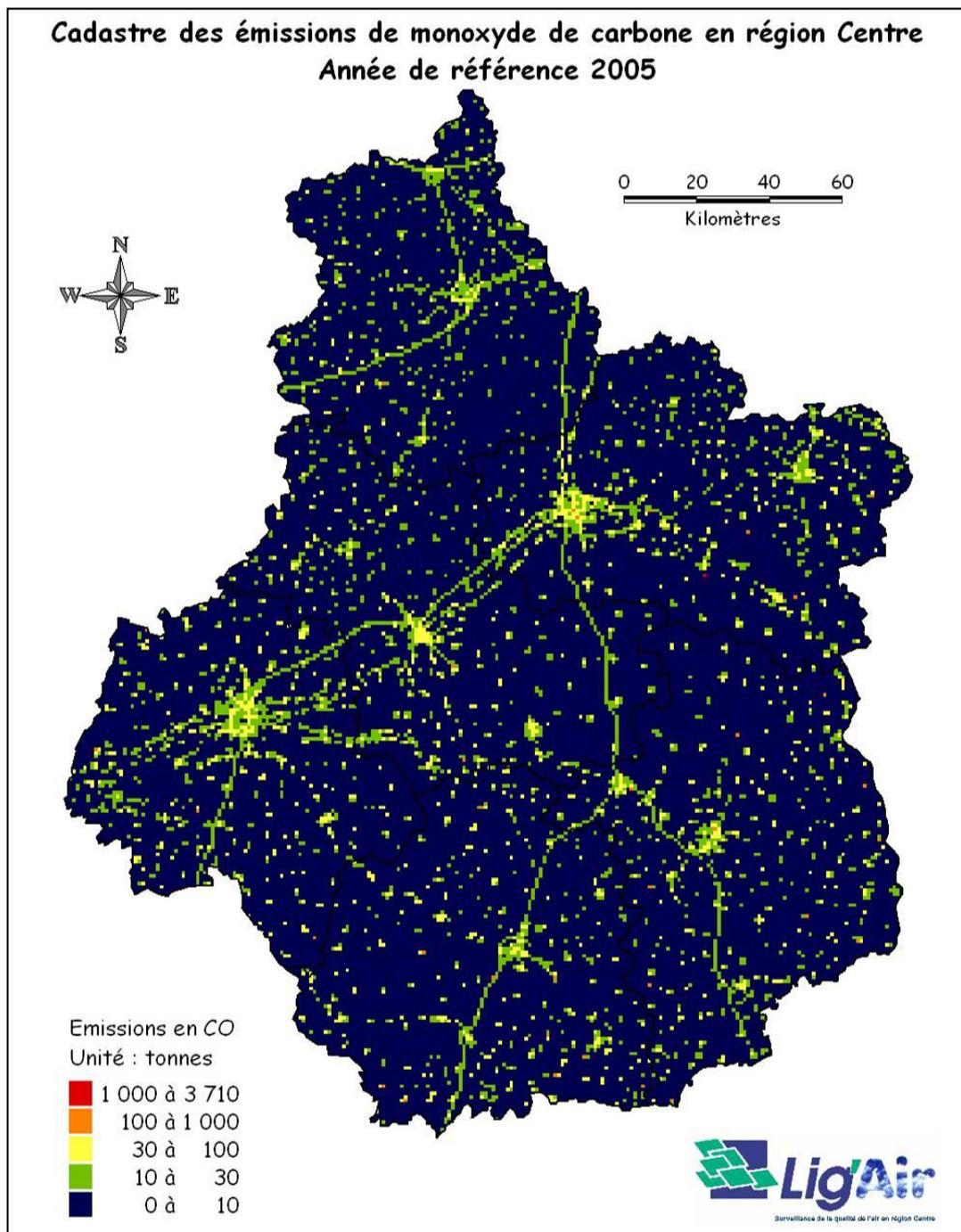
Composés organiques volatils non méthaniques



Dioxyde de soufre

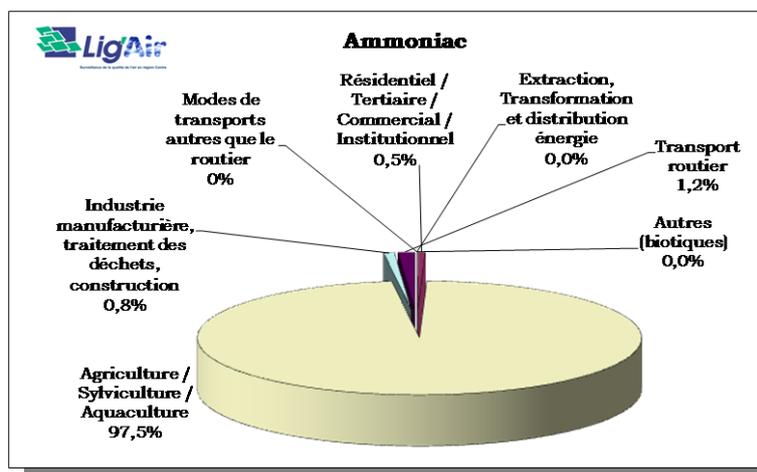
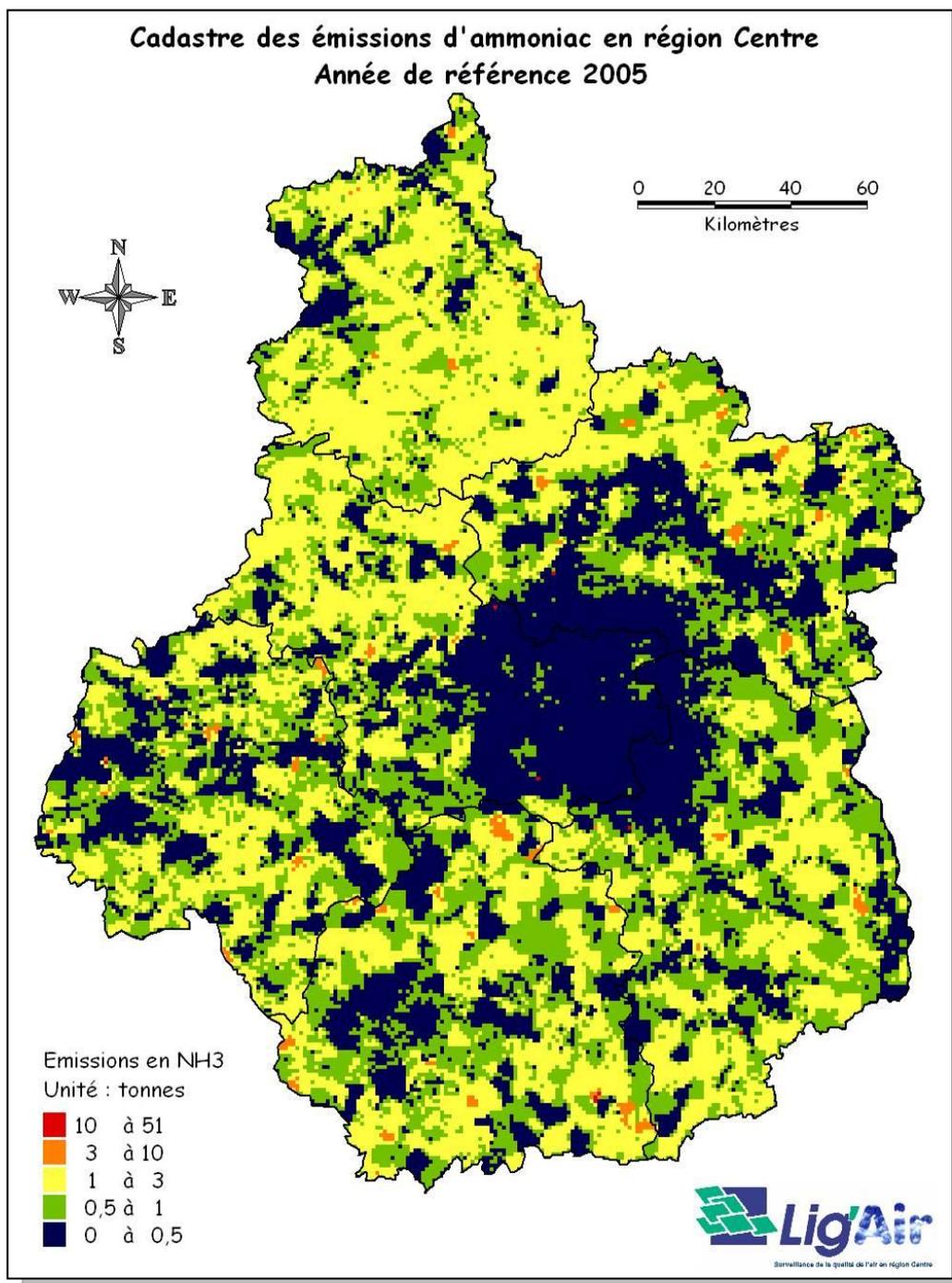


Monoxyde de carbone



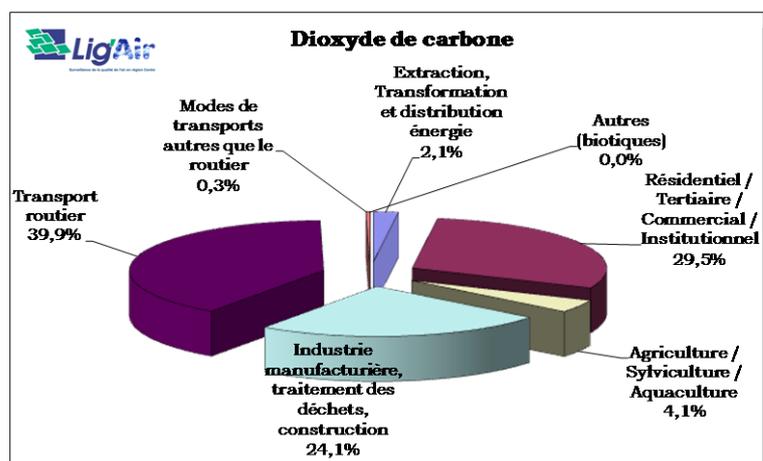
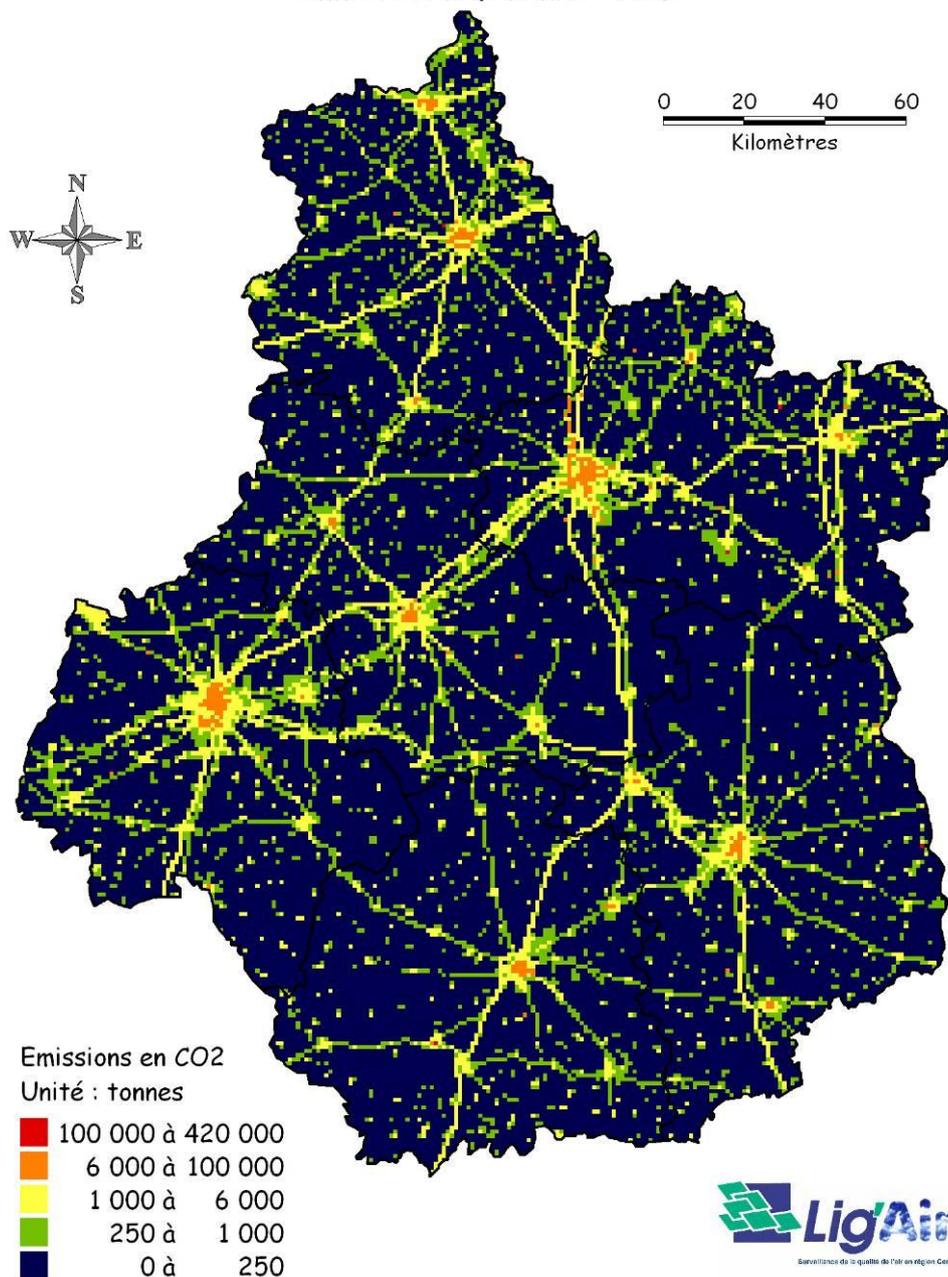
Ammoniac

Cadastre des émissions d'ammoniac en région Centre
Année de référence 2005

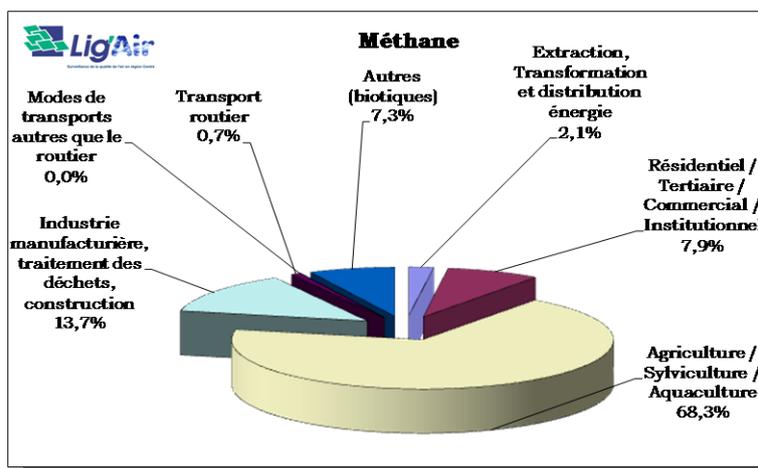
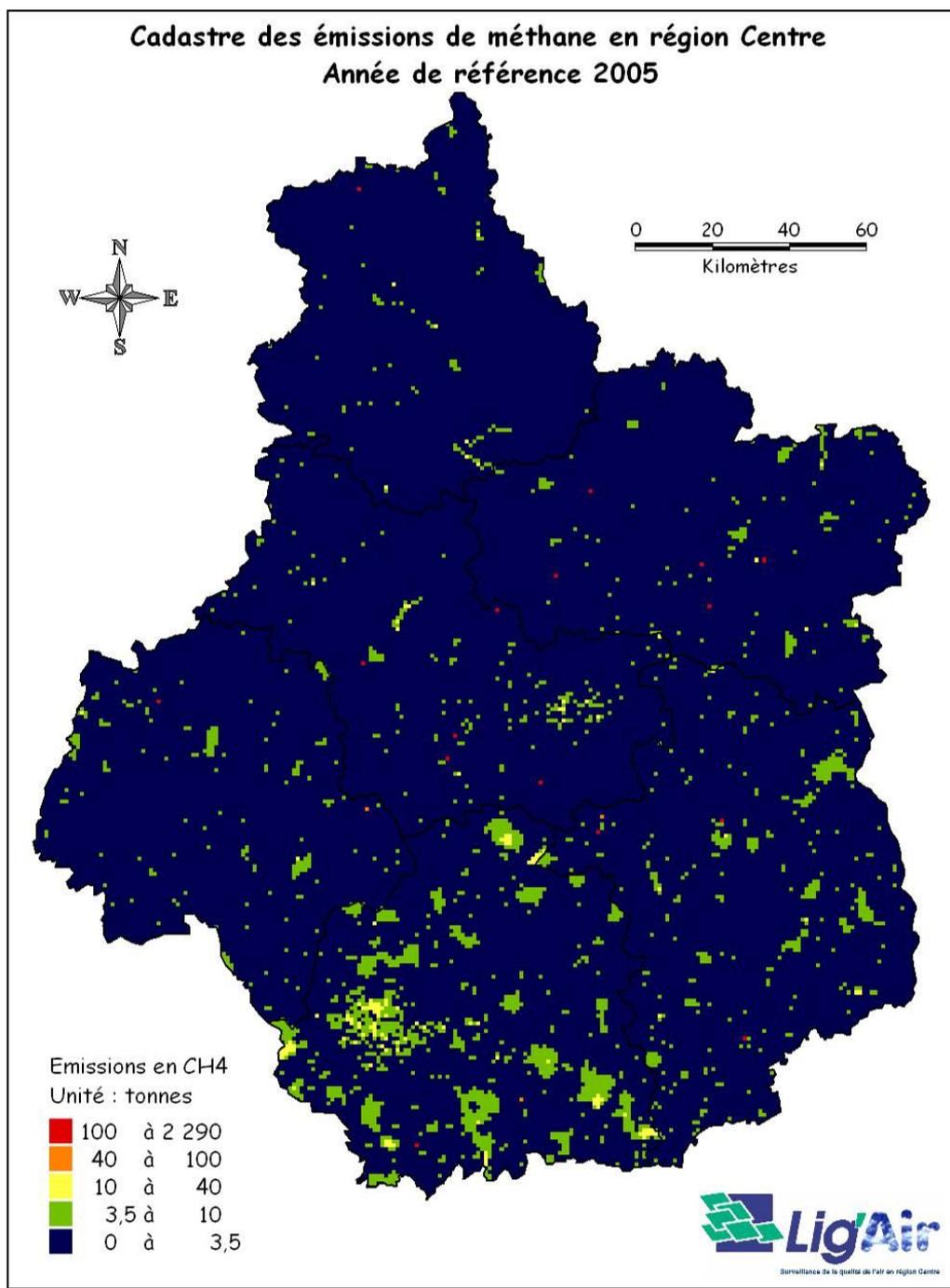


Dioxyde de carbone

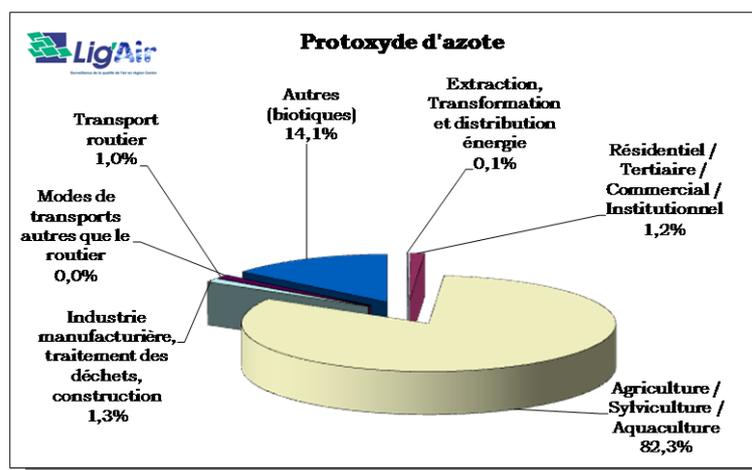
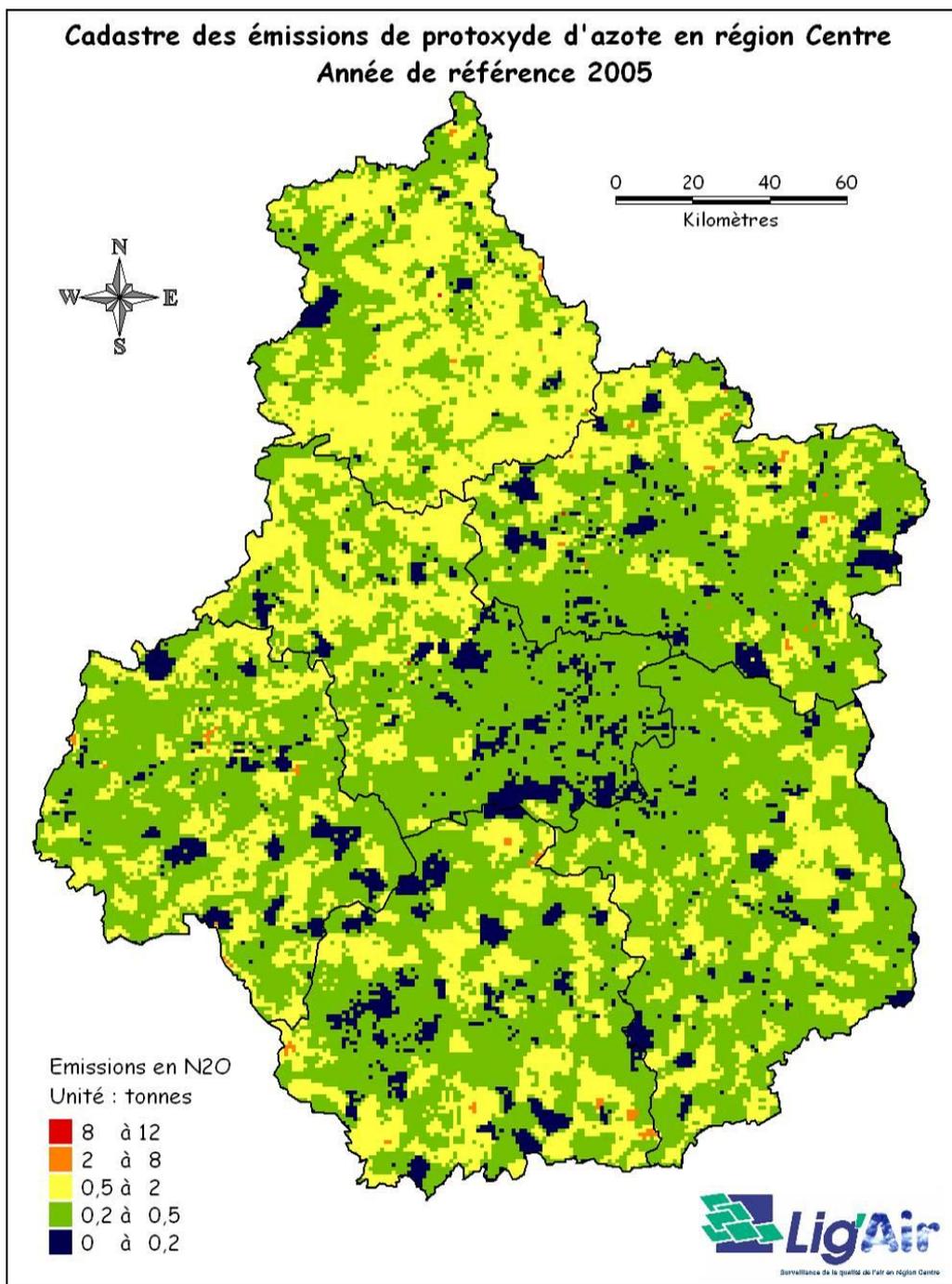
**Cadastre des émissions de dioxyde de carbone en région Centre
Année de référence 2005**



Méthane



Protoxyde d'azote



La réglementation 2010

| | Valeurs limites | Objectifs de qualité | Seuil de recommandation et d'information du public | Seuils d'alerte | Valeurs limites pour les écosystèmes |
|---|---|--|--|--|--|
| NO₂ Dioxyde d'azote | En moyenne annuelle : 40 µg/m ³ En moyenne horaire : - 200 µg/m ³ à ne pas dépasser plus de 0,2 % du temps. - 200 µg/m ³ à ne pas dépasser plus de 2 % du temps. | En moyenne annuelle : 40 µg/m ³ | En moyenne horaire : 200 µg/m ³ | En moyenne horaire : - 400 µg/m ³ - 200 µg/m ³ si dépassement de ce seuil la veille, et risque de dépassement de ce seuil le lendemain. | En moyenne annuelle : 30 µg/m ³ |
| SO₂ Dioxyde de soufre | En moyenne annuelle : (pour les écosystèmes) 20 µg/m ³ En moyenne journalière : 125 µg/m ³ à ne pas dépasser plus de 0,8 % du temps. En moyenne horaire : 350 µg/m ³ à ne pas dépasser plus de 0,3 % du temps. | En moyenne annuelle : 50 µg/m ³ En moyenne horaire : 350 µg/m ³ en 2005 | En moyenne horaire : 300 µg/m ³ | En moyenne horaire : 500 µg/m ³ dépassé pendant 3 heures consécutives. | En moyenne annuelle : 20 µg/m ³ et 20 µg/m ³ en moyenne sur la période 1 ^{er} octobre - 31 mars |
| Pb Plomb | En moyenne annuelle : 0,5 µg/m ³ | En moyenne annuelle : 0,25 µg/m ³ | | | |
| PM₁₀ (Particules fines de diamètre inférieur ou égal à 10 micromètres) | En moyenne annuelle : 40 µg/m ³ En moyenne journalière : 50 µg/m ³ à ne pas dépasser plus de 9,6 % du temps. | En moyenne annuelle : 30 µg/m ³ | Seuil d'information en moyenne sur 24h : 80 µg/m ³ Seuil d'information renforcé en moyenne sur 24h : 125 µg/m ³ | | |
| CO Monoxyde de carbone | En moyenne sur 8 heures : 10 000 µg/m ³ | | | | |
| C₆H₆ Benzène | En moyenne annuelle : 5 µg/m ³ | En moyenne annuelle : 2 µg/m ³ | | | |
| HAP Benzo(a)Pyrène | En moyenne annuelle : 1 ng/m ³ | | | | |

| | | | | | |
|---|--|--|---|---|--|
| <p>O₃ Ozone</p> | | <p>Seuil de protection de la santé En moyenne sur 8 heures 120 µg/m³</p> <p>Seuils de protection de la végétation En moyenne horaire : - 200 µg/m³ - 6000 µg/m³.h en AOT 40* (calcul à partir des moyennes horaires de mai à juillet)</p> | <p>En moyenne horaire : 180 µg/m³</p> | <p>En moyenne horaire : 360 µg/m³</p> <p>En moyenne horaire : 1^{er} seuil : 240 µg/m³ dépassé pendant 3 h consécutives 2^{ème} seuil : 300 µg/m³ dépassé pendant 3 h consécutives 3^{ème} seuil : 360 µg/m³</p> | <p>A partir des moyennes horaires de mai à juillet : 18000 µg/m³.h en AOT 40* (moyenne calculée sur 5 ans)</p> |
| <p>Les métaux lourds</p> <p>As Arsenic</p> <p>Cd Cadmium</p> <p>Ni Nickel</p> | | <p>En moyenne annuelle :</p> <p>As : 0,006 µg/m³ soit 6 ng/m³</p> <p>Cd : 0,005 µg/m³ soit 5 ng/m³</p> <p>Ni : 0,020 µg/m³ soit 20 ng/m³</p> | | | |

*AOT 40 : Accumulated exposure Over Threshold 40

** Le décret 2010-1250 du 21 octobre 2010 prévoit d'abaisser le seuil d'information de 80 à 50 µg/m³ et de remplacer le seuil d'information renforcée à 125 µg/m³ par un seuil d'alerte à 80 µg/m³.

Les seuils d'évaluation

Il existe également des seuils d'évaluation inférieur et supérieur 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 supérieur : 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 inférieur : niveau en dessous duquel les techniques de modélisation ou d'estimation objective peuvent être employées pour évaluer la qualité de l'air ambiant.

| | | | Seuil d'évaluation inférieur | Seuil d'évaluation supérieur |
|--|--------------------------------|------------------------|--|--|
| NO₂ Dioxyde d'azote et NOX Oxydes d'azote | Protection de la santé humaine | Valeur limite horaire | 100 µg/m ³ à ne pas dépasser plus de 18 fois par année civile | 140 µg/m ³ à ne pas dépasser plus de 18 fois par année civile |
| | | Valeur limite annuelle | 26 µg/m ³ | 32 µg/m ³ |
| | Protection de la végétation | Valeur limite annuelle | 19,5 µg/m ³ | 24 µg/m ³ |
| SO₂ Dioxyde de soufre | Protection de la santé | Moyenne journalière | 50 µg/m ³ à ne pas dépasser plus de 3 fois par année civile | 75 µg/m ³ à ne pas dépasser plus de 3 fois par année civile |
| | Protection des écosystèmes | Moyenne annuelle | 8 µg/m ³ | 12 µg/m ³ |
| PM₁₀ Particules en suspension | Moyenne journalière | | 25 µg/m ³ à ne pas dépasser plus de 35 fois par année civile | 35 µg/m ³ à ne pas dépasser plus de 35 fois par année civile |
| | Moyenne annuelle | | 20 µg/m ³ | 28 µg/m ³ |
| BaP Benzo(a)Pyrène | Moyenne annuelle | | 0,4 ng/m ³ | 0,6 ng/m ³ |
| C₆H₆ Benzène | Moyenne annuelle | | 2 µg/m ³ | 3,5 µg/m ³ |
| CO Monoxyde de carbone | Moyenne sur 8 heures | | 5000 µg/m ³ | 7000 µg/m ³ |
| Les métaux lourds | | | | |
| Pb Plomb | Moyenne annuelle | | 0,25 ng/m ³ | 0,35 ng/m ³ |
| As Arsenic | Moyenne annuelle | | 2,4 ng/m ³ | 3,6 ng/m ³ |
| Cd Cadmium | Moyenne annuelle | | 2 ng/m ³ | 3 ng/m ³ |
| Ni Nickel | Moyenne annuelle | | 10 ng/m ³ | 14 ng/m ³ |

Un seuil d'évaluation est considéré comme ayant été dépassé s'il a été franchi pendant au moins 3 des 5 années prises en compte.

