

Mesure de la qualité de l'air aux abords de l'autoroute A20 commune d'Ussac

(du 27 mai 2004 au 22 juin 2004)

*site localisé : lotissement Picard, lieu dit Salomon
19270 Ussac*



Limair : « La surveillance de l'Air en Limousin »



**15, place Jourdan
87038 LIMOGES Cedex
Téléphone : 05.55.33.19.69
Télécopie : 05.55.33.37.11
Internet : <http://www.limair.asso.fr>**

Mesure de la qualité de l'air aux abords de l'autoroute A20 commune d'Ussac

**Limair : « La surveillance de l'Air en Limousin »
Association Agréée de Surveillance de la Qualité de l'Air**

Participants à l'étude :

**Rémi FEUILLADE
Didier RADIGUET
Lionel ROUBEYRIE**

	Rédaction	Vérification	Approbation
Noms	Lionel ROUBEYRIE	Rémi FEUILLADE	Rémi FEUILLADE
Qualité	Technicien Supérieur	Directeur de LIMAIR	Directeur de LIMAIR

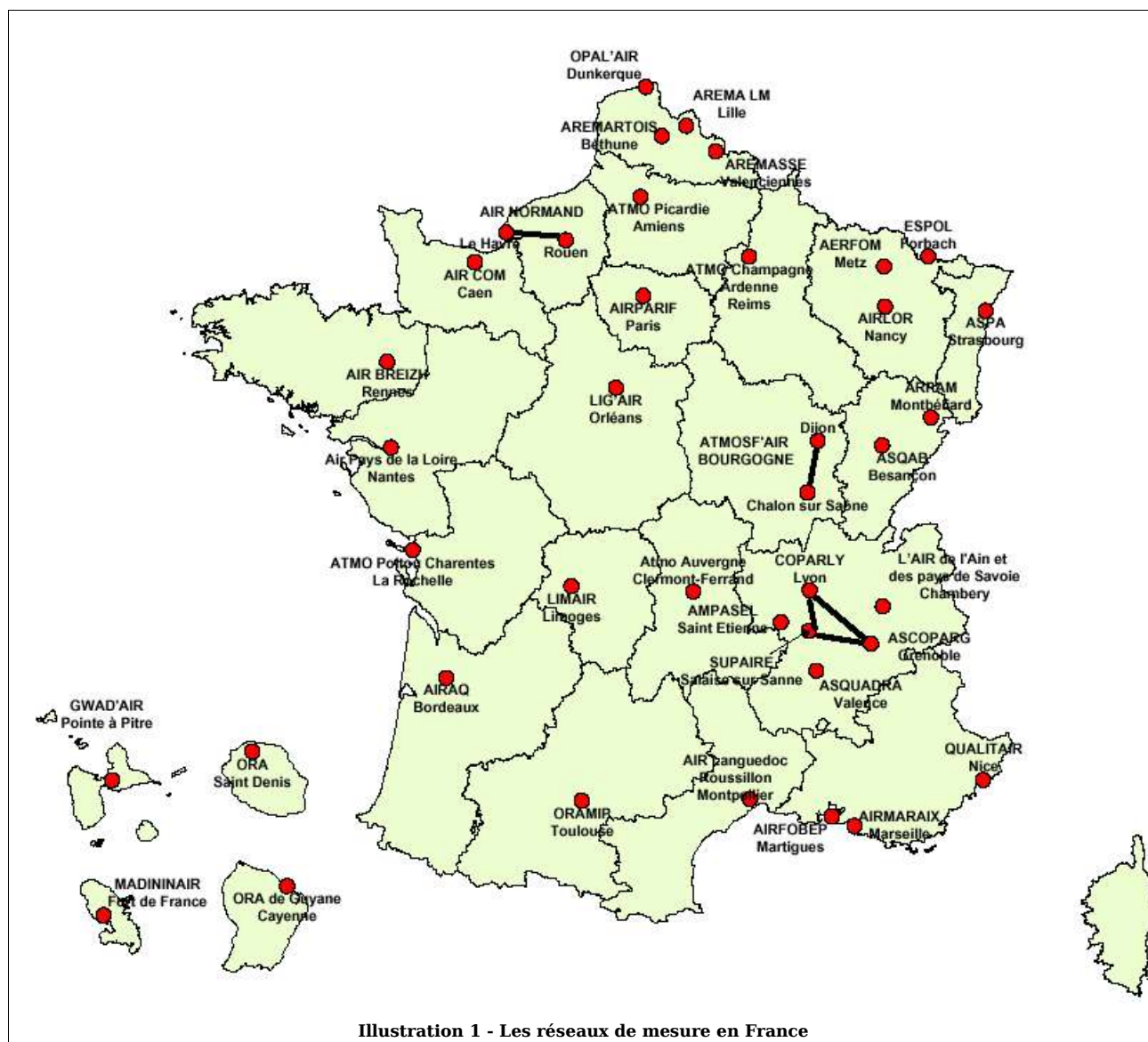
Table des matières

I Présentation du réseau de surveillance de l'air.....	2
I-1 Missions de LIMAIR.....	3
I-2 Dispositif actuel.....	4
II Présentation de l'étude.....	5
III Données du trafic autoroutier.....	6
IV Réalisation et résultats de la campagne de mesure.....	7
IV-1 Localisation du site de mesure.....	7
IV-2 Données météorologiques.....	8
IV-2-1 Direction du vent.....	8
IV-2-2 Vitesse du vent.....	10
IV-2-3 Température.....	11
IV-3 Particules en suspension.....	13
IV-4 Oxydes d'azote.....	15
IV-5 Dioxyde de soufre.....	17
IV-6 Monoxyde de carbone.....	19
IV-7 Composés organiques volatils.....	21
IV-8 Impact du trafic autoroutier.....	23
V Comparaison avec la réglementation en vigueur	24
VI Conclusion.....	28
Glossaire et abréviations.....	29

I Présentation du réseau de surveillance de l'air

LIMAIR est une des 40 associations formant le dispositif national de surveillance de la qualité de l'air (fédération ATMO). Elle a été mise en place dans un cadre réglementaire conformément à la loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie du 30 décembre 1996.

LIMAIR est agréée par le Ministère de l'Écologie et du Développement Durable - (arrêté du 24 juin 2003 portant agrément d'associations de surveillance de la qualité de l'air au titre de la loi n°96-1236 du 30 décembre 1996).



I-1 Missions de LIMAIR

Les missions principales de LIMAIR consistent à mesurer les concentrations des différents polluants et à informer et sensibiliser sur la qualité de l'air. Elles se déclinent selon différents champs d'intervention et de compétences :

PRODUCTION DE DONNEES DE QUALITE DE L'AIR

- Maintenance des installations
- Métrologie de l'ensemble du matériel
- Transfert des données
- Traitement informatique
- Qualité de la mesure et du service

ETUDES

- Mise en place d'études spécifiques en complément des données des stations fixes (camion laboratoire, tubes à diffusion...)

INFORMATION

- Élaboration et diffusion d'informations quotidiennes, mensuelles, annuelles
- Mise à disposition de données informatisées (serveur vocal, Internet)
- Sensibilisation des acteurs et du public

SENSIBILISATION

- Formation d'enseignants
- Intervention en milieu scolaire et universitaire
- Manifestations diverses

ALERTE

- Selon les arrêtés préfectoraux, élaboration et diffusion des communiqués d'alerte à la pollution atmosphérique et communication autour de cette situation particulière

SURVEILLANCE

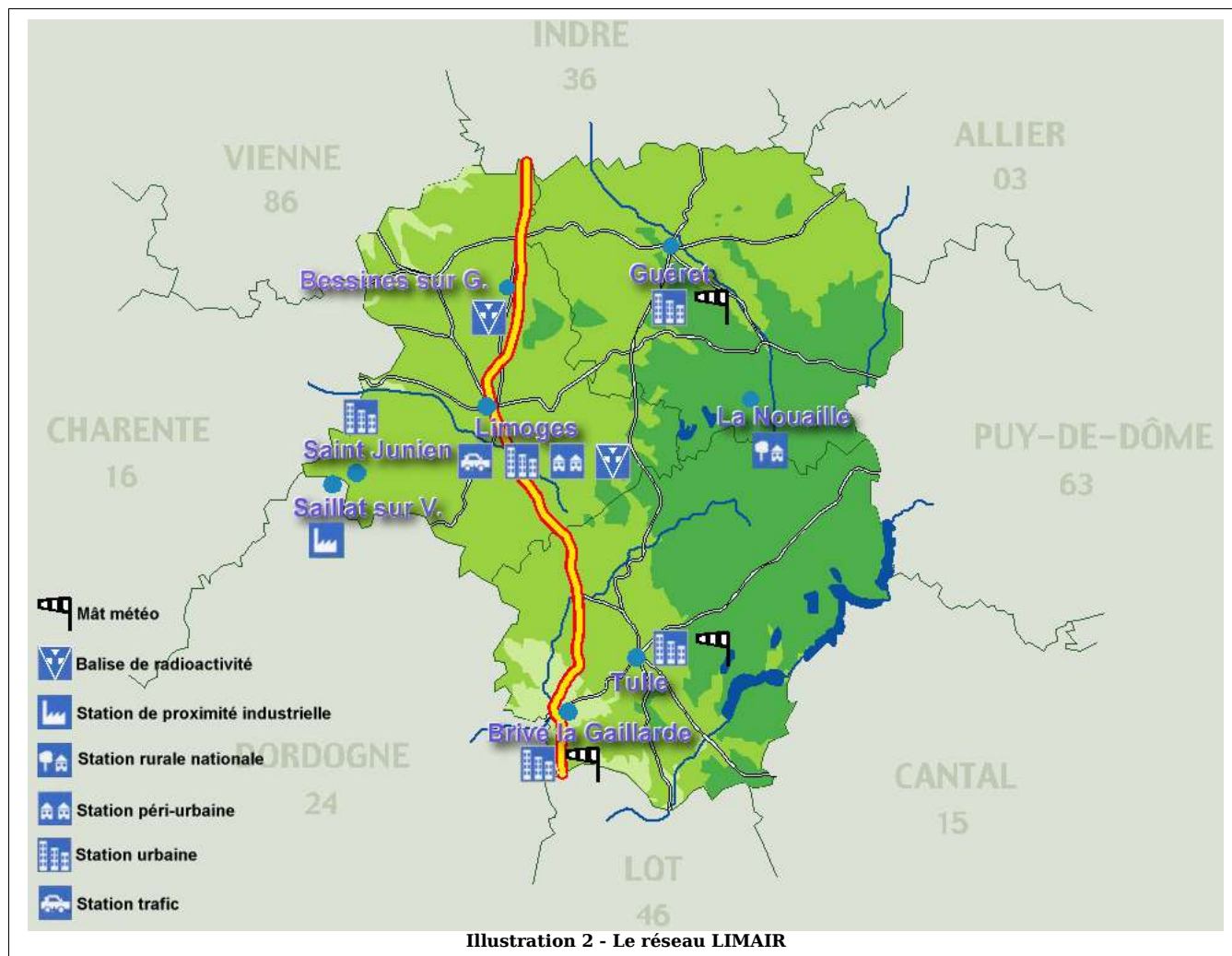
- Élaboration des bilans chiffrés et comparaison avec la réglementation en vigueur

I-2 Dispositif actuel

LIMAIR dispose de 11 stations de mesure réparties sur les trois départements du Limousin. Le dispositif comprend :

- 8 stations urbaines et péri-urbaines
- 1 station de proximité industrielle
- 1 station rurale nationale
- 1 préleveur de plomb

Le réseau est complété par deux balises de radioactivité (naturelle type Radon 222 et artificielle).



Un camion laboratoire vient renforcer le dispositif de mesure et d'expertise. Il permet, entre autre, d'effectuer des mesures dans le cadre de programmes d'études spécifiques.

II Présentation de l'étude

La Communauté d'Agglomération de Brive la Gaillarde a sollicité LIMAIR afin d'obtenir un éclairage sur l'impact du trafic autoroutier sur la qualité de l'air à proximité de l'autoroute A20 au niveau de la commune d'Ussac en Corrèze. LIMAIR a positionné durant quatre semaines le camion laboratoire sur la commune d'Ussac et a ainsi enregistré en continu l'évolution des concentrations en polluants dans l'atmosphère :

- NO, NO₂, NO_x : Monoxyde, dioxyde et oxydes d'azote
- SO₂ : Dioxyde de soufre
- PS : Particules en suspension
- CO : Monoxyde de carbone
- COV : Composés organiques volatils
- Paramètres météorologiques : direction et vitesse de vent, température et humidité relative

Afin d'assurer l'intégrité et la qualité métrologique des données, le personnel de LIMAIR a assuré un étalonnage régulier des analyseurs suivant les prescriptions en vigueur. Une sauvegarde journalière de l'ensemble des résultats de mesure du site a été effectuée par liaison GSM en direction du poste central informatique de LIMAIR situé à Limoges.

Les points suivants sont abordés dans la présente étude :

- La caractérisation du site avec la description de l'environnement proche du point de mesure, les données météorologiques et les contraintes ayant influencé le choix de l'emplacement de la station de mesure.
- Les techniques de mesure utilisées et évolutions des concentrations des polluants analysés lors de l'étude.
- La comparaison avec la réglementation en vigueur.

Autorisations et financement :

La communauté d'agglomération de Brive la Gaillarde a délivré l'ensemble des autorisations nécessaires à la réalisation de cette étude. Le financement a été pris en charge en totalité par LIMAIR.

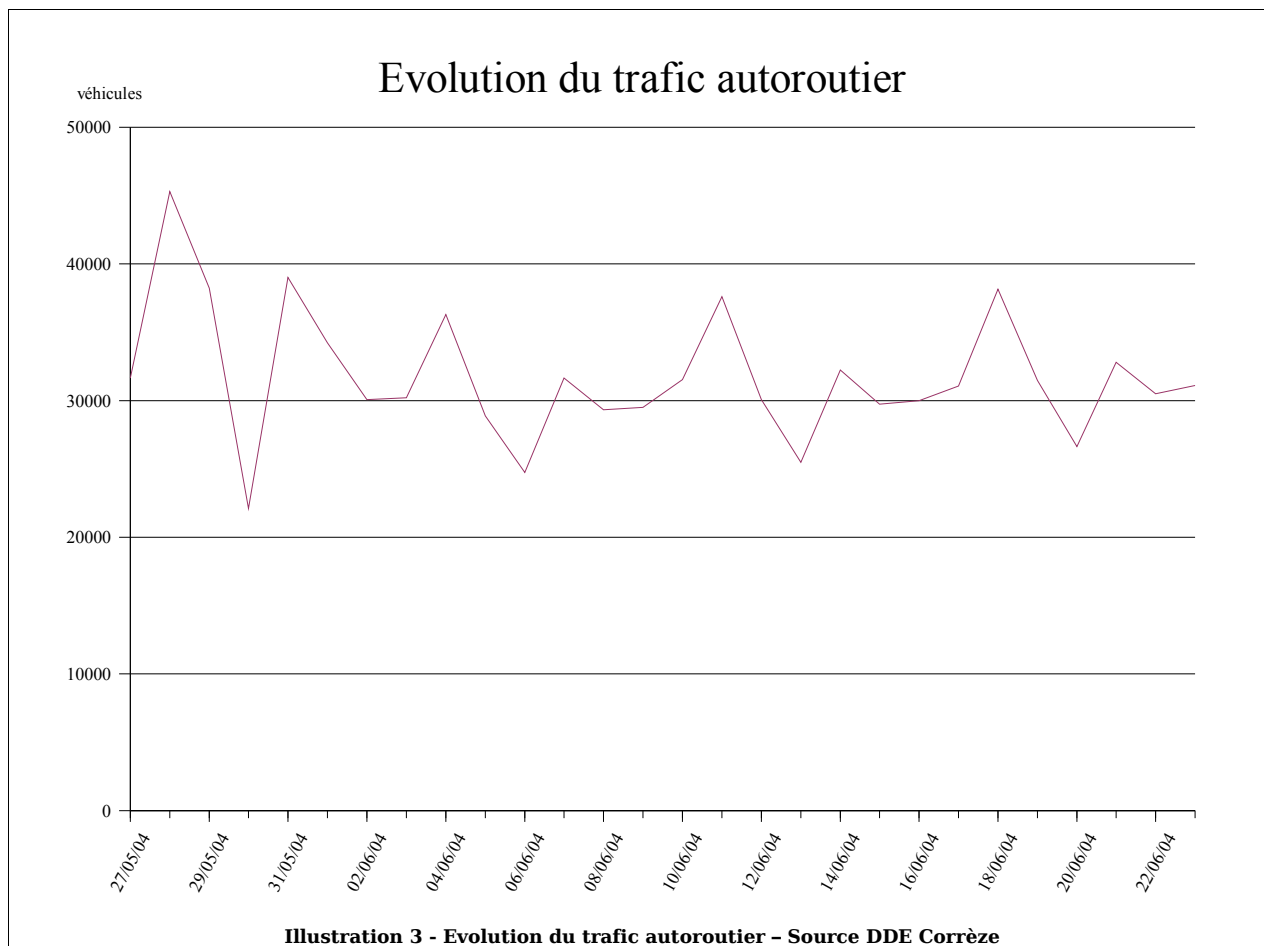
Période d'étude :

L'étude s'étend du 27 mai 2004 au 22 juin 2004. Un dysfonctionnement dans la chaîne d'acquisition des données météorologiques (direction et vitesse de vent) entre le capteur et le système d'enregistrement a affecté le suivi des mesures sur une période de 5 jours.

Remarque : Toutes les heures exprimées dans ce document sont en heures G.M.T (Greenwich Meridian Time), soit heure _{LOCAL} = heure _{GMT} +2.

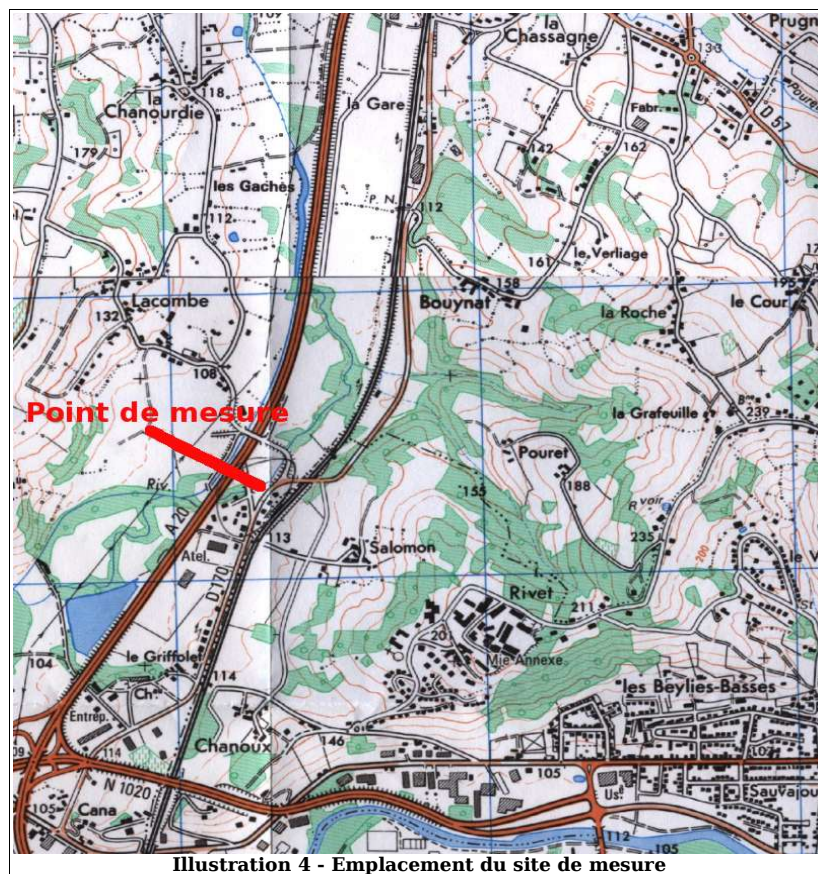
III Données du trafic autoroutier

Dans le cadre de cette étude, LIMAIR a pris en compte les données de comptage autoroutier durant la période correspondante.



IV Réalisation et résultats de la campagne de mesure

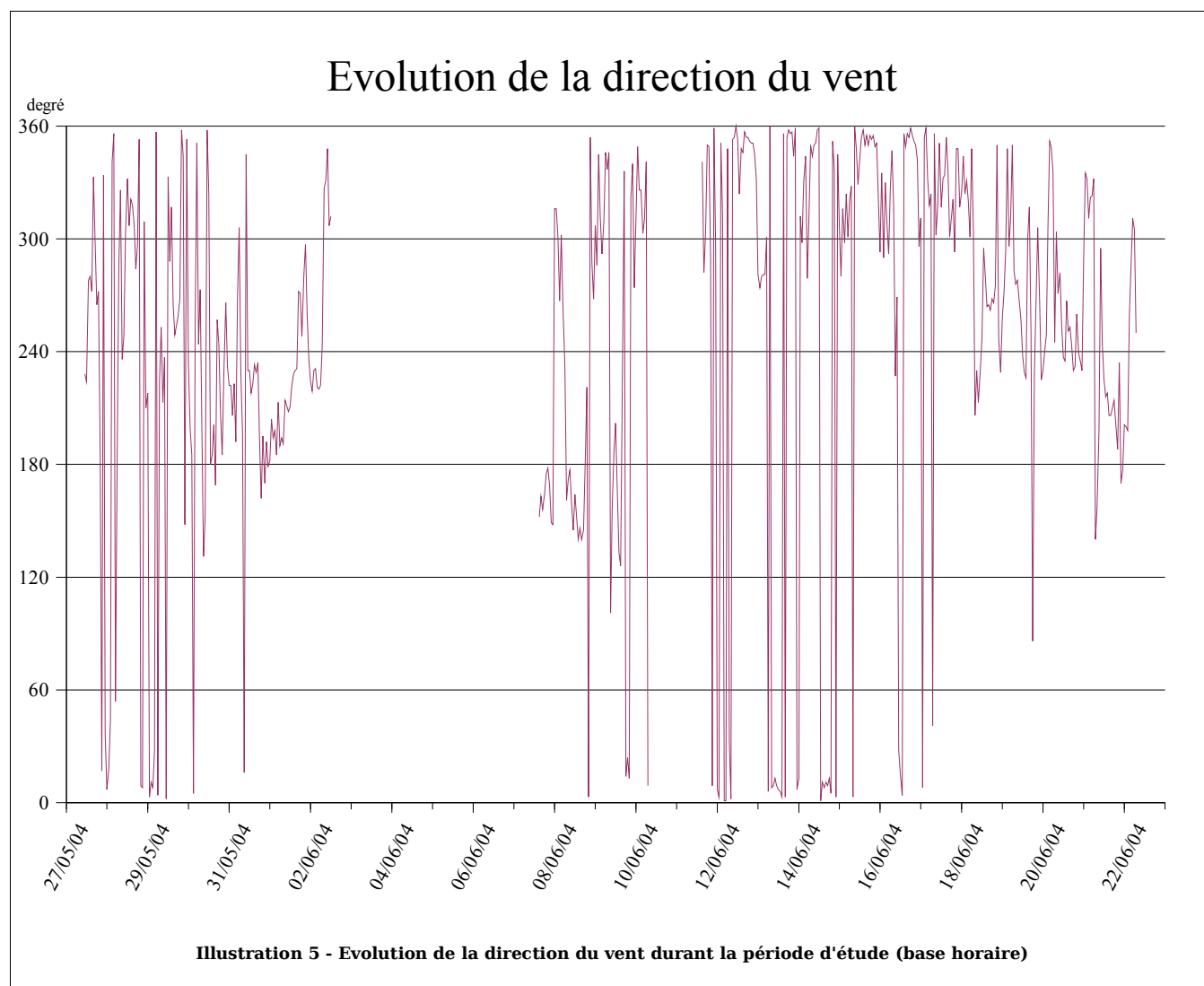
IV-1 Localisation du site de mesure



Le point de mesure se situe à environ 50 mètres en retrait du trajet autoroutier en bordure d'un lotissement. Il s'agit donc bien d'avoir une approche de l'impact des émissions liées au transport sur les riverains immédiats de l'Autoroute A20.

IV-2 Données météorologiques

IV-2-1 Direction du vent



L'illustration ci-dessus présente sur toute la période d'analyse, l'évolution de la direction du vent, 0° représentant le nord, 90° l'est, 180° le sud et 270° l'ouest. Il est ainsi montré avec le tableau ci-dessous une prédominance des vent de secteurs Nord et Sud-Ouest.

LIMAIR – La surveillance de l'Air en Limousin

Secteur	Nombre d'occurrences	Pourcentage %
[350 : 10 [	251	27,4
[10 : 30 [	58	6,3
[30 : 50 [	4	0,4
[50 : 70 [
[70 : 90 [
[90 : 110 [	1	0,1
[110 : 130 [	6	0,7
[130 : 150 [	27	2,9
[150 : 170 [	39	4,3
[170 : 190 [	30	3,3
[190 : 210 [	45	4,9
[210 : 230 [	104	11,4
[230 : 250 [	89	9,7
[250 : 270 [	70	7,6
[270 : 290 [	48	5,2
[290 : 310 [	20	2,2
[310 : 330 [	34	3,7
[330 : 350 [	90	9,8

Tableau 1 - Occurrences des secteurs de vents (base quart-heure)

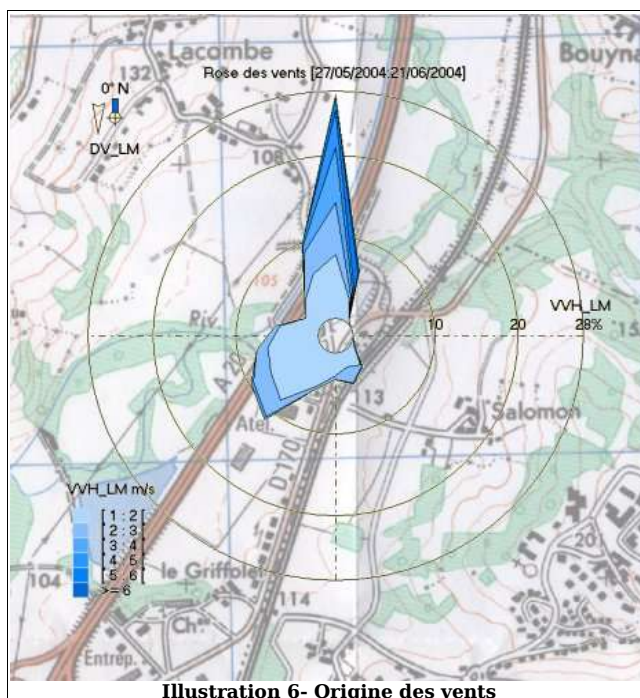
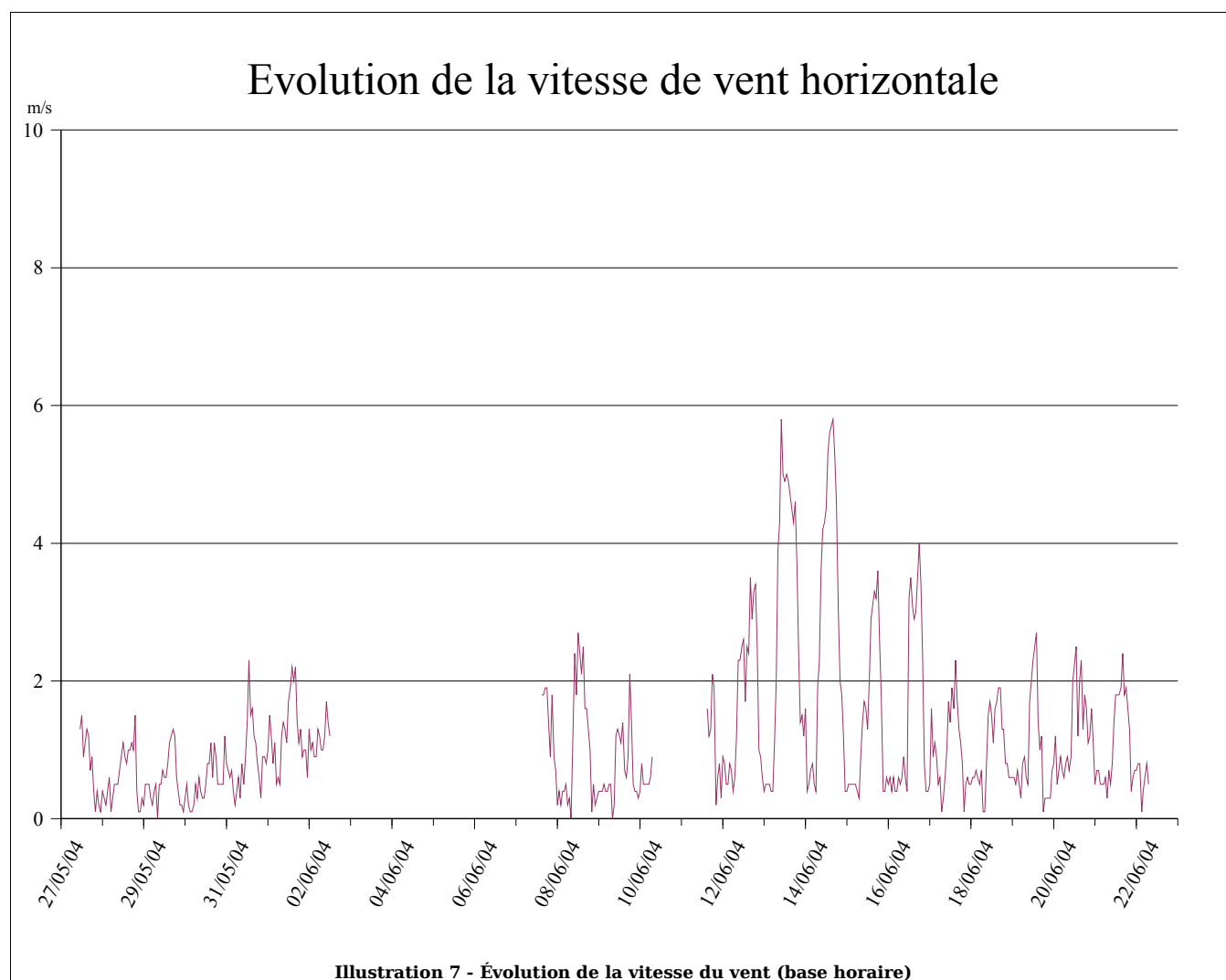


Illustration 6- Origine des vents

Le camion laboratoire a donc été pour une large partie sous l'influence des émissions de l'autoroute A20, notamment lors du régime de vent de Nord et de Sud-Ouest.

IV-2-2 Vitesse du vent



	Vitesse du vent (m/s)
moyenne	1,21
minimum	0
maximum	5,8
% de données < 1m/s	51,00%

Tableau 2 - Statistiques : vitesse de vent

Comme le démontre l'illustration 7 « Évolution de la vitesse du vent », le site de mesure est moyennement ventilé, avec 51% du temps où le vent n'excède pas 1 m/s, ce qui dénote une stagnation des polluants et donc une hausse potentielle des concentrations. Quelques valeurs élevées sont cependant perceptibles sur la seconde moitié de l'étude.

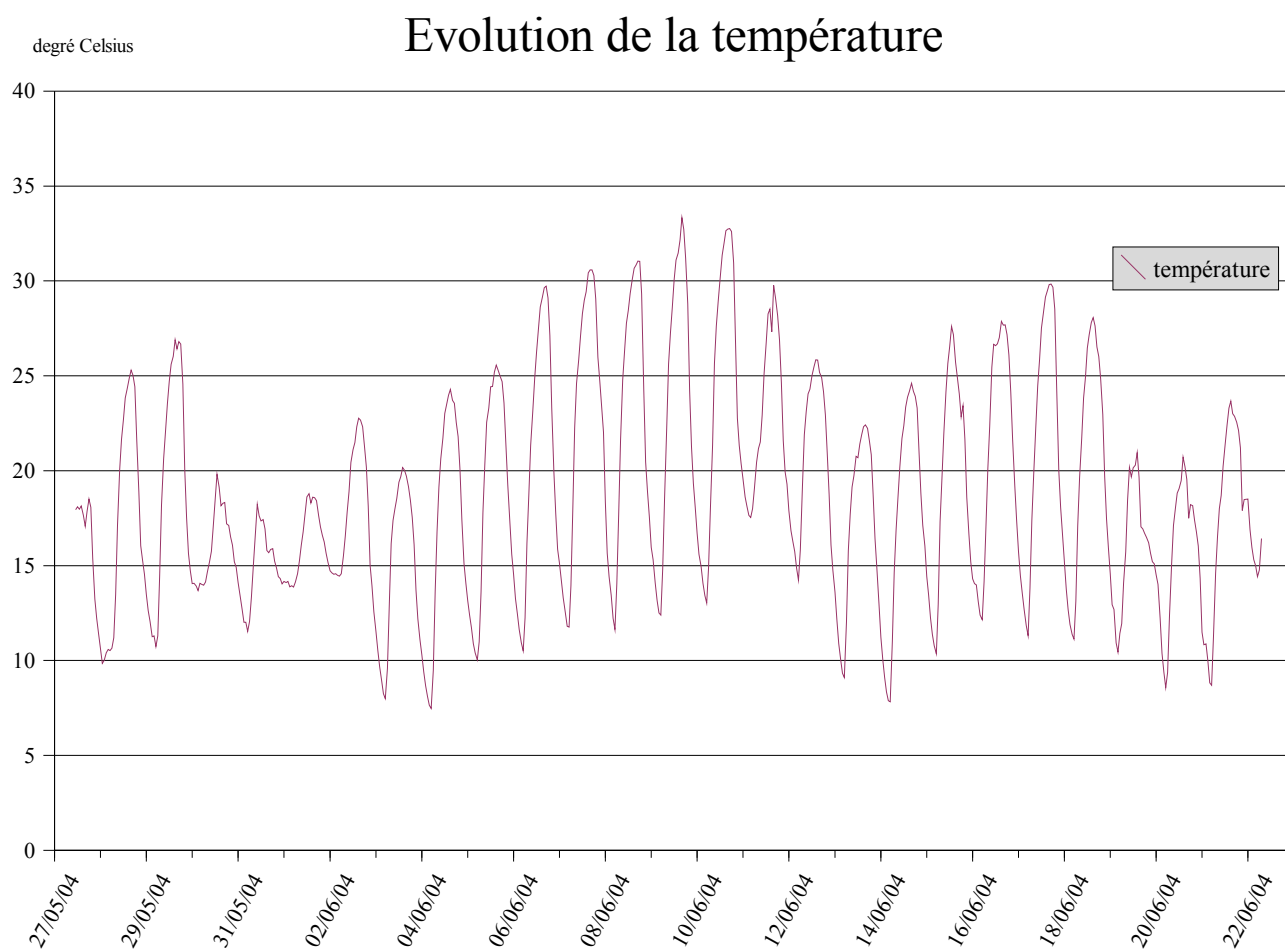
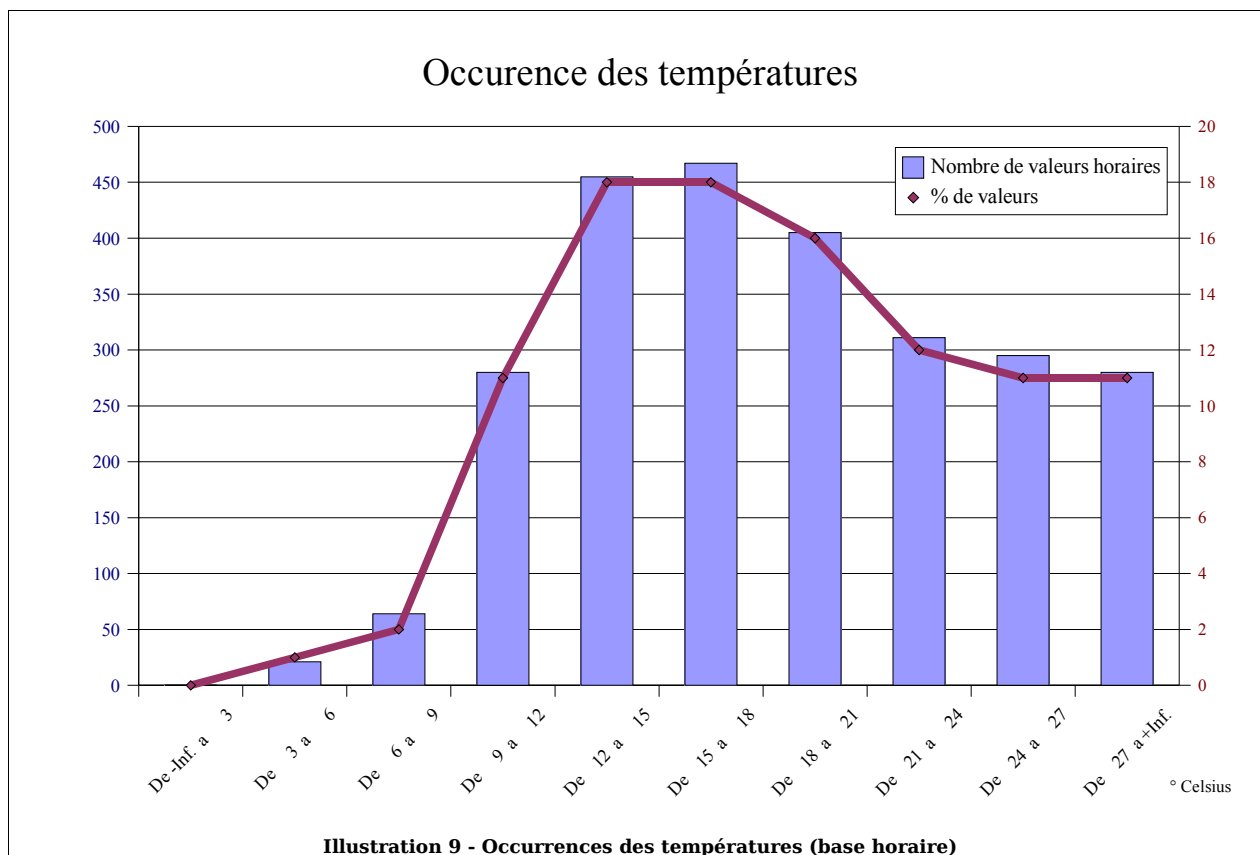
IV-2-3 Température

Illustration 8 - Evolution de la température (base horaire)

	Température (°C)
moyenne	18,8
minimum	7,5
maximum	33,3

Tableau 3 - Statistiques : températures



Les températures relevées durant la période d'analyse sont dans 52% des cas comprises entre 9 et 21°Celsius, avec toutefois quelques valeurs fortes (11% des cas supérieures à 27° Celsius) qui favorisent l'apparition de polluants secondaires tel que l'ozone par transformation des oxydes d'azote.

IV-3 Particules en suspension

Analyseur :

Fabricant : Rupprecht & Patashnick

Modèle : TEOM 1400A

Méthode d'analyse : Microbalance

Elles proviennent essentiellement de la sidérurgie, des cimenteries, de l'incinération des déchets, de la circulation automobile ou de tout type de combustion et de certains process industriels. On distingue les particules fines (quelques microns) des plus grosses particules (dixième de millimètres).

Effets sur la santé : Si les grosses particules sont retenues par les voies aériennes supérieures, les plus fines, en revanche, peuvent irriter les voies respiratoires et altérer la fonction respiratoire dans son ensemble.

Effets sur la végétation : Les effets de salissure sont les plus évidents.

Evolution des particules en suspension

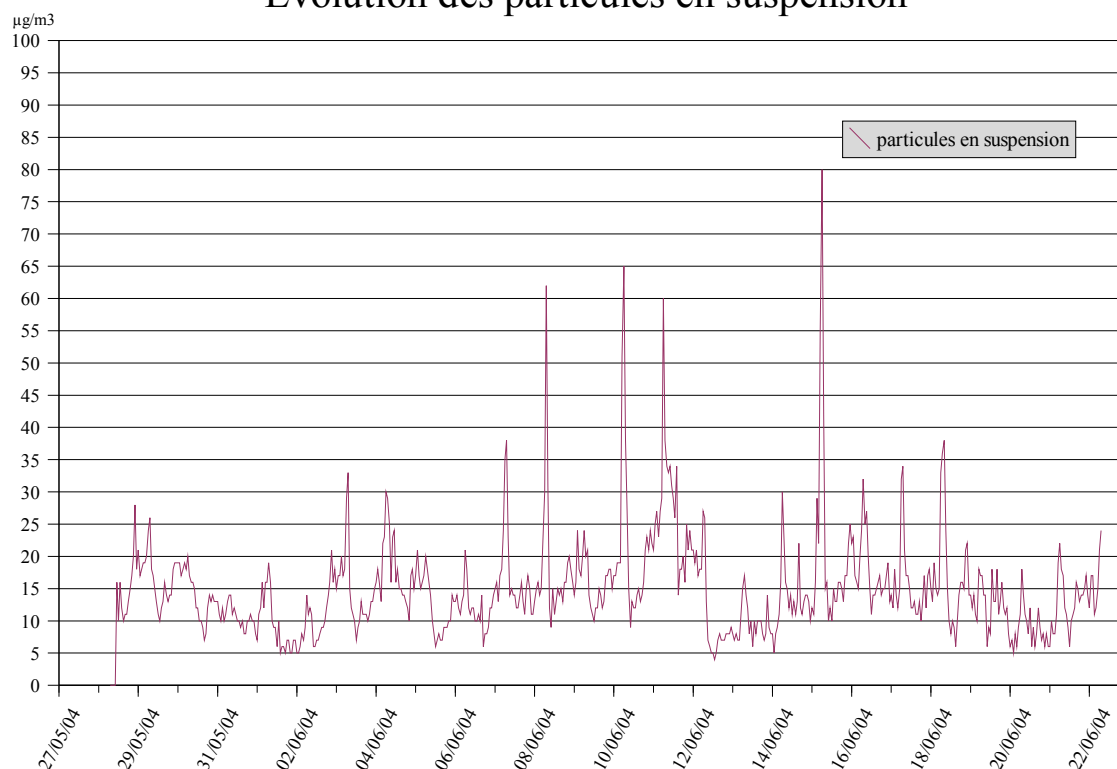
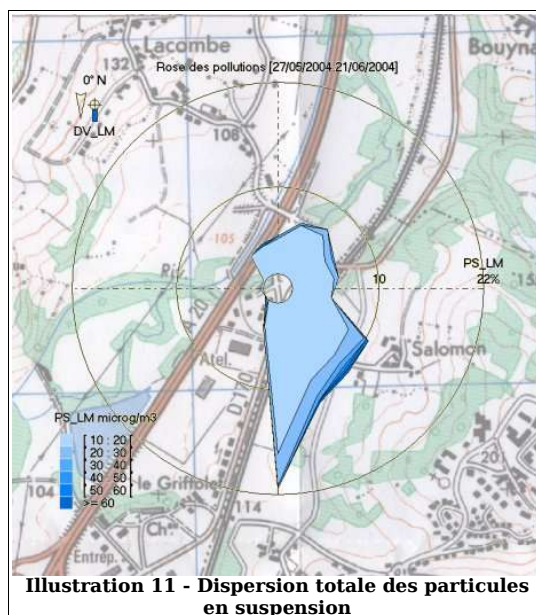


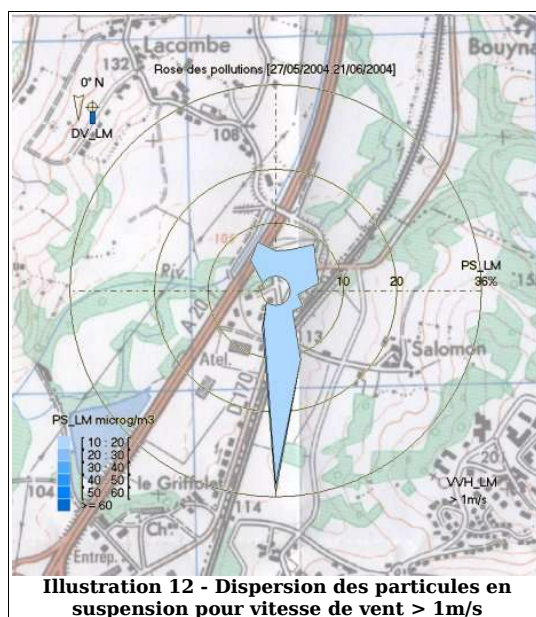
Illustration 10 - Évolution des concentrations de particules en suspension (base horaire)

	PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
moyenne	15
minimum	0
maximum	80
centile 98	35

Tableau 4 - Statistiques : PS



Comme le démontre l'illustration ci-dessus, les fortes concentrations en particules en suspension se dispersent dans un secteur de Sud à Est-Sud-Est, donc d'origine autoroutière. Cependant, il est important d'affiner la mesure en ne retenant que les valeurs mesurées lorsque le vent était supérieur à 1m/s, afin de s'affranchir d'une direction de vent aléatoire compte tenu des très faibles vitesses.



Il est ainsi démontré le caractère prédominant de la vitesse du vent sur les teneurs en polluants dans l'air. Une vitesse de vent plus élevée permet une meilleure dispersion des polluants, d'où un abaissement des concentrations, ainsi qu'une meilleure connaissance de l'origine de la pollution. Les prochaines illustrations tiendront compte de cette remarque.

IV-4 Oxydes d'azote

Analyseur :

Fabricant : Environnement SA

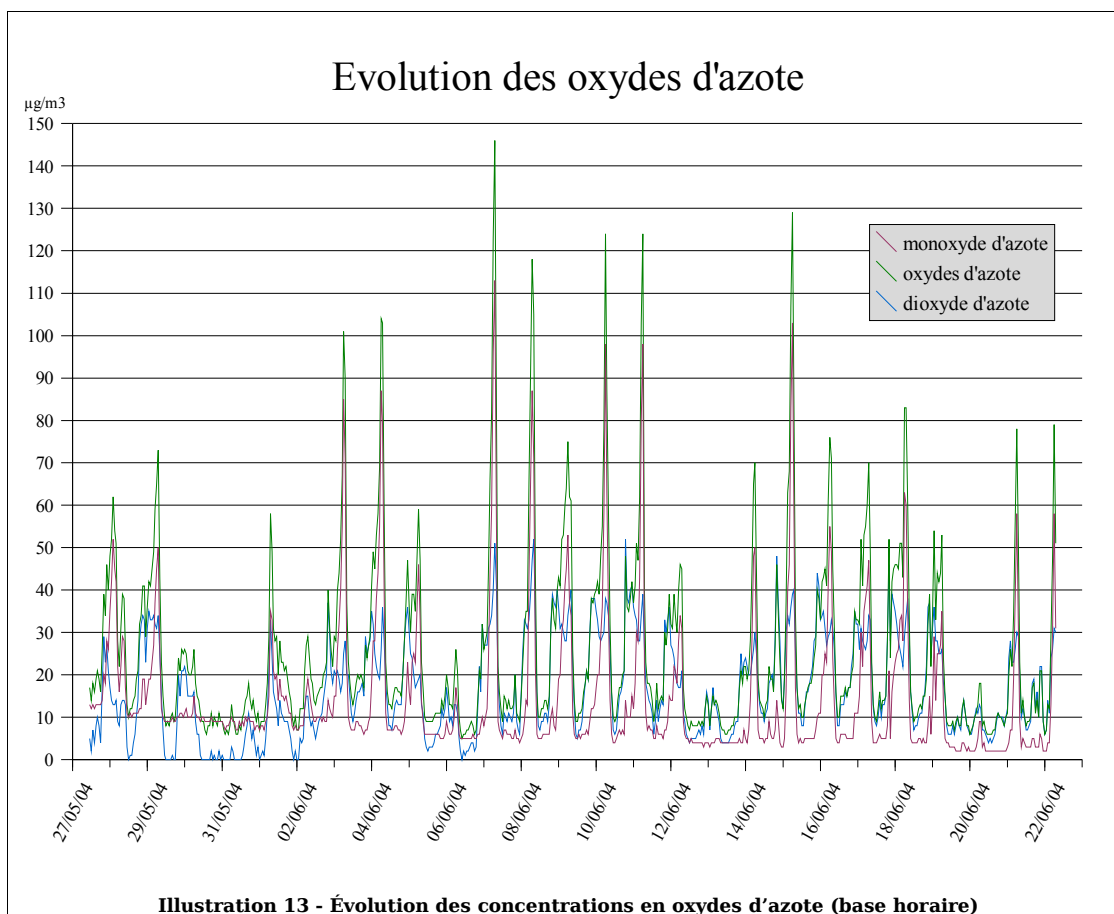
Modèle : AC31M

Méthode d'analyse : Chimiluminescence

Le monoxyde d'azote (NO) et le dioxyde d'azote (NO₂) sont globalement émis par les véhicules (près de 60 %) et les installations de combustion (industries, centrales thermiques, incinérateurs...). L'utilisation de pots catalytiques permet une diminution des émissions des véhicules à essence.

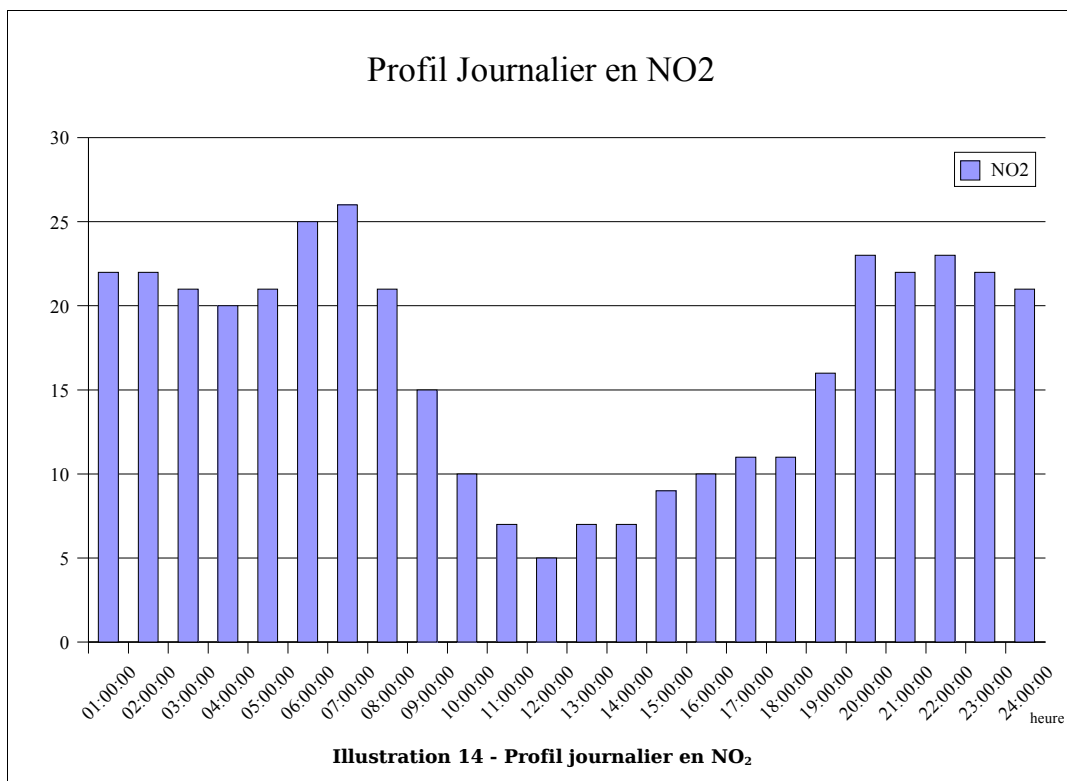
Effets sur la santé : Le NO₂ est un gaz irritant qui pénètre dans les plus fines ramifications des voies respiratoires. Il peut, dès 200 µg/m³, entraîner une altération de la fonction respiratoire, une hyperactivité bronchique chez l'asthmatique et un accroissement de sensibilité aux infections des bronches chez l'enfant.

Effets sur la végétation : Les NO_x interviennent dans le processus de la formation de l'ozone dans la basse atmosphère. Ils contribuent également aux phénomènes de pluies acides et d'eutrophisation des cours d'eau et des lacs.

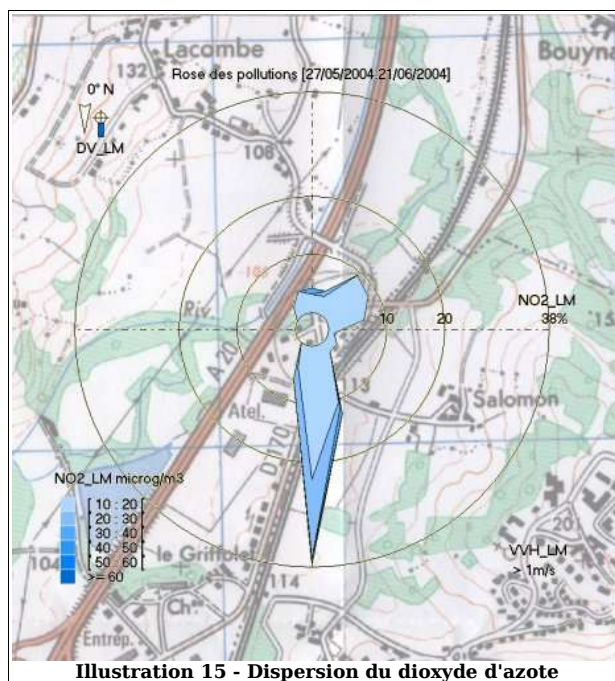


	NO (µg/m ³)	NO ₂ (µg/m ³)	NO _x (µg/m ³)
moyenne	14	17	26
minimum	2	0	5
maximum	113	52	146
centile 98	69	40	91

Tableau 5 - Statistiques : NO_x



En première approche les émissions de NO₂ semblent être corrélés au trafic automobile (principalement par le phénomène d'embauche et de débauche). Cependant le cycle de formation-destruction d'ozone modifie cette relation directe principalement en fin de matinée et durant l'après-midi sous l'effet des ultra-violets. Le NO₂ est alors utilisé pour la formation de l'ozone. En soirée le phénomène s'inverse afin de reformer du dioxyde d'azote.



L'illustration ci-dessus démontre la provenance quasi majoritaire du dioxyde d'azote du secteur Nord, donc de l'autoroute A20, avec quelques valeurs de Sud-Sud-Est en provenance de la départementale.

IV-5 Dioxyde de soufre

Analyseur :

Fabricant : Environnement SA

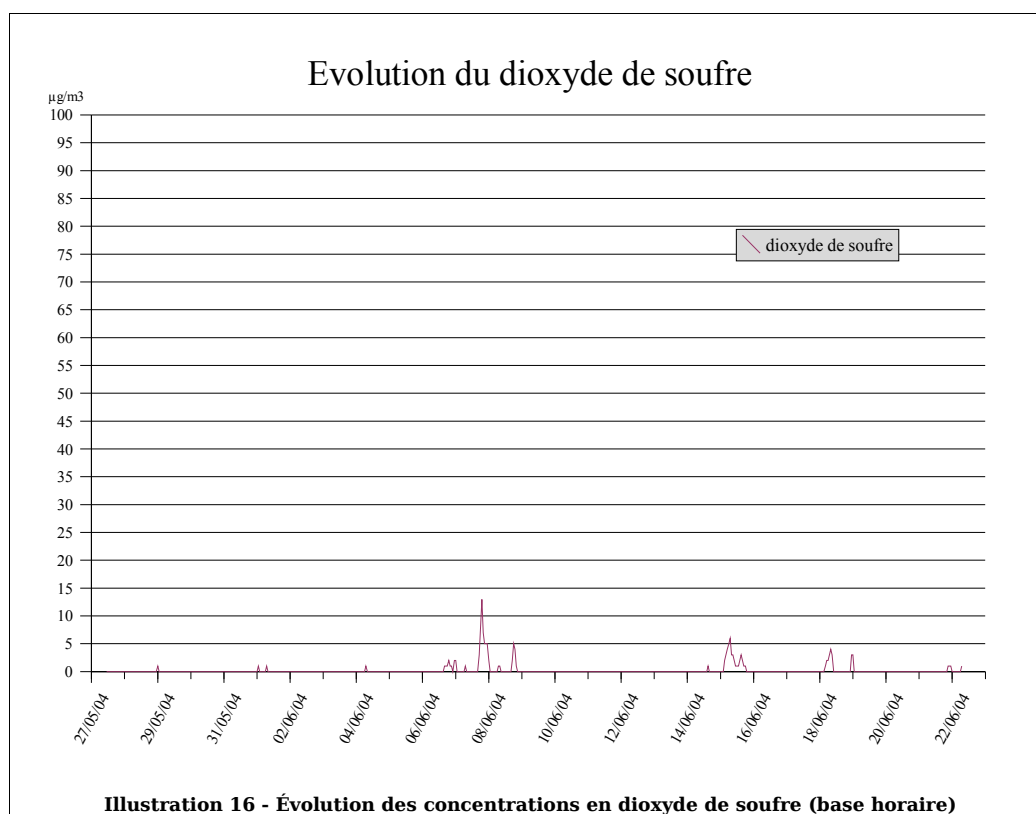
Modèle : AF21M

Méthode d'analyse : Fluorescence Ultra-Violet

Ce gaz résulte essentiellement de la combustion de matières fossiles contenant du soufre (charbon, fuel, gazole...) et de procédés industriels. En France, compte tenu du développement de l'énergie nucléaire, de la régression du fuel lourd et du charbon, et de la réduction de la teneur en soufre des combustibles et carburants, les concentrations en SO₂ ont diminué en moyenne de plus de 50%.

Effets sur la santé : C'est un gaz irritant qui agit en synergie avec d'autres substances, notamment les particules en suspension. Il est associé à une altération de la fonction pulmonaire chez l'enfant et à une exacerbation des symptômes respiratoires aigus chez l'adulte (toux, gêne respiratoire). Les personnes asthmatiques y sont particulièrement sensibles.

Effets sur la végétation : En présence d'humidité, il forme de l'acide sulfurique qui contribue au phénomène des pluies acides et à la dégradation de la pierre et des matériaux de certaines constructions.



	Dioxyde de soufre (µg/m ³)
moyenne	0
minimum	0
maximum	13
centile 98	3

Tableau 6 - Statistiques : SO₂

LIMAIR – La surveillance de l'Air en Limousin

En accord avec les données départementales et nationales, le dioxyde de soufre ne se retrouve plus qu'à l'état de traces dans l'air ambiant. Seules des activités industrielles peuvent présenter désormais des émissions significatives pouvant impacter de façon importante la qualité de l'air.

IV-6 Monoxyde de carbone

Analyseur :

Fabricant : Environnement SA

Modèle : CO11M

Méthode d'analyse : Corrélation Infra-Rouge

Le monoxyde de carbone provient de la combustion incomplète de matières organiques telles que les carburants, le fuel, le charbon, le bois, ... et se rencontre principalement dans le trafic automobile (lors d'embouteillages notamment), dans des configurations industrielles ou en cas de mauvais fonctionnement des appareils de chauffage domestique.

Effets sur la santé : Le CO se substitue à l'oxygène sur l'hémoglobine, conduisant à un manque d'oxygénation du système nerveux, du cœur et des vaisseaux sanguins (phénomène de carboxyhémoglobinémie).

Trois étapes majeures se distinguent :

- Carboxyhémoglobinémie de plus de 10% : maux de têtes, vertiges.
- A 40%, il y a nausées et vomissements.
- Au-delà de 60%, il se produit un coma avec convulsions et la mort si l'exposition se prolonge.

Effets sur la végétation : Il participe aux mécanismes de formation de l'ozone troposphérique et contribue à l'effet de serre en se recombinaison avec l'oxygène pour former du CO₂.

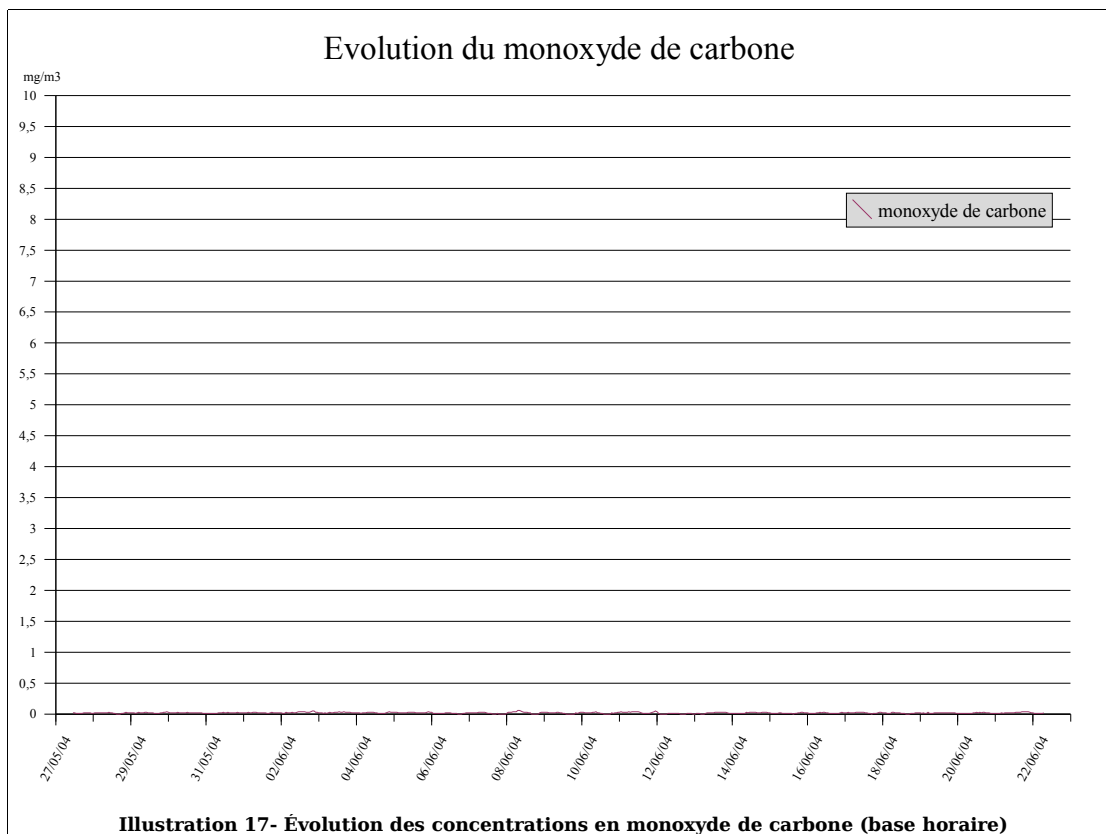


Illustration 17- Évolution des concentrations en monoxyde de carbone (base horaire)

LIMAIR – La surveillance de l'Air en Limousin

	Monoxyde de carbone (mg/m ³)
moyenne	0,02
minimum	0,00
maximum	0,06
centile 98	0,04

Tableau 7 - Statistiques : CO

Les valeurs relevées en monoxyde carbone sur le site de mesure sont très faibles, dû en grande partie à l'éloignement du camion laboratoire de l'axe autoroutier. Ce polluant se recombine très rapidement en dioxyde de carbone avec l'oxygène de l'air. Il n'y a donc pas d'impact sanitaire particulier durant la période d'étude.

Une mesure à moins de cinq mètres de la circulation (typologie d'une station trafic) permettrait d'obtenir une concentration significative.

IV-7 Composés organiques volatils

Analyseur :

Fabricant : Environnement SA

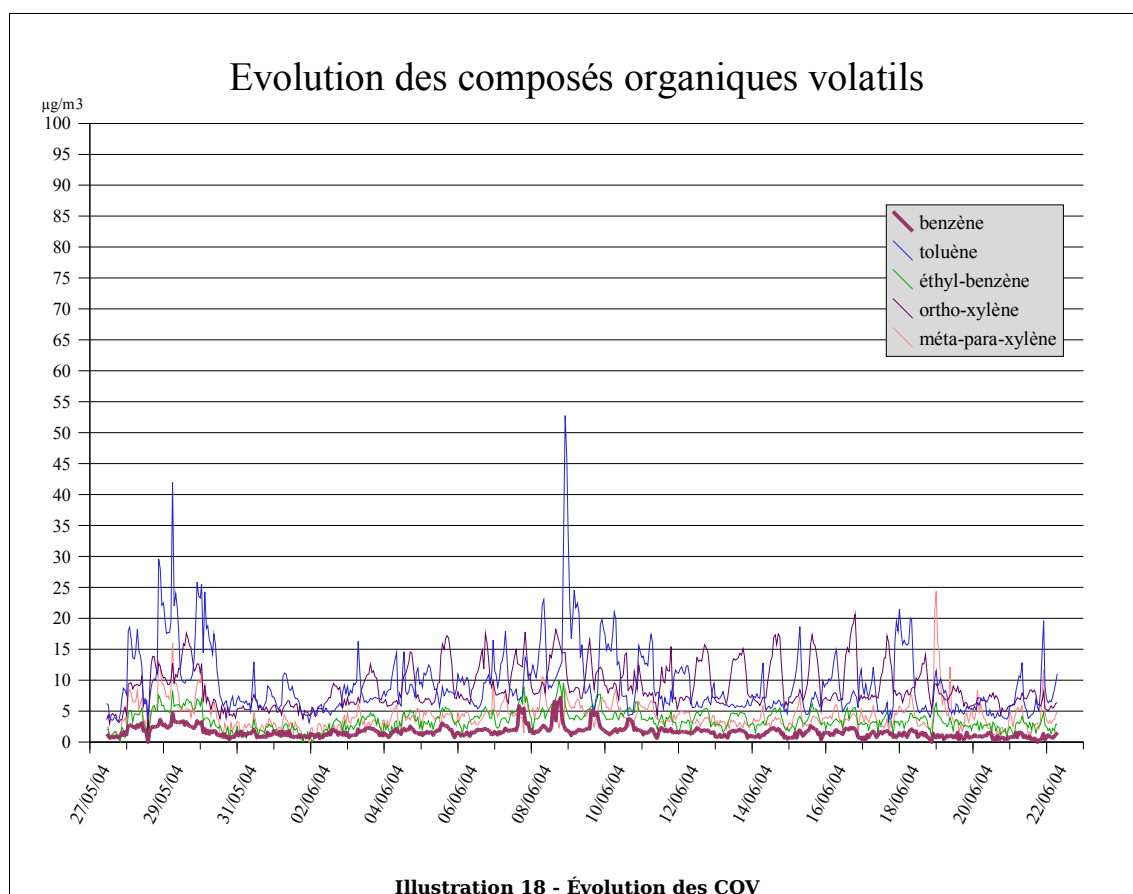
Modèle : VOC 71 M

Méthode d'analyse : Chromatographie phase gaz

Les COV se trouvent principalement dans la composition des carburants et sont émis lors de la combustion incomplète des combustibles (notamment les gaz d'échappement), mais aussi dans de nombreux produits comme les peintures, les encres, les colles, les détachants, les cosmétiques, les solvants, ... et ainsi leur présence dans l'air intérieur peut être très importante. Ils sont également émis par le milieu naturel et certaines aires cultivées.

Effets sur la santé : Leurs présentations sous diverses formes entraînent des effets variés, allant de la simple gêne olfactive ou des irritations avec diminution de la capacité respiratoire, jusqu'à des conséquences plus graves comme des effets mutagènes et cancérogènes (benzène).

Effets sur la végétation : Les COV jouent un rôle majeur dans les mécanismes complexes de formation de l'ozone en basse atmosphère (troposphère), participent à l'effet de serre et au processus de formation du trou d'ozone dans la haute atmosphère (stratosphère).



LIMAIR – La surveillance de l'Air en Limousin

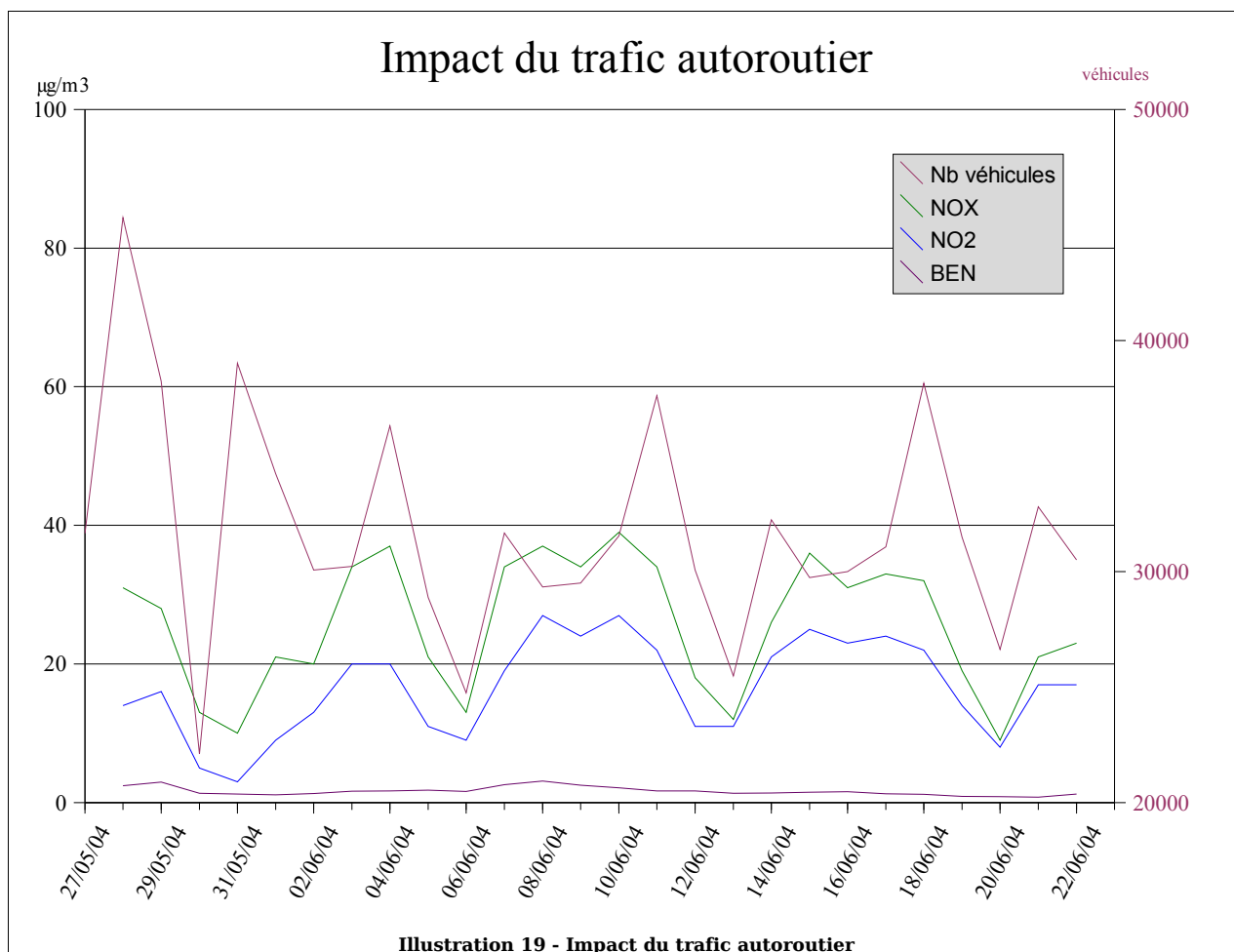
	Benzène	Toluène	Ethyl-benzène	Ortho-xylène	Méta-para-xylène
moyenne	1,6	9,4	3,5	8,7	4,2
minimum	0,0	3,2	0,0	0,7	0,0
maximum	7,2	52,8	9,9	20,6	24,3
centile98	5	23	7	17	1

Tableau 8 - Statistiques : COV

Malgré un pic en toluène relevé le 09/06/2004, les concentrations en composés organiques volatils restent modérées.

Cependant le benzène est le seul composé organique volatil (COV) règlementé.

IV-8 Impact du trafic autoroutier



La juxtaposition de la courbe d'évolution du trafic autoroutier (courbe en couleur bordeaux, axe des ordonnées sur la partie droite) avec celles des polluants résultant des combustions fossiles permet de mettre en évidence l'influence du trafic autoroutier sur la qualité de l'air mesurée sur le site d'Ussac. Les phénomènes d'élévation des concentrations semblent directement être liés à l'activité autoroutière.

V Comparaison avec la réglementation en vigueur

Le décret n° 2002-213 du 15 février 2002 porte la transposition des directives 1999/30/CE du Conseil du 22 avril 1999 et 2000/69/CE du Parlement Européen et du Conseil du 16 novembre 2000. Il modifie le décret n° 98-360 du 6 mai 1998 relatif à la surveillance de la qualité de l'air et de ses effets sur la santé et sur l'environnement, aux objectifs de qualité de l'air, aux seuils d'alerte et aux valeurs limites (NOR : ATEP0190081D). Il est joint en annexe au présent rapport (Annexe 1).

Ce paragraphe est présenté à titre indicatif. Le décret n° 2002-213 du 15 février 2002 (*) fait référence à une période de mesure d'un an (année civile). Les mesures effectuées sur le site d'Ussac ne couvrent que 26 jours ().**

Particules en Suspension ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		Décret *	Mesures sur site **
Objectifs qualité	Moyenne sur l'année civile	30	15
Valeurs limites	Moyenne sur l'année civile 2004	41	15
	centile 90,4 en moyenne journalière pour l'année civile 2004 (1)	55	23

Tableau 9 - Comparaison avec la réglementation en PS

(1) – Pas plus de 35 dépassements journaliers autorisés par an.

Dioxyde de soufre ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		Décret *	Mesures sur site **
Objectifs qualité	Moyenne annuelle	50	0
Seuils de recommandations et d'informations	Moyenne horaire	300	13
Seuil d'alerte	Moyenne horaire dépassée pendant trois heures consécutives	500	13 (sur une heure)
Valeurs limites pour la protection de la santé humaine	centile 99,7 en moyenne horaire pour l'année civile 2004 (1)	380	7
	centile 99,2 en moyenne journalière sur l'année civile (2)	125	2
Valeur limite pour la protection des écosystèmes	Moyenne annuelle (3)	20	0

Tableau 10 - Comparaison avec la réglementation en SO_2

- 1 – Pas plus de 24 heures de dépassements autorisés sur l'année.
 2 – Pas plus de 3 jours de dépassements autorisés.
 3 - Moyenne sur la période 1^{er} octobre – 31 mars.

Dioxyde d'azote ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		Décret *	Mesures sur site **
Objectifs qualité	Moyenne sur l'année civile	40	17
Seuils de recommandations et d'information	Moyenne horaire	200	52
Seuil d'alerte	Moyenne horaire	400	52
	Moyenne horaire (si $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ sur 2 jours et prévision du lendemain $\geq 200 \mu\text{g}/\text{m}^3$)	200	52
Valeurs limites	centile 98 en moyenne horaire sur l'année civile (1)	200	40
	centile 99,8 en moyenne horaire sur l'année civile 2004 (2)	260	52
	Moyenne annuelle	52	17
Valeur limite pour la protection des écosystèmes	Moyenne annuelle	30	17

Tableau 11 - Comparaison avec la réglementation en NO_2

Monoxyde de carbone (mg/m^3)		Décret *	Mesures sur site **
Objectifs qualité	Moyenne sur 8 heures	10	0,05

Tableau 12 - Comparaison avec la réglementation en CO

Benzène ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		Décret *	Mesures sur site **
Objectifs qualité	Moyenne annuelle	2,0	1,6
Valeur limite pour la protection de la santé humaine	Moyenne annuelle pour l'année civile 2004	10,0	1,6

Tableau 13 - Comparaison avec la réglementation en C_6H_6

- 1 – Pas plus de 175 heures de dépassements autorisés.
 2 – Pas plus de 18 heures de dépassements autorisés.

Compte tenu des limites de comparaison évoquées en début de chapitre, les résultats de mesure sont tout à fait dans les normes réglementaires. Les concentrations en benzène s'approchent cependant sur la période de l'objectif de qualité.

VI Conclusion

Le site retenu pour effectuer une étude de la qualité de l'air, aux abords de l'autoroute A20, ne montre pas de concentrations particulières pour les polluants mesurés.

Compte tenu des limites de comparaisons avec la réglementation pour les polluants mesurés et pour la période considérée, il n'y a pas de risque sanitaire particulier pour les riverains de la zone concernée.

Une mesure fixe permettrait cependant de valider les éléments avancés, en mettant en cohérence les mesures avec la période réglementaire (soit l'année). Les résultats obtenus correspondent à des mesures à proximité des domiciles mais en retrait de l'axe routier.

Pour une émission constante des polluants, des habitations plus proches (5 – 10 m de la chaussée par exemple) seraient exposées à des concentrations surement plus importantes, marquant ainsi une moindre dispersion des polluants atmosphériques.

Glossaire et abréviations

Stations :

- LM : Laboratoire Mobile
- Station industrielle : L'objectif de ces stations est de fournir des informations sur les concentrations représentatives du niveau de pollution induit par des phénomènes de panache ou d'accumulation issus d'une source industrielle.
- Station trafic : L'objectif de ces stations est de fournir des informations sur les concentrations représentatives du niveau de pollution induit par l'activité automobile aux abords immédiats de la chaussée.

Mesures :

- BEN : Benzène
- BTEX : Benzène, Toluène, Ethyl-benzène, Xylène
- CH₄ : Méthane
- CO : Monoxyde de carbone
- DV : Direction du vent
- ETB : Ethyl-benzène
- HR : Humidité relative
- MPX : Méta-para-xylène
- NO₂ : Dioxyde d'azote
- NO : Monoxyde d'azote
- NO_x : Oxydes d'azote
- OXY : Ortho-xylène
- PS/PM10: Particules en suspension (<10 µm)
- SO₂ : Dioxyde de soufre
- T : Température
- TOL : Toluène
- VV : Vitesse de vent

Calcul :

- centile : Le centile est calculé à partir des valeurs effectivement mesurées, arrondies à l'unité la plus proche. Pour chaque site, toutes les valeurs sont portées dans une liste établie par ordre croissant.

Le centile C est la valeur de l'élément de rang k pour lequel k est calculé au moyen de la formule suivante :

$$k = (C/100)*N$$

N étant le nombre de valeurs portées dans la liste ci-dessus.

k est arrondi au nombre entier le plus proche.

Unités :

- µg/m³ : microgramme par mètre cube
- mg/m³ : milligramme par mètre cube
- m/s ou m.s⁻¹: mètre par seconde
- °C : degré Celsius

ANNEXE 1

Décret n° 2002-213 du 15 février 2002

Décret n° 2002-213 du 15 février 2002 portant transposition des directives 1999/30/CE du Conseil du 22 avril 1999 et 2000/69/CE du Parlement européen et du Conseil du 16 novembre 2000 et modifiant le décret n° 98-360 du 6 mai 1998 relatif à la surveillance de la qualité de l'air et de ses effets sur la santé et sur l'environnement, aux objectifs de qualité de l'air, aux seuils d'alerte et aux valeurs limites

NOR: ATEP0190081D

Le Premier ministre,

Sur le rapport du ministre de l'aménagement du territoire et de l'environnement,

Vu la directive 1999/30/CE du Conseil du 22 avril 1999 relative à la fixation de valeurs limites pour l'anhydride sulfureux, le dioxyde d'azote et les oxydes d'azote, les particules et le plomb dans l'air ambiant ;

Vu la directive 2000/69/CE du Parlement européen et du Conseil du 16 novembre 2000 relative à la fixation de valeurs limites pour le benzène et le monoxyde de carbone dans l'air ambiant ;

Vu le code de l'environnement, notamment ses articles L. 221-1, L. 221-2 et L. 223-1 ;

Vu le décret n° 98-360 du 6 mai 1998 relatif à la surveillance de la qualité de l'air et de ses effets sur la santé et sur l'environnement, aux objectifs de qualité de l'air, aux seuils d'alerte et aux valeurs limites ;

Vu l'avis du Conseil supérieur d'hygiène publique de France du 3 mai 2001 ;

Le Conseil d'Etat (section des travaux publics) entendu,

Décète :

Article 1

Le décret du 6 mai 1998 susvisé est modifié comme suit :

I. - Le deuxième alinéa de l'article 1er est remplacé par les dispositions suivantes :

« L'annexe I fixe également les seuils de recommandation et d'information mentionnés à l'article 8, au-delà dequels la concentration en polluants a des effets limités et transitoires sur la santé de catégories de la population particulièrement sensibles en cas d'exposition de courte durée. »

II. - L'article 3 est abrogé.

III. - L'article 4 est remplacé par les dispositions suivantes :

« Art. 4. - Un arrêté du ministre chargé de l'environnement pris après avis de l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie précise les modalités et techniques de surveillance de la qualité de l'air à utiliser.

Ces modalités et techniques de surveillance sont définies pour chacun des polluants mentionnés à l'article 2 en tenant compte notamment de l'importance des populations concernées et des niveaux de polluants. »

IV. - A l'article 7 :

1° Le b est remplacé par les dispositions suivantes : « b) Pour chaque polluant surveillé, une comparaison du niveau de concentration constaté avec les seuils de recommandation et d'information et les seuils d'alerte s'ils existent, avec les niveaux de concentration constatés dans le passé ainsi qu'avec les valeurs limites relatives aux périodes figurant à l'annexe I ».

2° Le cinquième alinéa est remplacé par les dispositions suivantes :

« Les organismes de surveillance de la qualité de l'air diffusent l'information en permanence et la mettent à jour au moins quotidiennement, et toutes les heures lorsque cela est possible. Les informations sur les concentrations en plomb et en benzène sont mises à jour tous les trois mois. »

V. - L'article 8 est remplacé par les dispositions suivantes :

« Art. 8. - Un arrêté conjoint des ministres chargés de l'environnement, de la santé et de l'intérieur précise le contenu de l'information donnée par le préfet - à Paris par le préfet de police - lorsqu'un seuil de recommandation et d'information est dépassé ou lorsqu'un seuil d'alerte est atteint ou risque de l'être. »

VI. - Les annexes I à IV sont remplacées par les annexes I à IV du présent décret.

Article 2

Le ministre de l'économie, des finances et de l'industrie, la ministre de l'emploi et de la solidarité, le ministre de l'intérieur, le ministre de l'équipement, des transports et du logement, le ministre de l'aménagement du territoire et de l'environnement, le ministre délégué à la santé et le secrétaire d'Etat à l'industrie sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent décret, qui sera publié avec ses annexes I et II au Journal officiel de la République française.

Fait à Paris, le 15 février 2002.

Lionel Jospin

Par le Premier ministre :

Le ministre de l'aménagement du territoire

et de l'environnement,

Yves Cochet

Le ministre de l'économie,

des finances et de l'industrie,

Laurent Fabius

La ministre de l'emploi et de la solidarité,

Élisabeth Guigou

Le ministre de l'intérieur,

Daniel Vaillant

Le ministre de l'équipement,

des transports et du logement,

Jean-Claude Gayssot

Le ministre délégué à la santé,

Bernard Kouchner

Le secrétaire d'Etat à l'industrie,

Christian Pierret

Nota. - Les annexes III et IV au présent décret peuvent être consultées à la préfecture de chaque département.

A N N E X E I

OBJECTIFS DE QUALITÉ, SEUILS D'ALERTE, SEUILS DE RECOMMANDATION ET D'INFORMATION ET VALEURS LIMITES

1. Polluant visé : dioxyde d'azote

L'expression du volume doit être ramenée aux conditions de température et de pression suivantes : 293 °K et 101,3 kPa.

La période annuelle de référence est l'année civile.

Objectif de qualité : 40 µg/m³ en moyenne annuelle.

Seuil de recommandation et d'information : 200 µg/m³ en moyenne horaire.

Seuils d'alerte :

400 µg/m³ en moyenne horaire.

200 µg/m³ en moyenne horaire si la procédure d'information et de recommandation pour le dioxyde d'azote a été déclenchée la veille et le jour même et que les prévisions font craindre un nouveau risque de déclenchement pour le lendemain.

Valeurs limites pour la protection de la santé humaine :

- centile 98 (soit 175 heures de dépassement autorisées par année civile de 365 jours), calculé à partir des valeurs moyennes par heure ou par périodes inférieures à l'heure, prises sur toute l'année, égal à 200 µg/m³. Cette valeur limite est applicable jusqu'au 31 décembre 2009 ;

- centile 99,8 (soit 18 heures de dépassement autorisées par année civile de 365 jours), calculé à partir des valeurs moyennes par heure ou par périodes inférieures à l'heure, prises sur toute l'année, égal à 200 µg/m³. Cette valeur limite est applicable à compter du 1er janvier 2010. Avant cette date, la valeur limite applicable est la valeur de 2010 augmentée des marges de dépassement suivantes :

Vous pouvez consulter le tableau dans le JO

n° 42 du 19/02/2002 page 3198 à 3200

40 µg/m³ en moyenne annuelle. Cette valeur est applicable à compter du 1er janvier 2010. Avant cette date, la valeur limite applicable est la valeur de 2010 augmentée des marges de dépassement suivantes :

Vous pouvez consulter le tableau dans le JO

n° 42 du 19/02/2002 page 3198 à 3200

Valeur limite pour la protection de la végétation : 30 µg/m³ en moyenne annuelle d'oxydes d'azote.

2. Polluants visés : particules fines et particules en suspension

La période annuelle de référence est l'année civile.

Un arrêté des ministres chargés de l'industrie et de l'environnement définit les conditions d'équivalence entre les valeurs mesurées par la méthode des fumées noires et les valeurs mesurées par d'autres méthodes portant notamment sur les particules en suspension de diamètre aérodynamique inférieur à 2,5 ou 10 micromètres.

Objectif de qualité : 30 µg/m³ en moyenne annuelle des concentrations de particules en suspension de diamètre aérodynamique inférieur ou égal à 10 micromètres.

Valeurs limites pour la protection de la santé utilisées pour les concentrations de particules en suspension de diamètre aérodynamique inférieur ou égal à 10 micromètres. Elles ne s'appliquent qu'à la part des concentrations non liées à des événements naturels. On définit par « événements naturels » les événements suivants : éruptions volcaniques, activités sismiques, activités géothermiques, feux de terres non cultivées, vents violents ou remise en suspension atmosphérique ou transport de particules naturelles provenant de régions désertiques.

- centile 90,4 (soit 35 jours de dépassement autorisés par année civile de 365 jours) des concentrations moyennes journalières sur l'année civile : 50 µg/m³. Cette valeur est applicable à compter du 1er janvier 2005. Avant cette date, la valeur limite applicable est la valeur de 2005 augmentée des marges de dépassement suivantes :

Vous pouvez consulter le tableau dans le JO

n° 42 du 19/02/2002 page 3198 à 3200

Moyenne annuelle : 40 µg/m³. Cette valeur est applicable à compter du 1er janvier 2005. Avant cette date, la valeur limite applicable est la valeur de 2005 augmentée des marges de dépassement suivantes :

Vous pouvez consulter le tableau dans le JO

n° 42 du 19/02/2002 page 3198 à 3200

3. Polluant visé : plomb

La période annuelle de référence est l'année civile.

Objectif de qualité : 0,25 µg/m³ en concentration moyenne annuelle.

Valeur limite :

- jusqu'au 31 décembre 2001 : 0,8 µg/m³ en moyenne annuelle ;

- à compter du 1er janvier 2002 : 0,5 µg/m³ en moyenne annuelle.

Le ministre chargé de l'environnement fixe par arrêté la liste des sites pour lesquels la valeur limite de 0,5 µg/m³ en moyenne annuelle s'applique à compter du 1er janvier 2010.

Avant le 1er janvier 2010 et à compter du 1er janvier 2002, la valeur limite applicable pour ces sites est la valeur de 2010 augmentée des marges de dépassement suivantes :

Vous pouvez consulter le tableau dans le JO

n° 42 du 19/02/2002 page 3198 à 3200

4. Polluant visé : dioxyde de soufre

L'expression du volume doit être ramenée aux conditions de température et de pression suivantes : 293 °K et 101,3 kPa. La période annuelle de référence est l'année civile.

Objectifs de qualité : 50 µg/m³ en moyenne annuelle.

Seuil de recommandation et d'information : 300 µg/m³ en moyenne horaire.

Seuil d'alerte : 500 µg/m³ en moyenne horaire, dépassé pendant trois heures consécutives.

Valeurs limites pour la protection de la santé humaine :

- centile 99,7 (soit 24 heures de dépassement autorisées par année civile de 365 jours) des concentrations horaires : 350 µg/m³. Cette valeur est applicable à compter du 1er janvier 2005. Avant cette date, la valeur limite applicable est la valeur de 2005 augmentée des marges de dépassement suivantes :

Vous pouvez consulter le tableau dans le JO

n° 42 du 19/02/2002 page 3198 à 3200

- centile 99,2 (soit 3 jours de dépassement autorisés par année civile de 365 jours) des concentrations moyennes journalières : 125 µg/m³.

Valeur limite pour la protection des écosystèmes : 20 µg/m³ en moyenne annuelle et 20 µg/m³ en moyenne sur la période allant du 1er octobre au 31 mars.

5. Polluant visé : ozone

Objectifs de qualité :

110 µg/m³ en moyenne sur une plage de 8 heures pour la protection de la santé humaine ;

200 µg/m³ en moyenne horaire et 65 µg/m³ en moyenne sur 24 heures pour la protection de la végétation.

Seuil d'alerte : 360 µg/m³ en moyenne horaire.

6. Polluant visé : monoxyde de carbone

Valeur limite pour la protection de la santé humaine : 10 mg/m³ pour le maximum journalier de la moyenne glissante sur 8 heures.

7. Polluant visé : benzène

Objectif de qualité : 2 µg/m³ en moyenne annuelle.

Valeur limite pour la protection de la santé humaine : 5 µg/m³ en moyenne annuelle, valable à compter du 1er janvier 2010. Avant cette date, la valeur limite applicable est la valeur de 2010 augmentée des marges de dépassement suivantes :

Vous pouvez consulter le tableau dans le JO

n° 42 du 19/02/2002 page 3198 à 3200

Définition et mode de calcul des centiles

Le centile est calculé à partir des valeurs effectivement mesurées, arrondies au microgramme par mètre cube le plus proche. Pour chaque site, toutes les valeurs sont portées dans une liste établie par ordre croissant. Le centile C est la valeur de l'élément de rang k pour lequel k est calculé au moyen de la formule suivante :

$k = C/100 * N$, N étant le nombre de valeurs portées dans la liste ci-dessus. k est arrondi au nombre entier le plus proche.

A N N E X E I I

LISTE DES AGGLOMÉRATIONS

Agglomérations de plus de 250 000 habitants :

Avignon ;

Béthune ;

Bordeaux ;

Clermont-Ferrand ;

Douai - Lens ;

Grenoble ;

Lille ;

Lyon ;

Marseille - Aix-en-Provence ;

Metz ;

Montpellier ;

Nancy ;

Nantes ;

Nice ;

Orléans ;

Paris ;

Rennes ;

Rouen ;

Saint-Etienne ;

Strasbourg ;

Toulon ;

Toulouse ;

Tours ;

Valenciennes.

Agglomérations comprises entre 100 000 et 250 000 habitants :

Amiens ;

Angers ;

Angoulême ;

Annecy ;

Annemasse ;

Bayonne ;

Besançon ;

Brest ;

Caen ;

Calais ;

Chambéry ;

Dijon ;

Dunkerque ;

Le Havre ;

Limoges ;

Lorient ;

Le Mans ;

Maubeuge ;

Montbéliard ;

Mulhouse ;

Nîmes ;

Pau ;

Perpignan ;

Poitiers ;

Reims ;

La Rochelle ;

Saint-Nazaire ;

Thionville ;

Troyes ;

Valence ;

Fort-de-France (Martinique) ;

Pointe-à-Pitre, Les Abymes (Guadeloupe) ;

Saint-Denis (Réunion) ;

Saint-Pierre (Réunion).