

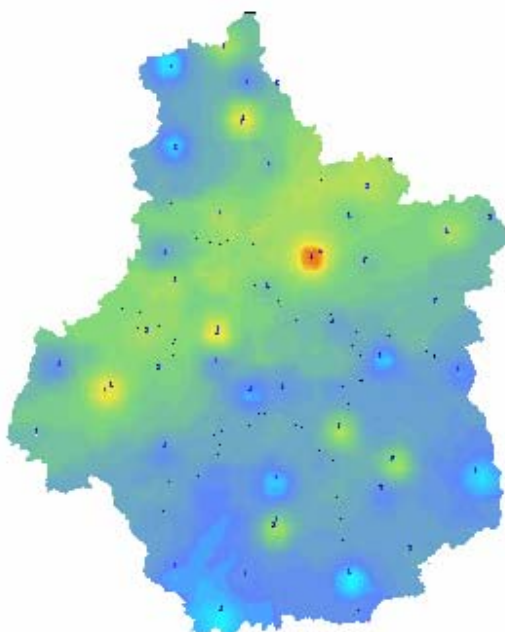
# Programme de Surveillance de la Qualité de l'Air Région Centre



Mesure fixe



Mesure ponctuelle



Carte de pollution



Information



Spécificité régionale

Décembre 2005

**Lig'Air - Réseau de Surveillance de la qualité de l'air en région Centre**

135 rue du Faubourg Bannier - 45 000 ORLEANS

Tel : 02.38.78.09.49 - Fax : 02.38.78.09.45 - Courriel : [ligair@ligair.fr](mailto:ligair@ligair.fr) - Site internet : [www.ligair.fr](http://www.ligair.fr)



# Sommaire

<b>Préambule</b>	<b>4</b>
<b>I- Présentation de LIG’AIR et de son territoire d’agrément</b>	<b>6</b>
I-1 La compétence régionale	6
I-2 L’agrément	6
I-3 Les missions	6
I-4 Les arrêtés préfectoraux	6
I-5 Découpage du territoire de surveillance	7
I-6 Zone Administrative de surveillance	8
I-7 Description des UTEP	10
<b>II- Présentation des enjeux locaux liés à la qualité de l’air</b>	<b>14</b>
II-1 Les facteurs qui influencent la qualité de l’air	14
II-2 Les facteurs qui influencent la surveillance de la qualité de l’air	33
<b>III- Stratégie de surveillance : l’évaluation préliminaire de la qualité de l’air (1992-2005)</b>	<b>38</b>
III-1 Bilan général des mesures effectuées depuis le début des mesures	38
III-2 Bilan des campagnes de mesures par polluant (réglementés ou pas)	41
III-3 Méthodologie de travail pour l’évaluation préliminaire	43
III-4 Résultats de l’évaluation préliminaire	45
III-5 Proposition d’un nouveau découpage pour la région Centre	51
III-6 Evaluation préliminaire des polluants non réglementés	53
<b>IV- Stratégie de surveillance : le dispositif déployé</b>	<b>61</b>
IV-1 Le dispositif	61
IV-2 Conformité du nombre de stations vis-à-vis de la réglementation	67
IV-3 Méthodes de mesure employées	69
IV-4 Objectifs de qualité métrologiques	69
IV-5 Stockage des données	70
IV-6 Laboratoires de sous-traitance	71
<b>V- Stratégie de surveillance : les actions et évolutions prévues pour les cinq années à venir : 2006 à 2010</b>	<b>73</b>
V-1 Par aire de surveillance	73
V-2 Par polluant	79
<b>VI- Information du public</b>	<b>81</b>
VI-1 Information période d’alerte	81
VI-2 Information quotidienne	82
VI-3 Information sur l’analyse des résultats	86
VI-4 La sensibilisation et l’éducation	87
<b>Références</b>	<b>91</b>
<b>Glossaire</b>	<b>93</b>
<b>Liste des illustrations</b>	<b>95</b>
<b>Annexes</b>	<b>97</b>



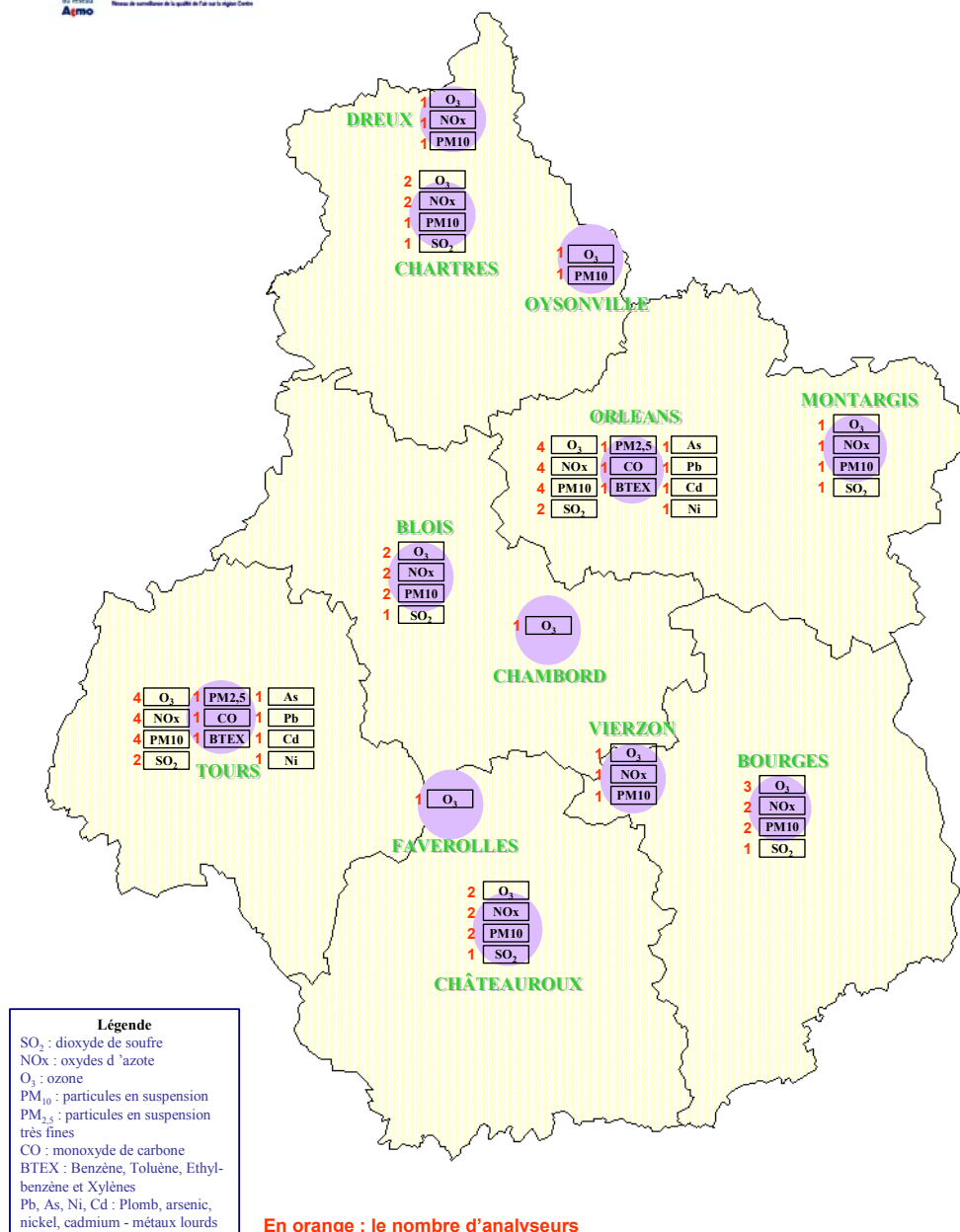
# IV- Stratégie de surveillance : le dispositif déployé

## IV-1 Le dispositif

### IV-1-1 Technique de surveillance du dispositif fixe

La carte 23 indique l'implantation des 26 stations fixes en région Centre qui constituent le réseau de mesures fixes.

Au 1<sup>er</sup> septembre 2005, 25 stations étaient en fonctionnement. La station de Vierzon devrait ouvrir en fin d'année 2005.



Carte 23 : Implantation des stations fixes de Lig'Air

Zone	Station	Zone Orléans FR34A00002		Zone région Centre FR34N00001	
		Indicateurs	Indicateurs	Indicateurs	Indicateurs
Zone Orléans FR34A00002	Préfecture	O <sub>3</sub>	Blois nord	SO <sub>2</sub>	Zone région Centre FR34N00001
		PM <sub>10</sub>		O <sub>3</sub>	
		NOx		PM <sub>10</sub>	
	Gambetta	SO <sub>2</sub>	Blois centre	O <sub>3</sub>	
		PM <sub>10</sub>		PM <sub>10</sub>	
		CO	NOx		
		Métaux lourds	Leblanc	SO <sub>2</sub>	
		BTEX		O <sub>3</sub>	
	NOx	PM <sub>10</sub>			
	Saint-Jean-de-Braye	O <sub>3</sub>	Gibjoncs	O <sub>3</sub>	
		PM <sub>10</sub>		PM <sub>10</sub>	
		NOx	NOx		
	La Source	PM <sub>2,5</sub>	Bourges Sud	O <sub>3</sub>	
		O <sub>3</sub>		O <sub>3</sub>	
		PM <sub>10</sub>	SO <sub>2</sub>		
NOx		Lucé	O <sub>3</sub>		
SO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>				
Marigny-lès-Usages	O <sub>3</sub>	Fulbert	O <sub>3</sub>		
Zone Tours FR34A00001	Jardin Botanique	O <sub>3</sub>	Châteauroux sud	NOx	
		PM <sub>10</sub>		SO <sub>2</sub>	
	NOx	Dreux nord	O <sub>3</sub>		
	La Bruyère		O <sub>3</sub>	PM <sub>10</sub>	
			PM <sub>10</sub>	NOx	
		NOx	Dreux centre	O <sub>3</sub>	
	PM <sub>2,5</sub>	PM <sub>10</sub>			
	Mirabeau	CO	Dreux sud	O <sub>3</sub>	
		PM <sub>10</sub>		PM <sub>10</sub>	
		NOx	NOx		
	Joué-lès-Tours	Métaux lourds	Montargis	SO <sub>2</sub> temporaire	
		SO <sub>2</sub>		O <sub>3</sub>	
		O <sub>3</sub>	PM <sub>10</sub>		
		PM <sub>10</sub>	NOx		
	Ville-aux-Dames	NOx	Vierzon	O <sub>3</sub>	
BTEX		PM <sub>10</sub>			
O <sub>3</sub>		NOx			
Faverolles		Chambord	Oysonville	O <sub>3</sub>	
				O <sub>3</sub>	
Oysonville				O <sub>3</sub>	
				PM <sub>10</sub>	

Tableau 17 : Répartition des analyseurs dans les stations fixes de Lig'Air par ZAS

A la fin 2005, le réseau fixe de surveillance de la qualité de l'air est composé de 75 analyseurs (tableau 17) répartis comme suit :

- 22 analyseurs d'ozone,
- 18 analyseurs d'oxydes d'azote,
- 9 analyseurs de dioxyde de soufre,
- 20 analyseurs de particules en suspension (18 analyseurs de PM10 et 2 analyseurs de PM2,5),
- 2 analyseurs de monoxyde de carbone,
- 2 analyseurs de benzène, toluène, éthylbenzène et xylènes,
- 2 préleveurs de métaux lourds.

### Les polluants

Les concentrations de 15 indicateurs de pollution de l'air dont 7 normés (Cf. tableau des normes en annexe) sont suivies en continu par Lig'Air. Ces indicateurs sont :



- Le dioxyde soufre (SO<sub>2</sub>) [normé]
  - Les oxydes d'azote (NOx) [normé]
  - L'ozone (O<sub>3</sub>) [normé]
  - Le monoxyde de carbone (CO) [normé]
  - Les particules en suspension (PM<sub>10</sub> [normé] et PM<sub>2,5</sub>)
  - Le benzène [normé], le Toluène, l'Éthylbenzène et les Xylènes (BTEX).
- Lig'Air assure également en routine la mesure des métaux lourds (Plomb [normé], Cadmium, Arsenic et Nickel).

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

#### - Les stations urbaines :

Les stations urbaines sont installées dans des quartiers densément peuplés (entre 3 000 et 4 000 habitants/km<sup>2</sup>) éloignées de toute source de pollution. Elles permettent d'estimer la pollution de fond en milieu urbain. Les polluants surveillés sur ce type de station sont : les particules en suspension (PM<sub>10</sub> et PM<sub>2,5</sub>), les oxydes d'azote (NO et NO<sub>2</sub>), l'ozone (O<sub>3</sub>), et le dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>).

Lig'Air exploite actuellement **18 stations** de ce type.

#### - Les stations périurbaines :

Les stations périurbaines sont implantées en périphérie des grandes villes. Les données recueillies pour ce type de station, sont utilisées pour estimer l'impact du centre urbain sur la périphérie de l'agglomération, mais aussi pour étudier



Station de mesures

l'évolution de polluants photochimiques comme l'ozone (O<sub>3</sub>). Ce dernier, est le principal polluant surveillé dans ce type de station.

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

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

- **Les stations rurales :**

Les sites ruraux sont installés dans des zones de faible densité de population et loin de toute activité polluante. Ces stations permettent de mesurer les teneurs de fond en ozone (O<sub>3</sub>). L'ozone est le principal polluant mesuré dans ce type de station.

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

- **Les stations de proximité automobile :**

Ces stations sont implantées à moins de 10 mètres d'une route à grand trafic routier. Elles sont installées là où le risque d'exposition est maximal. Les polluants mesurés sont ceux d'origine automobile : le monoxyde de carbone (CO), les oxydes d'azote (NO et NO<sub>2</sub>) et les particules en suspension (PM<sub>10</sub>). Notons que le CO n'est mesuré que sur ce type de station.

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

- **La station mobile :**

En plus des différentes stations fixes, Lig'Air dispose **d'une station** de mesure mobile équipée pour l'analyse des polluants classiques (O<sub>3</sub>, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, CO et PM<sub>10</sub>) et pour la mesure des paramètres météorologiques (température, hygrométrie, direction et force du vent).

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



#### **IV-1-2 Le dispositif complémentaire**

##### **Campagnes par tubes passifs**

Cette technique est utilisée dans le cadre de notre stratégie de surveillance pour compléter le réseau de mesures fixes. Elle est essentiellement utilisée pour évaluer le dioxyde d'azote et le benzène (polluants réglementés), mais elle peut aussi être utilisée pour d'autres polluants non normés (styrène, COV présents dans le kérosène).

Cette technique beaucoup plus souple consiste en la pose d'un tube (dans une boîte de protection), pendant une certaine période, que l'on envoie ensuite à analyser en laboratoire extérieur. Le polluant recherché est piégé, lors du libre passage de l'air pendant toute la durée de l'exposition.

Le tableau 18 présente toutes les campagnes par tubes passifs réalisées en région Centre (cf. carte 18 pour l’ozone) :

Année	Durée	Zone	Polluant recherché	Nb de tubes	Type de sites	Objectif
2000	3 mois (12 fois 7 jours)	Nord de la région Centre	O <sub>3</sub>	6	Ruraux	Spatialisation de l’ozone au nord de la région Centre
2001	15 jours	Saint-Jean-de-Braye	Styrène	17		Etude d’impact d’une industrie fabricant du polystyrène
2001	1 mois (2 fois 15 jours)	Saint-Jean-de-Braye	BTEX	19		Spatialisation des BTEX sur Saint-Jean-de-Braye
2001	1 mois (2 fois 15 jours)	Bourges	BTEX	31		Spatialisation des BTEX sur Bourges
2002	20 jours	Bourges	NO <sub>2</sub>	38		Spatialisation du dioxyde d’azote sur Bourges
2002	15 jours	Dreux	NO <sub>2</sub>	45		Détermination de l’emplacement d’un site fixe
2003	15 jours	Orléans	NO <sub>2</sub> et C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	35		Etude PPA
2003	15 jours	Tours	NO <sub>2</sub> et C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	35		Etude PPA
2003	2 fois 15 jours	Aérodrome de Tours-Val de Loire	NO <sub>2</sub> , C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> et COV du kérosène	15		Etude d’impact de l’aérodrome sur le voisinage
2003	1 an (12 fois 1 mois)	Région Centre	NO <sub>2</sub> et C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	20	Nœuds routiers	Spatialisation du dioxyde d’azote et du benzène en sites de proximité
2004	15 jours	Montargis	NO <sub>2</sub>	26		Détermination de l’emplacement d’un site fixe
2004	1 mois	Vierzon	NO <sub>2</sub>	28		Détermination de l’emplacement d’un site fixe
2005	1 an (12 fois 1 mois)	Région Centre	NO <sub>2</sub>	49	Fond	Spatialisation du dioxyde d’azote en sites de fond
2005	1 an (12 fois 1 mois)	Préfectures de département	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	6	Proximité	Evaluation du taux de benzène

O<sub>3</sub> : ozone – NO<sub>2</sub> : dioxyde d’azote – C<sub>6</sub>H<sub>6</sub> : benzène – BTEX : Benzène, Toluène, Ethylbenzène et Xylènes – COV : Composés Organiques volatils.

Tableau 18 : Campagnes par tubes passifs réalisées en région Centre

Des campagnes annuelles de mesures du dioxyde d’azote et du benzène sont régulièrement réalisées sur l’ensemble de la région Centre depuis 2003.



### IV-1-3 La modélisation

#### IV-1-3-1 La modélisation déterministe

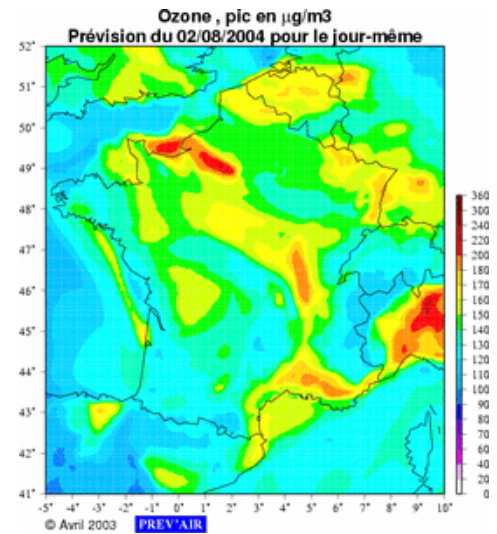
Elle a fait son apparition sur le plan national en avril 2003 avec la création de la plate-forme Prév'Air<sup>4</sup> (plate-forme de production de données numériques prévues gérée par l'INERIS à la demande du Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable).

La modélisation représente une méthode alternative d'évaluation de la qualité de l'air permettant de compléter l'évaluation par la mesure dans les zones non surveillées. Elle a l'avantage de donner une information spatialisée en tout point du territoire et ainsi d'avoir une couverture à 100% de la population exposée.

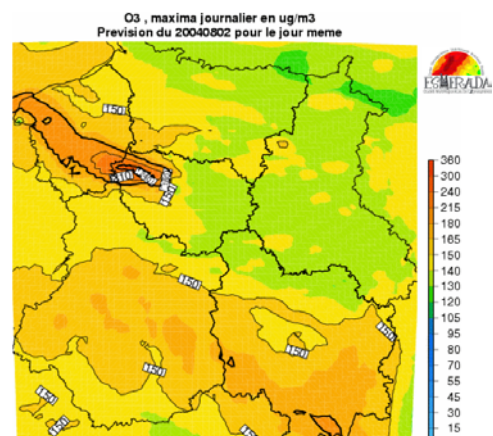
Conscient de l'intérêt majeur que peut jouer cet outil dans l'évaluation future de la qualité de l'air, Lig'Air a commencé l'exploitation des données issues de la plate-forme de modélisation globale Prév'Air (appliquée à l'ozone, au dioxyde d'azote et aux particules en suspension) dès juin 2003. Durant l'année 2004, Lig'Air a rejoint le projet de la plate-forme interrégionale de cartographie et de prévision Esméralda<sup>5</sup>, regroupant les réseaux du grand bassin parisien (Airnormand, Airparif, ATMO Champagne-Ardenne, ATMO Picardie et Lig'Air). La plate-forme Esméralda est conçue pour réaliser des cartographies avec une résolution plus fine que celle donnée par la plate-forme nationale (cartes 24 et 25).

Compte tenu de la nouveauté de ces deux outils, il est encore prématuré d'estimer la confiance qu'on pourra leur accorder dans l'évaluation de la qualité de l'air sur notre région. Néanmoins, les deux systèmes, Prév'Air et Esméralda, sont exploités quotidiennement à Lig'Air, afin d'anticiper les épisodes de pollution à l'ozone et produire des cartographies de concentrations prévisionnelles destinées à l'information de la population.

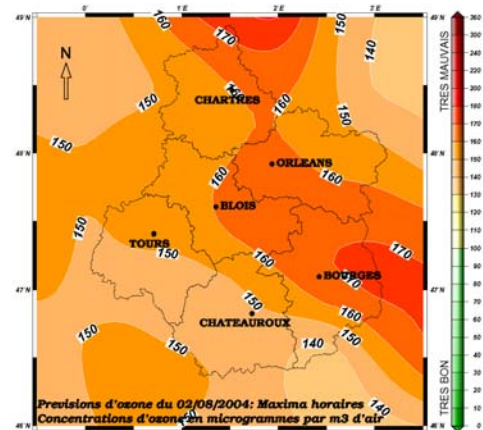
Lig'Air exploite ensuite les données numériques de ces deux plates-formes à travers OCARINA (Outil CARTographique INTerrégional de la qualité de l'Air : outil cartographique automatique développé par Lig'Air en interne et capable de générer quotidiennement des cartes de



Carte 24 : Carte issue de la plate-forme nationale Prév'Air



Carte 25 : Carte issue de la plate-forme interrégionale Esméralda



(Cartographie réalisée par Lig'Air)  
Carte 26 : Carte issue du module OCARINA

<sup>4</sup> Pour en savoir plus : [www.prevoir.org](http://www.prevoir.org)

<sup>5</sup> Pour en savoir plus : [www.esmeralda-web.fr](http://www.esmeralda-web.fr)

concentrations représentant la dispersion spatio-temporelle des polluants sur l'ensemble de la région Centre) pour des fins prévisionnelles et d'informations cartographiques (carte 26).

#### ***IV-1-3-2 La modélisation statistique***

Parmi tous les polluants mesurés sur la région Centre, c'est l'ozone qui dépasse fréquemment, pendant la saison estivale, les seuils réglementaires. Dans le but d'anticiper ces dépassements et pouvoir informer les autorités avant l'apparition des pics d'ozone 24 heures à l'avance, Lig'Air s'est engagée dans une étude de modélisation statistique en partenariat avec le Laboratoire Interuniversitaire des Systèmes Atmosphériques (LISA). Cette prévision permet d'avoir un élément d'appréciation supplémentaire à la modélisation déterministe quant au risque de dépassements.

Le modèle statistique choisi est fondé sur les réseaux de neurones. Plusieurs raisons expliquent ce choix : coût relativement faible, facilité d'utilisation, résultats prometteurs, utilisation d'un faible historique de données, collaboration avec des universitaires qui possèdent un savoir-faire dans le domaine de la pollution atmosphérique.

Depuis l'année 2000, Neurozone a évolué et est appliqué désormais sur les agglomérations d'Orléans, Tours et Bourges pour le polluant ozone ainsi que pour l'indice de la qualité de l'air de ces agglomérations.

#### ***IV-1-3-3 La modélisation au niveau des axes routiers***

La modélisation au niveau des axes routiers a également été approchée en 2004 à Lig'Air. C'est une approche complètement différente de la modélisation globale décrite précédemment. Elle consiste à approcher les concentrations annuelles ou horaires générées par la circulation automobile le long des axes routiers et autoroutiers. Cette problématique n'est approchée par notre réseau fixe que par deux stations localisées sur les deux grandes agglomérations de la région Orléans et Tours.

Dans le cadre des Plans de Protection de l'Atmosphère de ces deux agglomérations, Lig'Air a mené des exercices de simulation sur environ 150 axes routiers par agglomération visant les concentrations annuelles attendues en 2004. Certains axes présenteraient un potentiel de dépassement des valeurs limites appliquées en 2004, en particulier pour le dioxyde d'azote. Une projection pour l'an 2010 a été aussi réalisée pour vérifier le respect des normes en cette date "butoir".

Une simulation des axes routiers importants de la région Centre (autoroutes, nationales et départementales) a également été réalisée pour l'année 2003 avec une projection pour l'an 2010.

## IV-2 Conformité du nombre de stations vis-à-vis de la réglementation

### IV-2-1 Réglementation européenne

Le tableau 19 présente une comparaison du parc d'analyseurs en stations fixes de Lig'Air avec la réglementation européenne.

Dans ce cas précis, la réglementation européenne indiquée correspond à l'équipement minimal par zones administratives.

Réglementation européenne		Agglomération d'Orléans	Agglomération de Tours	Région Centre
NO <sub>x</sub>	Exigences	1 ou 2*	1 ou 2*	2 ou 5*
	Réalisation	4	4	9
	Fait en plus	Modélisation, campagnes ponctuelles	Modélisation, campagnes ponctuelles	Modélisation, campagnes ponctuelles
O <sub>3</sub>	Exigences	1	1	2 ou 3*
	Réalisation	4	4	15
	Fait en plus	Modélisation, campagnes ponctuelles	Modélisation, campagnes ponctuelles	Modélisation, campagnes ponctuelles
PM <sub>10</sub>	Exigences	1 ou 2*	1 ou 2*	2 ou 5*
	Réalisation	4	4	11
	Fait en plus	Modélisation, campagnes ponctuelles	Modélisation, campagnes ponctuelles	Modélisation, campagnes ponctuelles
CO	Exigences	1	1	2
	Réalisation	1	1	0
	Fait en plus	campagnes ponctuelles	campagnes ponctuelles	campagnes ponctuelles
C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	Exigences	1	1 ou 2*	2
	Réalisation	1	1	0
	Fait en plus	campagnes ponctuelles	campagnes ponctuelles	Campagnes ponctuelles
SO <sub>2</sub>	Exigences	1	1	1 ou 2*
	Réalisation	2	2	4
	Fait en plus	campagnes ponctuelles	campagnes ponctuelles	Campagnes ponctuelles
HAP	Exigences	1	1	1
	Réalisation	0	0	0
	Fait en plus	campagnes ponctuelles	/	/
As, Ni, Cd	Exigences	1	1	1
	Réalisation	1	1	0
	Fait en plus	campagnes ponctuelles	/	/
Pb	Exigences	1	1	1
	Réalisation	1	1	0
	Fait en plus	campagnes ponctuelles	/	/

Tableau 19 : Nombre minimal de point de mesures par rapport à la réglementation européenne

\* le nombre de point de mesures varie suivant la situation par rapport aux seuils d'évaluation minimal et maximal

D'après les recommandations européennes, les réseaux de mesures mis en place sur les agglomérations de Tours et d'Orléans répondent à la réglementation. Seule la mesure de HAP n'est pas encore réalisée de façon continue sur les deux agglomérations.

La zone régionale est largement équipée en oxydes d'azote, ozone, particules en suspension PM<sub>10</sub>, dioxyde de soufre. Cependant, le dispositif mis en œuvre pour la mesure des polluants CO, HAP, métaux lourds, PM<sub>2.5</sub> et C<sub>6</sub>H<sub>6</sub> ne respecte pas, actuellement, les conditions minimales d'équipement. Ainsi, il conviendrait

d'implanter dans la zone régionale au moins un analyseur pour chacun de ces polluants. Il est même recommandé pour certains polluants (CO et C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>) un équipement plus conséquent. Toutefois, la stratégie de développement de la mesure de ces polluants sera élaborée en fonction des résultats de leur évaluation préliminaire. Il ne sera pas forcément nécessaire de suivre ces polluants avec une station fixe. De même, notre stratégie pourra retenir d'équiper la zone régionale de manière plus importante suivant la problématique observée (particules PM<sub>2,5</sub>).

## IV-2-2 Réglementation française

### IV-2-2-1 Calcul des indices de la qualité de l'air

Lig'Air calcule quotidiennement les indices de la qualité de l'air sur les agglomérations équipées d'au moins une station fixe. Le calcul d'un indice de qualité de l'air dans les villes de moins de 100 000 habitants ne constitue pas une obligation réglementaire.

Le tableau 20 présente une comparaison du parc d'analyseurs en stations fixes de Lig'Air avec les recommandations en matière d'équipement intégrées dans l'arrêté du 22 juillet 2004 relatif aux indices de la qualité de l'air.

	Tours	Orléans	Bourges	Chartres	Châteauroux	Blois	Dreux	Montargis
SO <sub>2</sub> exigé	1	1	-	-	-	-	-	-
SO <sub>2</sub> mesuré	2	2	1	1	1	1	0	1
NO <sub>2</sub> exigé	2	2	-	-	-	-	-	-
NO <sub>2</sub> mesuré	3	3	2	2	2	2	1	1
O <sub>3</sub> exigé	2	2	-	-	-	-	-	-
O <sub>3</sub> mesuré	4	4	3	2	2	2	1	1
PM <sub>10</sub> exigé	2	2	-	-	-	-	-	-
PM <sub>10</sub> mesuré	3	3	2	1	2	2	1	1

- Pas d'exigence réglementaire pour les agglomérations de moins de 100 000 habitants.

Tableau 20 : Comparaison du parc d'analyseurs de Lig'Air par rapport aux recommandations françaises

### IV-2-2-2 Les arrêtés préfectoraux de mesures d'urgence

Six arrêtés préfectoraux définissant les mesures d'urgence en cas de pollution atmosphérique sont appliqués en région Centre.

Les dispositions de déclenchement des mesures d'urgence tiennent compte du nombre de stations constituant le réseau de surveillance implantées dans la zone sur laquelle s'opère l'arrêté. Les arrêtés de mesures d'urgence concernent actuellement les polluants O<sub>3</sub>, NO<sub>2</sub> et SO<sub>2</sub>.

Le tableau 21 indique le nombre de sites par polluant, nécessaires à l'application de chaque arrêté.

	Tours	Orléans	Bourges	Chartres	Châteauroux	Blois
SO <sub>2</sub>	3*	1	1	1	1	1
NO <sub>2</sub>	3	2	2	2	2	2
O <sub>3</sub>	3	2	2	2	2	2

\* 1 site mesurant le SO<sub>2</sub> validé en Conseil Départemental d'Hygiène d'Indre-et-Loire le 15/07/2004.

Tableau 21 : Nombre de sites par polluant déclenchant l'arrêté

### IV-3 Méthodes de mesure employées

Le tableau 22 présente les techniques de mesures utilisées par Lig'Air en matière de surveillance de polluants normés et de polluants non normés.

	Méthodes d'analyses	Agrégation	Conformité
<b>NO<sub>2</sub></b>	Chimiluminescence	15 min	Oui
<b>PM<sub>10</sub></b>	Microbalance Jauge Bêta	15 min 2 heures/3 heures	Non* Non*
<b>PM<sub>2.5</sub></b>	Microbalance	15 min	Non*
<b>SO<sub>2</sub></b>	Fluorescence UV	15 min	Oui
<b>O<sub>3</sub></b>	Photométrie UV	15 min	Oui
<b>CO</b>	Corrélation infrarouge	15 min	Oui
<b>BTEX dont C<sub>6</sub>H<sub>6</sub></b>	Chromatographie + détecteur PID	15 min	Non*
	<b>OU</b> Tubes passifs puis désorption thermique ou chimique	7 jours / 15 jours / 1 mois	Non*
<b>Métaux Lourds</b>	Prélèvement filtre puis ICP/MS	Hebdomadaire	Oui
<b>HAP</b>	Prélèvement filtre et mousses puis HPLC	Journalier / hebdomadaire	Oui
<b>Pesticides</b>	Prélèvement filtre et mousses puis GC/MS ou HLPC DAD	Journalier / hebdomadaire	Non défini
<b>Dioxines / furanes</b>	Prélèvement jauge Owen puis GC/MS	2 mois	Oui
<b>COV autres</b>	Chromatographie + détecteur PID	15 min	Non défini
	<b>OU</b> Tubes passifs puis Puis désorption thermique ou chimique	7 jours / 15 jours / 1 mois	

\* travaux en cours d'équivalence avec la référence

Tableau 22 : Techniques de mesure

### IV-4 Objectifs de qualité métrologique

Les objectifs de qualité métrologique stipulés dans les directives européennes concernent les incertitudes associées aux mesures des polluants normés et la saisie minimale de données à atteindre.

Les travaux permettant le calcul des incertitudes sont en cours dans l'attente de la rédaction par le LCSQA d'un guide méthodologique de calculs des incertitudes.

Dans le tableau 23, seuls les taux de saisie sont comparés avec les exigences réglementaires. Les taux saisie des données de Lig'Air sont moyennés par polluant. Les objectifs sont atteints globalement sauf pour le benzène qui ne présente en moyenne sur 2 sites que 70% de données valides. L'analyse des données 2004 par station indique cependant que six mesures de polluants autres que le benzène ont des taux de données valides compris entre 75% et 90% (plutôt proches de 90%). Il faut toutefois noter que l'obligation réglementaire actuelle fixe un seuil minimal de saisie à 75%. Ce seuil est respecté pour l'ensemble des mesures hormis le benzène sur la station de Joué-lès-Tours (63%)\*<sup>6</sup>. La mesure en continu du benzène à l'aide d'un analyseur semble plus délicate que la mesure des autres polluants. Notre stratégie de surveillance de ce polluant tiendra compte de ce résultat.

<sup>6</sup> mesures effectives pendant 11 mois sur le site de Joué-lès-Tours

	<b>Incertitudes maximales à respecter sur mesures en continu</b>	<b>Incertitudes maximales sur mesures en continu Lig'Air</b>	<b>Saisie minimale de données</b>	<b>Saisie moyenne des mesures 2004 Lig'Air</b>
Dioxyde de soufre	15 %	Travaux en cours	90%	93,9%
Dioxyde d'azote	15 %		90%	95,4%
Particules en suspension	25 %		90%	90,4%
Benzène	25 %		90%	70%*
Monoxyde de carbone	15 %		90%	97,1%
Plomb	25 %		90%	100%
Ozone	15 %		90%	97,6%
Arsenic, nickel, cadmium	40 %		90%	100%
B(a)P	50 %		90%	n.m

*n.m.* : non mesuré

\* mesures effectives pendant 11 mois sur le site de Joué-lès-Tours

Tableau 23 : Taux de saisie de Lig'Air et exigences réglementaires

Certains polluants sont raccordés à la Chaîne d'Étalonnage Nationale (CEN) via le laboratoire de niveau 2 d'Airparif. Ces polluants sont l'ozone, les oxydes d'azote, le dioxyde de soufre et le monoxyde de carbone. Les raccordements sont réalisés tous les trois mois. Cependant, dans le cas de problèmes survenus sur les étalons de transferts, des raccordements peuvent être effectués avant l'échéance de trois mois. Pour chaque polluant, des certificats d'étalonnage COFRAC sont délivrés par Airparif.

Des raccordements sont également effectués sur le benzène mais les certificats délivrés ne sont que des certificats de vérification de la concentration de l'étalon.

#### **IV-5 Stockage des données**

Le système informatique de Lig'Air permettant l'acquisition et le stockage des données du réseau de mesure repose sur le logiciel Pol'Air développé par la société Cegelec et sur une base de données Oracle.

Une sauvegarde sur une bande (du type DAT) de la base de données est réalisée toutes les nuits. Un exemplaire est gardé par la personne d'astreinte en dehors des locaux de Lig'Air.

Un transfert des fichiers ISO (regroupant l'ensemble des données horaires de Lig'Air) vers la BDQA (Base de Données nationale sur la Qualité de l'Air) a lieu régulièrement.

On retrouve sur le serveur l'ensemble des données de Lig'Air (horaires, journalières, mensuelles, annuelles et une partie des quart-horaires). Ces données sont issues des stations de mesure du réseau. Via 2 modems, elles sont rapatriées toutes les trois heures.

En cas de dépassement d'un seuil, la station concernée en informe le poste central via un modem. Un algorithme d'alerte, qui tourne en permanence sur le serveur, effectue alors les calculs nécessaires pour valider l'ensemble des conditions de dépassement. La fréquence de scrutation des stations est alors ramenée à 30 minutes. Si nécessaire le poste central peut envoyer un message d'alerte sur des téléphones portables, sur l'alphapage d'astreinte ainsi que sur les postes clients

connectés. La personne d'astreinte, ainsi informée, peut alors suivre les procédures d'alerte créées à partir des arrêtés préfectoraux.

De plus, Lig'Air dispose d'un serveur informatique regroupant l'ensemble des fichiers et dossiers utilisés par les salariés de Lig'Air. Ces données sont stockées de manière quotidienne sur une bande (de type DAT) et de même que pour le serveur précédent, un exemplaire est conservé par la personne d'astreinte.

Des contrats de maintenance du Poste Central et du serveur interne ont été mis en place avec les deux fournisseurs afin d'assurer une bonne qualité de fonctionnement du stockage des données.

#### **IV-6 Laboratoires de sous-traitance**

En dehors des mesures par stations fixes ou des campagnes de mesures par moyen mobile, Lig'Air mesure des polluants collectés sur filtres et mousses ou par échantillonnage passif. Les supports sont envoyés pour analyse à des laboratoires extérieurs.

Les laboratoires d'analyses avec lesquels Lig'Air travaille actuellement sont les suivants :

##### **Fondazione Salvatore Maugeri (Italie) :**

BTEX + autres COV (tubes passifs)

##### **Passam Ag (Suisse) :**

NO<sub>2</sub> (tubes passifs)

##### **Micropolluants technologies SA (France, Thionville) :**

Pesticides  
Métaux lourds  
Dioxines et furanes





## **V- Stratégie de surveillance : les actions et évolutions prévues pour les cinq années à venir : 2006 à 2010**

La stratégie de surveillance est toujours basée principalement sur la mesure des polluants. Cependant, conformément aux résultats de l'évaluation préliminaire et dans le but d'avoir une couverture totale du territoire, la modélisation est utilisée et sera encore développée dans les prochaines années. Cette stratégie s'appuiera sur les actions et les grandes orientations prises dans les différents plans mis en œuvre (PRQA, PPA, PRSE et PDU). Elle tiendra également compte du contenu des arrêtés préfectoraux relatifs aux mesures d'urgence en cas de pollution atmosphérique pris sur six agglomérations de la région Centre.

Les demandes locales en particulier sur des polluants non réglementés seront également intégrées dans notre stratégie.

Les actions et évolutions prévues pour les cinq années à venir sont présentées dans un premier temps par aire de surveillance puis sont traitées par polluant.

### **V-1 Par aire de surveillance**

Une grande partie du réseau fixe présent dans les aires de surveillance « agglomération », ne possède par encore un historique important (au moins 3 à 5 ans) permettant de calculer l'ensemble des indicateurs des polluants normés. Par conséquent, le réseau fixe de ces agglomérations sera maintenu en l'état entre 2006 et 2010. Pour les agglomérations dont certains indicateurs sont connus, une réorganisation du réseau sera faite par rapport à l'indicateur concerné. La réorganisation prévue s'appuiera sur le déplacement de certaines stations ou à défaut de certains analyseurs, des aires de surveillance « agglomération » vers les aires de surveillance régionale ou routière.

#### **V-1-1 Agglomérations de Tours et d'Orléans (stratégie similaire)**

Les agglomérations de Tours et Orléans sont les deux grandes agglomérations de la région Centre. Elles sont comparables en terme de population (> 250 000 habitants). La stratégie de surveillance est par conséquent similaire. Elles sont équipées de cinq stations fixes chacune. Les réseaux fixes de surveillance de ces deux agglomérations seront stabilisés pour les cinq prochaines années. La diversification des polluants surveillés sur ces agglomérations, continue son expansion en incluant la mesure des HAP (un point de prélèvement par agglomération). La mesure des particules PM<sub>2,5</sub>, polluant prochainement normé, sera renforcée en ajoutant un second point de mesure par agglomération. En ce qui concerne la surveillance du SO<sub>2</sub>, elle sera ramenée à un site de mesure par agglomération contre deux sites actuellement.

La stratégie de surveillance tient compte aussi des actions prises dans les PPA élaborés sur ces deux agglomérations mais aussi des grandes orientations du PRQA et tout récemment des actions retenues dans le PRSE.

Dans le cadre des PPA, le suivi de la pollution urbaine liée au trafic sera réalisé en complément des données du réseau fixe, par des mesures indicatives à l'aide de tubes passifs. Ces campagnes de mesures concerneront le NO<sub>2</sub> et le C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>. Les concentrations en CO et en PM<sub>10</sub>, seront approchées essentiellement par modélisation autour des axes routiers. Cette dernière approche pourra évoluer vers

des campagnes de mesures indicatives, lorsque la fiabilité de ces dernières sera montrée, en particulier pour les PM<sub>10</sub>.

Les orientations du PRQA et du PRSE rejoignent dans leurs grandes lignes les actions du PPA en ce qui concerne les polluants réglementés. Cependant, ces deux plans intègrent aussi la surveillance d'autres polluants qui ne sont pas réglementés, en particulier la mesure des pesticides et des pollens. A partir de l'année 2006, un site par agglomération sera instrumenté pour la surveillance des pesticides dans l'air ambiant. La stratégie de surveillance des pollens sera déterminée en collaboration avec le RNSA.

En ce qui concerne l'agglomération orléanaise et dans le cadre du plan de surveillance de l'incinérateur de Saran, les dioxines et furanes seront suivies dans les retombées particulaires. Le programme de surveillance prévoit une campagne de deux mois chaque année.

L'unique point de mesure de la radioactivité sur la région Centre géré par Lig'Air est localisé sur l'agglomération orléanaise. La surveillance de la radioactivité est assurée par l'IRSN sur l'ensemble du territoire. Par choix stratégique, Lig'Air a décidé l'arrêt de ces mesures en 2006.

### **V-1-2 Agglomération de Bourges**

Le réseau fixe de l'agglomération de Bourges sera ramené à deux stations fixes contre trois actuellement. La station périurbaine sera déplacée vers la zone régionale sur un site (non encore déterminé) localisé dans le département du Cher. Le réseau fixe de l'agglomération berruyère sera constitué de deux stations de fond sur lesquels seront mesurés les polluants O<sub>3</sub> et NO<sub>x</sub>. Le SO<sub>2</sub> et les particules PM<sub>10</sub> seront surveillés sur une seule station. Bien que l'évaluation préliminaire ait montré qu'il était impératif de mesurer les particules en suspension PM<sub>10</sub>, la surveillance de ce polluant sera ramenée à un seul point de mesure contre deux actuellement. Cette décision est prise compte tenu des niveaux similaires enregistrés sur les deux sites actuels. L'analyseur retiré, ira renforcer l'équipement de la station régionale du Cher. Le besoin de documenter cette zone sur ce polluant est nécessaire afin de compléter l'évaluation.

La pollution due au trafic routier est surveillée et continuera à l'être par campagnes de mesures indicatives du NO<sub>2</sub> et du C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>. Le CO et les PM<sub>10</sub>, comme pour les autres agglomérations, seront suivis par modélisation à l'aide d'un modèle de rue.

A la demande de la ville de Bourges, Lig'Air continuera son estimation annuelle des gaz à effet de serre émis sur le territoire de cette commune. Cette estimation est réalisée à l'aide d'un inventaire d'émissions de ces gaz.

### **V-1-3 Agglomération de Chartres**

Le réseau fixe de l'agglomération chartraine est constitué de deux stations urbaines de fond. Une optimisation de l'équipement nécessaire à la surveillance de cette agglomération a déjà été effectuée ces dernières années avec la suppression d'un analyseur de SO<sub>2</sub> et d'un analyseur de particules PM<sub>10</sub>. Ce dernier a été déplacé vers la zone régionale sur le site rural d'Eure-et-Loir (Oysonville).

La surveillance de la pollution en proximité automobile sera réalisée par campagnes de mesures indicatives du NO<sub>2</sub> et du C<sub>6</sub>H<sub>6</sub> à l'aide de tubes passifs, couplées à la modélisation pour le CO et les PM<sub>10</sub>.

Entre 2006 et 2010, il sera mené une campagne de mesures indicatives de NO<sub>2</sub> et benzène à l'aide de tubes passifs afin de réaliser une cartographie de la distribution spatiale de ces polluants. Cette cartographie a pour but de mettre en relief d'éventuelle discontinuité comportementale spatiale de ces polluants et donc d'adapter en conséquence la stratégie de surveillance de cette agglomération. Ce type d'étude a déjà été réalisé sur d'autres agglomérations (Orléans, Tours, Bourges, Dreux, Vierzon et Montargis).

#### **V-1-4 Agglomération de Châteauroux**

Comme pour les agglomérations de taille similaire (Chartres et Bourges), le réseau fixe de l'agglomération de Châteauroux est stabilisé à deux stations urbaines de fond. Le dispositif sera optimisé par la suppression d'un capteur de PM<sub>10</sub>. A l'instar du redéploiement de capteurs mis en œuvre dans le Cher et en Eure-et-Loir, ce dernier viendra renforcer l'équipement installé sur le site régional rural de l'Indre (Faverolles).

La pollution due au trafic automobile sera surveillée par campagnes de mesures indicatives du NO<sub>2</sub> et du C<sub>6</sub>H<sub>6</sub> à l'aide de tubes passifs, couplées à la modélisation pour le CO et les PM<sub>10</sub>.

Afin d'adapter au fil du temps la stratégie de surveillance de cette agglomération, une cartographie hivernale de la distribution spatiale de NO<sub>2</sub> et de C<sub>6</sub>H<sub>6</sub> sera réalisée dans les cinq prochaines années.

#### **V-1-5 Agglomération de Blois**

L'agglomération de Blois est surveillée à l'aide de deux stations urbaines de fond mesurant les polluants ozone, oxydes d'azote, particules PM<sub>10</sub>. Le dioxyde de soufre est mesuré sur un seul site. Compte tenu de la particularité géographique de cette agglomération (plateau au nord et centre ville en contrebas du plateau) et du faible historique de données, il est prévu de maintenir l'équipement du réseau fixe dans son état actuel.

La surveillance de la pollution due au trafic automobile sera assurée par campagnes de mesures indicatives du NO<sub>2</sub> et du C<sub>6</sub>H<sub>6</sub> à l'aide de tubes passifs, couplées à la modélisation pour le CO et les PM<sub>10</sub>.

Des cartographies de la pollution primaire matérialisée par le NO<sub>2</sub> et le C<sub>6</sub>H<sub>6</sub> seront réalisées par des mesures indicatives à l'aide de tubes passifs sur l'ensemble de l'agglomération. Cette cartographie a pour but de confirmer la stratégie actuelle ou à défaut de l'adapter.

#### **V-1-6 Agglomération de Dreux**

La particularité géographique de l'agglomération (encaissement du centre ville) a imposé l'implantation de deux stations fixes : une au centre pour la mesure du NO<sub>2</sub> et des particules PM<sub>10</sub> et une en périphérie sur le plateau nord pour la mesure de l'ozone. Aucune mesure fixe de SO<sub>2</sub> n'est réalisée sur cette agglomération. La

surveillance de ce polluant est assurée au moyen de l'estimation objective. Celle-ci est basée principalement sur l'inventaire des émissions et sur les résultats observés dans les agglomérations équipées pour la mesure de ce polluant. Cette configuration sera maintenue pour les 5 ans à venir.

La pollution due au trafic routier est surveillée par campagnes de mesures indicatives du NO<sub>2</sub> à l'aide de tubes passifs, couplées à la modélisation.

#### **V-1-7 Agglomérations de Montargis et Vierzon**

Ces deux agglomérations sont les dernières à être équipées chacune par une station urbaine de fond. La mesure en station fixe est dédiée principalement à la surveillance des polluants NO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub> et PM<sub>10</sub>.

Temporairement, ces deux agglomérations seront équipées d'un capteur de SO<sub>2</sub> afin d'avoir une estimation des concentrations de ce polluant. L'arrêt de la mesure de cet indicateur sera décidé à échéance de la première année de mesure. Cette estimation temporaire du SO<sub>2</sub> est réalisée avec du matériel redéployé.

La surveillance de la pollution due au trafic automobile sera réalisée par campagnes de mesures indicatives du NO<sub>2</sub> à l'aide de tubes passifs, couplées à la modélisation.

#### **V-1-8 Zone routière**

La zone routière est la seule zone qui est dépourvue de réseau fixe. Il est donc prévu d'implanter une station fixe sur un grand axe interurbain, dédiée à la surveillance des polluants primaires (NO<sub>2</sub>, CO, C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>, PM<sub>10</sub> et PM<sub>2,5</sub>).

La mise en place de la surveillance de cette zone a débuté en 2003 par campagnes de mesures indicatives de NO<sub>2</sub> et de C<sub>6</sub>H<sub>6</sub> visant en premier lieu uniquement les nœuds routiers. Ce type de campagne sera renouvelée et élargie à l'ensemble des axes constituant cette zone, autoroutes, nationales et nœuds routiers, dès l'année 2006. Ces campagnes seront menées en collaboration avec les communes concernées.

Compte tenu de l'étendue et de la diversification des axes constituant cette zone, le recours à la modélisation sera un complément indispensable à la surveillance de cette zone. Les premiers travaux de modélisation visant une estimation objective des concentrations en polluants primaires normés et rejetés par la circulation automobile, ont débuté en 2005.

La stratégie de surveillance de cette zone sera revue chaque année en fonction de l'acquisition des connaissances sur le terrain et de l'évolution des modèles utilisés.

#### **V-1-9 Zone régionale**

La zone rurale constitue la zone la plus étendue du territoire de compétence de Lig'Air. Elle présente un caractère largement rural. Son réseau fixe est constitué de trois stations rurales départementales : Oysonville en Eure-et-Loir, Chambord en Loir-et-Cher et Faverolles dans l'Indre. Une quatrième station dans le département du Cher viendra compléter le réseau fixe de cette zone.

Ces stations seront dédiées à la mesure des principaux polluants qui posent problèmes dans notre région à savoir l'ozone et les particules en suspension. Cependant, il n'est pas exclu d'équiper certaines stations, même provisoirement,

pour la mesure de NO<sub>x</sub> afin d'évaluer en particulier la valeur limite annuelle de NO<sub>x</sub> fixée dans le cadre du respect de la végétation. Cette valeur limite n'a jamais été évaluée sur notre région en terme de mesure.

En parallèle au réseau fixe, notre station mobile sera aussi amplement utilisée sur les agglomérations dont la population est comprise entre 10 000 et 50 000 habitants (Châteaudun, Pithiviers, Vendôme...). Ces campagnes de mesures auront pour objectif l'estimation des concentrations annuelles de l'ensemble des polluants normés. Ces campagnes s'étaleront d'une à deux semaine(s) chacune et elles couvriront au minimum 14% de l'année sur chaque agglomération étudiée. Les zones rurales non équipées de site fixe feront aussi l'objet d'études similaires à celles des agglomérations en visant tout particulièrement l'ozone, les particules en suspension et les oxydes d'azote.

Des campagnes régionales, comparables à celle réalisée en 2005, visant les mesures indicatives du NO<sub>2</sub> en sites de fond (urbains et ruraux), seront aussi menées entre 2006 et 2010. Ces campagnes de mesures ont un double objectif : l'estimation des concentrations annuelles en NO<sub>2</sub> en tout point de la région mais aussi la sensibilisation de la population par la participation des collectivités locales dans le déroulement de ces campagnes. Ces dernières sont en effet réalisées avec le concours précieux des collectivités locales dans la pose et la dépose des tubes passifs. Une quarantaine de communes ont participé à la campagne régionale de 2005. La prochaine campagne régionale de mesures indicatives du NO<sub>2</sub> est programmée pour le 1<sup>er</sup> janvier 2007 et durera jusqu'au 31 décembre 2007.

Compte tenu de l'étendue de la zone régionale, la modélisation devient un complément indispensable pour la surveillance et l'information sur la qualité de l'air de cette zone. L'exploitation des données numériques issues des plates-formes nationale (Prév'air) et interrégionale (ESMERALDA) à l'aide de notre outil cartographique OCARINA, nous a permis, dès l'année 2003, d'informer la population de cette zone sur la qualité de l'air et plus particulièrement sur les concentrations attendues en ozone. Les améliorations accomplies par Lig'Air dans le domaine de la cartographie permettent maintenant de fournir un indice cartographique de la qualité de l'air à l'ensemble de la population habitant cette zone. L'évolution des concentrations des polluants toutes les trois heures leur est également donnée, au même titre que la population des zones surveillées par le réseau fixe. Cette information est réalisée grâce aux cartographies d'observation obtenues par couplage des niveaux observés et modélisés.

La pollution industrielle n'a encore été que peu approchée du fait de l'absence d'industrie lourde dans notre région et d'une grande dispersion géographique des établissements émettant le plus de rejets. Il n'existe donc pas de zones industrielles proprement dites. Ces établissements étant plutôt situés en dehors des grandes agglomérations, la stratégie de surveillance de la pollution industrielle est incluse actuellement dans celle de la zone régionale. Cependant, il n'est pas exclu, après une évaluation de la qualité de l'air autour des « hot spot » de type industriel, de créer une zone industrielle si cette évaluation montre une discontinuité des concentrations observées dans la zone régionale. Cette évaluation sera menée entre 2006 et 2010, à l'aide de notre station mobile de Lig'Air sur l'ensemble des indicateurs normés.

La stratégie de surveillance des métaux toxiques et des HAP dans la zone régionale sera fortement conditionnée par la présence d'émissions conséquentes relevées sur

notre cadastre d'émissions. Elle sera en lien étroit avec la surveillance des « hot spot » industriels.

Le caractère rural et agricole de cette zone impose une surveillance des pesticides. Cette surveillance est une recommandation du PRQA mais aussi une action du PRSE. Compte tenu de la diversité agricole de notre région et en tenant compte des résultats préliminaires de Lig'Air dans ce domaine, quatre sites ruraux seront instrumentés pour la mesure de ces composés. Dans la mesure du possible et dans le respect des objectifs de cette surveillance, les mesures seront localisées sur les quatre sites fixes constituant le réseau de cette zone.

La problématique de pollution émise par les aéroports, déjà abordée dans notre région (aéroport de Tours - Val de Loire), fera l'objet d'études ponctuelles à la demande des pouvoirs publics (ex : CCE aéroport, PPA de Tours et Orléans, PRQA).

## **V-2 Par polluant**

Une vision détaillée de la stratégie définie par polluants (normés et non normés) dans chaque aire de surveillance est donnée dans le tableau 24. Les modalités de surveillance y sont précisées. La mesure fixe et indicative, la modélisation et l'estimation objective sont employées en fonction des résultats de l'évaluation préliminaire réalisée pour chaque polluant.

Une distinction est faite suivant la nature de la pollution (fond, proximité). Une combinaison de modalités de surveillance peut être utilisée dans une aire de surveillance.

### Modalités de surveillance :

Mesure fixe : mesure réalisée par station fixe

Mesure ponctuelle : mesure réalisée avec un moyen mobile

Mesure indicative : mesure réalisée par tubes passifs et autres moyens d'évaluation

Modélisation : techniques de modélisation régionale ou de proximité

Estimation objective : technique d'estimation par comparaison d'évènements et de mesures et par utilisation de l'inventaire des émissions.

	Dioxyde d'azote	Dioxyde de soufre	Ozone	Particules en suspension PM <sub>10</sub>	Particules en suspension PM <sub>2.5</sub>	Monoxyde de carbone	BTEX	COV Activités industrielle et aéroportuaire	Métaux lourds	HAP	Pesticides	Dioxines	Pollens	GES
<b>Agglomération de Tours</b>	- Mesure fixe - Mesure indicative - Modélisation	- Mesure fixe - Estimation objective	- Mesure fixe - Modélisation	- Mesure fixe - Modélisation	- Mesure fixe - Estimation objective	- Mesure fixe Modélisation - Estimation objective	- Mesure fixe - Mesure indicative - Modélisation	- Mesure indicative	- Mesure fixe - Estimation objective - Mesure ponctuelle	- Mesure fixe - Estimation objective - Mesure ponctuelle	- Mesure fixe	- Mesure ponctuelle - Mesure indicative	- Mesure fixe (RNSA)	n.d.
<b>Agglomération d'Orléans</b>	- Mesure fixe - Mesure indicative - Modélisation	- Mesure fixe - Estimation objective	- Mesure fixe - Modélisation	- Mesure fixe - Modélisation	- Mesure fixe - Estimation objective	- Mesure fixe - Modélisation - Estimation objective	- Mesure fixe - Mesure indicative - Modélisation	- Mesure indicative	- Mesure fixe - Estimation objective - Mesure ponctuelle	- Mesure fixe - Estimation objective - Mesure ponctuelle	- Mesure fixe	- Mesure ponctuelle - Mesure indicative	- Mesure fixe (RNSA)	n.d.
<b>Agglomération de Bourges</b>	- Mesure fixe - Mesure indicative - Modélisation	- Mesure fixe - Estimation objective	- Mesure fixe - Modélisation	- Mesure fixe - Modélisation	- Mesure fixe - Estimation objective	- Modélisation - Estimation objective	- Mesure indicative - Modélisation	- Estimation objective	- Estimation objective - Mesure ponctuelle	- Estimation objective - Mesure ponctuelle	- Mesure ponctuelle	- Estimation objective	n.d.	- Estimation objective
<b>Agglomération de Chartres</b>	- Mesure fixe Mesure indicative Modélisation	- Mesure fixe - Estimation objective	- Mesure fixe Modélisation	- Mesure fixe - Modélisation	- Mesure fixe - Estimation objective	- Modélisation - Estimation objective	- Mesure indicative - Modélisation	- Estimation objective	- Estimation objective - Mesure ponctuelle	- Estimation objective - Mesure ponctuelle	- Mesure ponctuelle	- Mesure indicative	n.d.	n.d.
<b>Agglomération de Blois</b>	- Mesure fixe - Mesure indicative Modélisation	- Mesure fixe Estimation objective	- Mesure fixe - Modélisation	- Mesure fixe - Modélisation	- Mesure fixe - Estimation objective	- Modélisation - Estimation objective	- Mesure indicative - Modélisation	- Mesure indicative	- Estimation objective - Mesure ponctuelle	- Estimation objective - Mesure ponctuelle	- Mesure ponctuelle	- Mesure indicative	n.d.	n.d.
<b>Agglomération de Châteauroux</b>	- Mesure fixe - Mesure indicative - Modélisation	- Mesure fixe - Estimation objective	- Mesure fixe - Modélisation	- Mesure fixe - Modélisation	- Mesure fixe - Estimation objective	- Modélisation - Estimation objective	- Mesure indicative - Modélisation	- Mesure indicative	- Estimation objective - Mesure ponctuelle	- Estimation objective - Mesure ponctuelle	- Mesure ponctuelle	- Estimation objective	n.d.	n.d.
<b>Agglomération de Dreux</b>	Mesure fixe - Mesure indicative - Modélisation	- Estimation objective	- Mesure fixe - Modélisation	- Mesure fixe - Modélisation	- Mesure fixe - Estimation objective	- Modélisation - Estimation objective	- Mesure indicative - Modélisation	- Estimation objective	- Estimation objective - Mesure ponctuelle	- Estimation objective - Mesure ponctuelle	- Estimation objective - Mesure ponctuelle	- Estimation objective	n.d.	n.d.
<b>Agglomération de Montargis</b>	- Mesure fixe - Mesure indicative - Modélisation	- Mesure fixe temporaire - Estimation objective	- Mesure fixe - Modélisation	- Mesure fixe - Modélisation	- Mesure fixe - Estimation objective	- Modélisation - Estimation objective	- Mesure indicative - Modélisation	- Estimation objective	- Estimation objective - Mesure ponctuelle	- Estimation objective - Mesure ponctuelle	- Estimation objective - Mesure ponctuelle	- Estimation objective	n.d.	n.d.
<b>Agglomération de Vierzon</b>	- Mesure fixe - Mesure indicative - Modélisation	- Mesure fixe temporaire - Estimation objective	- Mesure fixe - Modélisation	- Mesure fixe - Modélisation	- Mesure fixe - Estimation objective	- Modélisation - Estimation objective	- Mesure indicative - Modélisation	- Estimation objective	- Estimation objective - Mesure ponctuelle	- Estimation objective - Mesure ponctuelle	- Estimation objective - Mesure ponctuelle	- Estimation objective	n.d.	n.d.
<b>Zone routière</b>	- Mesure fixe - Mesure indicative - Modélisation	- Estimation objective	- Estimation objective	- Mesure fixe - Modélisation	- Mesure fixe - Estimation objective	- Mesure fixe - Modélisation	- Mesure fixe - Mesure indicative - Modélisation	- Estimation objective	- Mesure fixe - Mesure ponctuelle - Estimation objective	- Mesure fixe - Mesure ponctuelle - Estimation objective	- Estimation objective	- Mesure ponctuelle - Mesure indicative - Estimation objective	n.d.	n.d.
<b>Zone régionale</b>	- Mesure fixe - Mesure ponctuelle - Mesure indicative - Modélisation	- Mesure ponctuelle (activité industrielle) - Estimation objective	- Mesure fixe - Mesure ponctuelle - Modélisation	- Mesure fixe - Mesure ponctuelle - Estimation objective	- Mesure fixe - Mesure ponctuelle - Estimation objective	- Mesure ponctuelle - Estimation objective	- Mesure indicative - Modélisation - Estimation objective	- Mesure indicative	- Mesure ponctuelle - Estimation objective	- Mesure ponctuelle - Estimation objective	- Mesure fixe - Mesure ponctuelle - Estimation objective	- Mesure ponctuelle - Mesure indicative - Estimation objective	n.d.	n.d.

n.d. : non défini

Tableau 24 : Stratégie par polluant et par aire de surveillance



## **VI- Information du public**

L'association a pour objet, dans le cadre des dispositions législatives qui lui sont confiées et notamment par la loi n°96-1236 du 30 décembre 1996 sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie, d'assurer la surveillance de la qualité de l'air de la région Centre et la communication des mesures recueillies. L'information du public est une mission de Lig'Air sur laquelle porte l'agrément.

L'arrêté ministériel du 17 mars 2003 relatif aux modalités de la surveillance de la qualité de l'air et de l'information du public fixe le cadre de l'information à délivrer, la fréquence de cette information et les supports à utiliser.

Conformément aux dispositions de cet arrêté, nos actions d'information se déclinent selon 4 axes prioritaires :

- L'information en période d'alerte
- L'information quotidienne sur le constat et la prévision
- L'information sur l'analyse des résultats
- La sensibilisation et l'éducation

### **VI-1 L'information en période d'alerte**

#### **VI-1-1 Les arrêtés préfectoraux**

Les dépassements de seuils réglementaires sont régis par des arrêtés préfectoraux suivants :

<b>Zone concernée</b>	<b>Polluants concernés</b>	<b>Zone d'application de l'arrêté préfectoral</b>	<b>N° de l'arrêté (en vigueur)</b>
Blois	O <sub>3</sub> , NO <sub>2</sub> et SO <sub>2</sub>	Agglomération	04-2766 du 09/07/04
Bourges	O <sub>3</sub> , NO <sub>2</sub> et SO <sub>2</sub>	Agglomération	2004-1-894 du 27/07/04
Chartres	O <sub>3</sub> , NO <sub>2</sub> et SO <sub>2</sub>	Agglomération	2005-0537 du 09/06/05
Châteauroux	O <sub>3</sub> , NO <sub>2</sub> et SO <sub>2</sub>	Agglomération	2004-E-2074 du 08/07/04
Orléans	O <sub>3</sub> , NO <sub>2</sub> et SO <sub>2</sub>	Agglomération	05-08 du 17 février 2005
Tours	O <sub>3</sub> , NO <sub>2</sub> et SO <sub>2</sub>	Agglomération	08/09/99 modifié le 18/12/02

*Tableau 25 : Descriptifs des différents arrêtés préfectoraux appliqués sur la région Centre.*

Pour en savoir plus, se reporter au **I-4 Les arrêtés préfectoraux**.

#### **VI-1-2 Le site Internet**

Tout dépassement de seuils est diffusé sur le site Internet par l'intermédiaire d'un bandeau d'alarme rouge défilant.

## VI-2 L'information quotidienne

### VI-2-1 Les données quotidiennes

Les mesures quart-horaires des stations sont envoyées toutes les 3 heures sur notre site Internet [www.ligair.fr](http://www.ligair.fr). Elles sont également envoyées tous les jours à l'ADEME afin d'alimenter la BDQA (Banque de Données sur la Qualité de l'Air) et BASTER (Base de données en temps réel).

Rubrique	Sous-rubriques	Contenu	Fréquence d'actualisation
Chiffres	Recherche géographique	Graphe des mesures (horaires, journalières, mensuelles, annuelles) de tous les polluants d'une même station.	Toutes les 3 heures
	Recherche avancée	Graphe des mesures (horaires, journalières, mensuelles, annuelles) du polluant et de la station choisie. Comparaison possible de plusieurs stations sur le même graphe.	Toutes les 3 heures

Tableau 26 : Rubriques du site Internet contenant les mesures des stations fixes

### VI-2-2 L'indice Atmo et l'Indice de la Qualité de l'Air (IQA)

Ils sont calculés quotidiennement à partir de 16 h et sont disponibles dès 17 h sur la page d'accueil du site Internet de Lig'Air (photo 2), servant de lien vers la page détaillée de l'indice de chaque agglomération surveillée.

Un abonnement par courriel est également possible depuis cette page d'accueil dans le bandeau de bas de page « Inscrivez-vous » (photo 3). Le grand public peut ainsi recevoir dans sa boîte aux lettres électronique quotidiennement à 17 h 30 les indices de la qualité de l'air des grandes agglomérations de la région Centre.

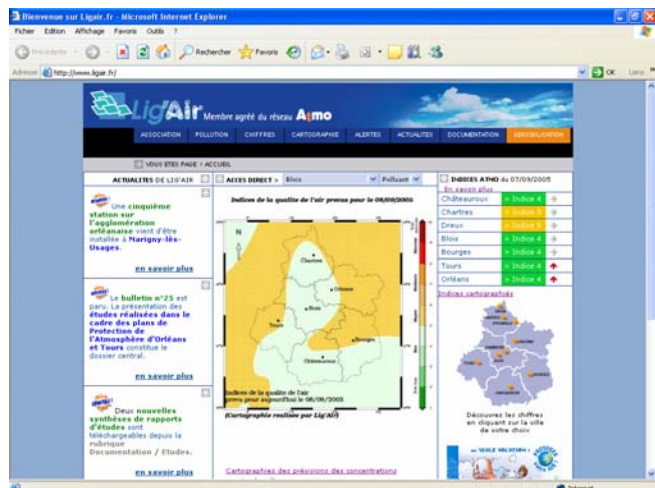


Photo 2 : Page d'accueil du site Internet

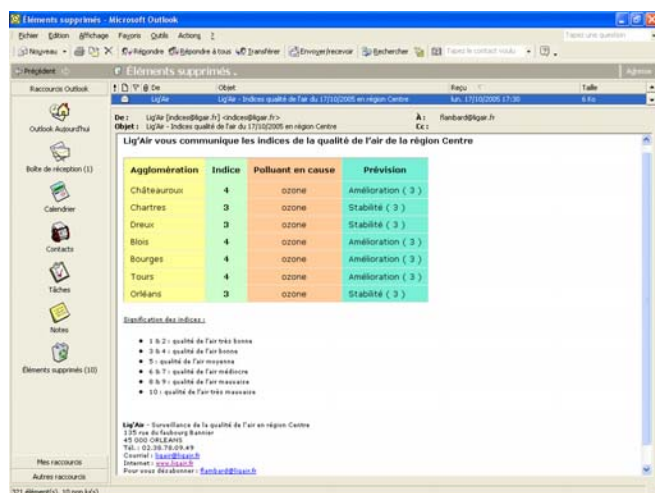


Photo 3 : Courriel automatique résultant de l'abonnement à la réception des indices de la qualité de l'air depuis le site internet.

Les indices sont également transmis quotidiennement aux différents médias qui le souhaitent afin de diffuser encore plus largement cette information (tableau 27).

<b>Zone concernée</b>	<b>Type de média</b>	<b>Nom</b>
<b>Blois</b>	Radio	Plus FM
	PEQR	Nouvelle République du Centre Ouest
<b>Bourges</b>	Radio	Europe 2 Bourges
	Radio	RCF en Berry
	PEQR	Berry républicain
	PEQR	Nouvelle République
<b>Chartres</b>	Radio	Chérie FM
	Radio	Radio Grand Ciel
	PEQR	République du Centre édition Chartres
	PEQR	L'Echo Républicain
<b>Châteauroux</b>	Radio	France Bleu Berry sud
	PEQR	Nouvelle République édition Châteauroux
<b>Dreux</b>	Radio	Radio des 3 vallées
	PEQR	République du Centre édition Dreux
	PEQR	L'Action Républicaine
<b>Orléans</b>	Radio	France Bleu Orléans
	Radio	Vibration
	Radio	Skyrock
	Radio	NRJ
	Radio	RCF Saint Aignan
	PEQR	République du Centre édition Orléans
	Radio	France Bleu Tours
<b>Tours</b>	Radio	Génération FM
	Radio	Vibration
	Radio	Chérie FM
	Radio	Europe 2 Tours
	Radio	NRJ
	Radio	Skyrock
	PEQR	Nouvelle République édition Tours
	PEQN	Le Figaro
	<b>Toutes les zones</b>	

Tableau 27 : Liste des médias diffusant les indices ATMO ou les IQA de la région Centre

PEQR : Presse Ecrite Quotidienne Régionale

PEQN : Presse Ecrite Quotidienne Nationale

## VI-2-3 L'information cartographique

Elle est réalisée quotidiennement via le site Internet de Lig'Air [www.ligair.fr](http://www.ligair.fr).

Dès la page d'accueil (photo 2), la carte des indices de la qualité de l'air prévus pour le jour en cours est mise en ligne vers 9 h.

Cette carte est remplacée à 17 h, par la carte des indices de la qualité de l'air prévus pour le lendemain.

D'autres cartographies, de prévision (photo 4) et de constat, sont également disponibles dans la **rubrique générale « cartographie »** (tableau 28).

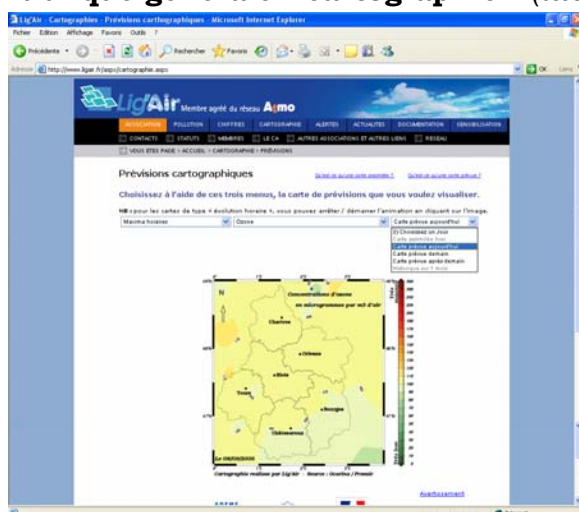


Photo 4 : Page prévisions cartographiques

Sous rubriques	Contenu	Fréquence d'actualisation
Cartographie des prévisions des concentrations maximales en ozone	4 cartes de la région Centre avec les maxima horaires d'ozone constatés la veille et prévus pour le jour, le lendemain et le surlendemain	1 fois/jour
Cartographie des 3 dernières heures	3 cartographies horaires assimilées en ozone et dioxyde d'azote	Toutes les 3 heures entre 10h et 23h
Indices	4 choix possibles : cartes des indices assimilés de la veille, des indices prévus pour le jour, le lendemain et le surlendemain	1 fois/jour
Prévisions cartographiques	plusieurs cartes sont proposées (photo 5): - Maxima horaires et évolution horaire pour l'ozone et le dioxyde d'azote, - maxima des moyennes 8 heures pour l'ozone, - indices assimilés de la veille, indices prévus pour le jour, le lendemain et le surlendemain ainsi qu'un historique sur 1 mois.	1 fois/jour
Cartographies de mesures	Résultats de campagnes tubes avec les cartographies	1 fois/trimestre
Inventaire des émissions	Cartographies issues de l'inventaire des émissions. Les polluants concernés sont le monoxyde de carbone, le dioxyde de carbone, le méthane, l'ammoniac, le dioxyde d'azote, le protoxyde d'azote, les particules en suspension 2,5 µm et 10 µm, le dioxyde de soufre.	1 fois/an

Tableau 28 : Rubriques du site internet contenant des cartographies

## VI-2-4 Les différents supports d'information

### VI-2-4-1 Le site Internet [www.ligair.fr](http://www.ligair.fr)

Le site Internet, [www.ligair.fr](http://www.ligair.fr), en ligne depuis 1999, est un outil de communication à part. Il touche un large public et véhicule tous les types d'information en même temps. Il sera donc traité dans le tableau 29. Certaines rubriques ont déjà été traitées dans les paragraphes précédents.

Rubrique	Sous-rubrique	Contenu	Fréquence d'actualisation
<b>Association</b>	Contacts	Liste et photos du personnel	Lors d'une nouvelle embauche
	Statuts	Articles	Lors de modifications des statuts
	Membres	liste	1 fois/semestre
	CA	liste	1 fois/semestre
	Autres associations et autres liens	Sites Internet d'autres acteurs en relation avec la pollution de l'air	1 fois/mois
<b>Pollution</b>	Réseau	Liste et descriptifs des stations de mesure (photo 6)	Lors de création de nouvelles stations
	Les polluants	Présentation des polluants	1 fois/an
	La réglementation	Normes des polluants	1 fois/an
<b>Alertes</b>	L'effet de serre	Présentation de l'effet de serre	1 fois/an
		Alertes en cours et historique des alertes	A chaque alerte et 1 fois/an
<b>Actualités</b>		Liste complète des actualités	1 fois/mois
<b>Documentation</b>	Etudes	Liste des études téléchargeables	1 fois/mois
	Communication	Liste des documents pédagogiques et bulletins de Lig'Air téléchargeables	1 fois/mois
	Dossiers de pollution	Liste des dossiers généraux de la pollution traités dans les bulletins de Lig'Air	1 fois/semestre
	Articles de presse	Liste des articles de presse sur Lig'Air et dossier de presse	1 fois/semestre

Tableau 29 : Rubriques du site Internet contenant des informations de communication

A partir du site Internet, le public peut s'inscrire à 2 types d'information :

- la réception quotidienne des indices ATMO et Indices de la Qualité de l'Air du jour avec la prévision pour le lendemain,
- la réception mensuelle de la Cyb'Air lettre de Lig'Air, bulletin d'informations condensées avec des liens vers le site internet.

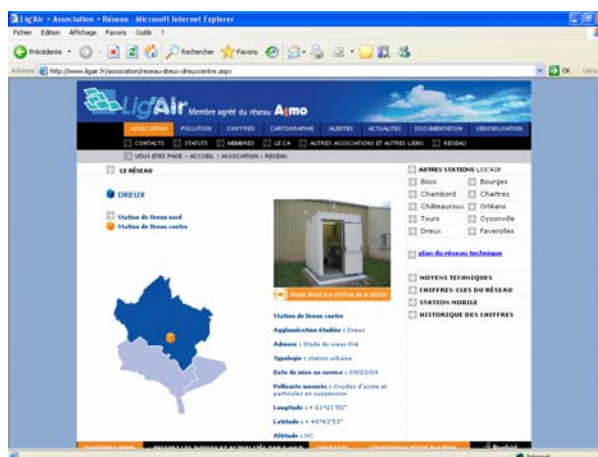


Photo 5 : Page description d'une station

## VI-2-4-2 Les autres supports d'information



L'information quotidienne de l'indice de la qualité de l'air d'une agglomération peut également être diffusée au moyen de panneaux de ville lumineux (tableau 30). Olivet et Tours ont choisi cette option, outre la diffusion par les médias écrits, radiophoniques et télévisuels.

Panneaux lumineux					
Tours et Olivet	Indice de la qualité de l'air du jour et prévision pour le lendemain	Tout public	Panneau lumineux	1 fois/jour	

Tableau 30 : Autres supports d'informations

## VI-3 L'information sur l'analyse des résultats

Cette partie concerne l'information réalisée à partir du traitement des données (tableau 31). Un travail d'analyses a été réalisé par le service études avant la diffusion des résultats a contrario de l'information quotidienne, qui nécessite peu de commentaires et d'analyses.

Type de document	Titre du document	Contenu du document	Public(s) visé(s)	Support	Périodicité
<b>Documents écrits</b>					
Documents généraux	Rapport d'activité	Mesures et études de Lig'Air durant l'année écoulée	Membres du CA et tout public	Papier + site internet	1 fois/an
					
	Bulletin bimestriel	Mesures et études de Lig'Air durant les deux mois écoulés	Tout public	Papier + Internet	1 fois/2mois
					

Rapports d'études	Etudes d'intérêt général	Résultats chiffrés et cartographiés de l'étude	Tout public	Papier + site internet	1 fois
					
Bilans statistiques	Reporting	Moyennes annuelles, maxima horaires et journaliers et dépassements de seuils.	MEDD et CE	Papier	1 fois/an

Tableau 31 : Liste des documents d'analyse des données

## VI-4 La sensibilisation et l'éducation

La sensibilisation du public et la formation à l'éducation à l'environnement sont des actions prioritaires au sein de Lig'Air à la demande des associations et des personnes qualifiées. Outre les différents supports décrits ci-après, une formation d'éducation à l'environnement destinée à des animateurs en environnement ainsi qu'à la presse a été réalisée en février 2004 en partenariat avec Nature Centre et la DRIRE Centre. Par ailleurs, cette formation s'appuyait sur l'exposition pédagogique réalisée en partenariat avec Nature Centre, la DRIRE Centre, la Région Centre et Lig'Air.



Photo 6 : Quelques panneaux de l'exposition « Une seule solution : protéger notre air ! »

Cette exposition (composée de 104 panneaux [photo 6]) est régulièrement empruntée tout au long de l'année auprès de Nature Centre par des collectivités, des enseignants ou des associations.

### VI-4-1 Via le site Internet [www.ligair.fr](http://www.ligair.fr)






Une grande partie de nos outils pédagogiques sont disponibles sous forme de fichier à télécharger sur notre site Internet rubrique sensibilisation (tableau 32).

Rubrique	Contenu	Fréquence d'actualisation
Sensibilisation	Liste des documents pédagogiques téléchargeables (plaquettes, exposition et questionnaires)	1 fois/trimestre

Tableau 32 : Rubrique sensibilisation du site Internet

### VI-4-2 Les autres supports de communication

La communication est également réalisée à l'aide de plaquettes diffusées aux différents publics lors de manifestations et expositions (tableau 33). Dans ce cadre, l'information est aussi délivrée à l'aide de panneaux constituant le stand de Lig'Air.

Type de document	Titre du document	Contenu du document	Public(s) visé(s)	Support	Périodicité
<b>Documents écrits</b>					
Plaquettes	Plaquettes Lig'Air	Présentation de l'association Lig'Air	Tout public	Papier + site Internet	1 fois/3 ans
					
	Plaquette Esmeralda	Présentation et objectif d'Esmeralda	Tout public	Papier	1 fois
	Plaquette pesticides	Présentation du problème des pesticides et quelques résultats de Lig'Air	Tout public	Papier + site internet	1 fois/2 ans
					



	Revue Fédération ATMO	Présentation de toutes les AASQA	Institutionnels et industriels	Papier	1 fois
	Plaquettes Fédération ATMO	- Présentation des polluants - Comment puis-je contribuer ? - Présentation du dispositif national	Tout public	Papier + site Internet	1 fois/3ans
	Plaquettes ADEME	- Effet de serre	Tout public	Papier	1 fois
	Livret « Une seule solution : protéger notre air ! »	Présentation de la pollution et gestes quotidiens	Tout public	Papier	1 fois/2 ans
Panneaux	Exposition Lig'Air	Présentation de l'association et présentation du réseau technique par agglomération	Tout public	Panneaux	1 fois/4 ans
	Exposition « Une seule solution : protéger notre air ! »	Présentation de la pollution et gestes quotidiens	Tout public	Panneaux	1 fois/5 ans
	Poster technique	Comment mesure-t-on l'ozone ?	Tout public	Panneau	1 fois
<b>Objet</b>					
	Ballon gonflable	Volume d'air respiré par jour et par personne	Tout public		1 fois
	Couvercle d'exposition	Circuit de l'air dans l'analyseur d'ozone	Tout public	Couvercle plastique + analyseur	1 fois
	Sacoches séminaires		Interne + membres du CA	Sacoches polyester	1 fois/5 ans
<b>CDRom</b>					
Exposition	Une seule solution : protéger notre air !	Présentation de la pollution et gestes quotidiens	Enseignants	CDROM	1 fois

Tableau 33 : Liste de différents supports de communication

