

Etude de la qualité de l'air

Ville de La Voulte sur Rhône



ASQUA DRA
Association de Surveillance
de la Qualité de l'Air
en Drôme et Ardèche

80 Avenue Victor Hugo
26 000 VALENCE

Tél. : 04 75 41 36 36
Fax : 04 75 40 77 65

asquadra@atmo-rhonealpes.org

www.atmo-rhonealpes.org

Photographie de couverture : Mairie de La Voulte sur Rhône

SOMMAIRE

PRESENTATION DE L'ETUDE	3	Le monoxyde de carbone (CO)	19
		Présentation du polluant	19
		Les concentrations mesurées	19
LA SURVEILLANCE DE LA QUALITE DE L'AIR EN DROME – ARDECHE	4	L'ozone (O₃)	20
Le réseau de mesure fixe	6	Présentation du polluant	20
Les méthodes de mesure	7	Les concentrations mesurées	21
LE SITE DE MESURE	8	Le dioxyde de soufre (SO₂)	23
LES SOURCES DE POLLUTION DE L'AIR	9	Présentation du polluant	23
PERIODES DE MESURE - CONDITIONS METEOROLOGIQUES	10	Les concentrations mesurées	23
Septembre 2004	10	Les BTX (Benzène, Toluène, Xylène)	26
Décembre – janvier 2005	10	Présentation des polluants	26
Mars 2005	11	Les concentrations mesurées	27
Juillet - Août 2005	11	LISTE DES ABREVIATIONS	29
LES RESULTATS PAR POLLUANT	12	ANNEXE I : INFLUENCE DE LA METEOROLOGIE SUR LA DISPERSION DES POLLUANTS	30
Les oxydes d'azote (NO et NO₂)	12	ANNEXE II : CONDITIONS METEOROLOGIQUES DES PERIODES DE MESURE	31
Présentation des polluants	12	ANNEXE III : LES OXYDES D'AZOTE	32
Les concentrations mesurées	13	ANNEXE IV : LES POUSSIERES	36
Les poussières (PM₁₀ et PM_{2,5})	16	ANNEXE V : LE MONOXYDE DE CARBONE	39
Présentation du polluant	16	ANNEXE VI : L'OZONE	41
Les concentrations mesurées	16	ANNEXE VII : LE DIOXYDE DE SOUFRE	43
		ANNEXE VIII : LA REGLEMENTATION	45
		Directive cadre	45
		Directives filles (liste non exhaustive)	45

Présentation de l'étude

La Ville de La Voulte sur Rhône, engagée dans une démarche environnementale, a souhaité évaluer la qualité de l'air dans la commune afin d'analyser les impacts environnementaux et les risques liés à certaines activités industrielles, et d'identifier des améliorations possibles.

L'objectif de cette étude est de fournir des informations sur les concentrations mesurées en zone habitée et à proximité immédiate de la zone industrielle.

Le choix des polluants à mesurer s'est porté sur les polluants classiquement suivis en milieu urbain : oxydes d'azote (NO et NO₂), poussières (PM10), ozone (O₃) et dioxyde de soufre (SO₂). Cette liste a été complétée par le monoxyde de carbone (CO) et les poussières plus fines (PM2,5), plus habituellement mesurés à proximité du trafic routier. Enfin, le benzène, le toluène et xylène ont été ajoutés ; ces polluants sont suivis en proximité du trafic ou des industries.

En raison de la forte variabilité de la qualité de l'air dans l'espace, mais aussi dans le temps (le comportement des polluants atmosphériques locaux est fortement lié aux conditions climatiques), les mesures doivent être également réparties dans l'année avec un minimum de 8 semaines de mesure par site (directive européenne du 22 avril 1999) pour être considérées comme représentatives de la qualité de l'air d'un site donné.

8 semaines de mesure ont été effectuées sur 2004/2005, à raison de deux semaines de mesure par saison :

- Du 1^{er} au 17 septembre 2004,
- Du 15 décembre 2004 au 4 janvier 2005,
- Du 2 au 17 mars 2005,
- Du 19 juillet au 3 août 2005.

Le choix du site de mesure s'est fait en fonction de nombreux paramètres : accessibilité, accès au réseau électrique, vents dominants, etc.



Les données techniques sont soumises aux exigences de la démarche qualité selon le référentiel ISO 9001:2000. Les données sont déclinées de manière horaire. Les mesures sont réalisées avec le même type d'analyseurs que ceux utilisés en station fixe et soumis aux mêmes contrôles d'assurance qualité.

La surveillance de la qualité de l'air en Drôme – Ardèche

C'est dans les années 1970 que l'Etat français a opté pour la mise en place d'un système original de surveillance de la qualité de l'air en constituant des associations regroupant des représentants de l'Etat, des collectivités territoriales et des industriels.

La Loi sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Energie (LAURE) de 1996 a conforté et renforcé ce mode de fonctionnement en y adjoignant un collège d'administrateurs représentant les associations de défense de l'environnement et des consommateurs ainsi que des personnalités qualifiées notamment du milieu médical.

Si ce statut particulier permet la mutualisation des financements, il s'est aussi avéré gage d'indépendance auprès de la population.

Aujourd'hui, les pouvoirs publics locaux ou les mouvements associatifs se tournent naturellement et en toute confiance vers les AASQA pour des problématiques locales dépassant largement la simple surveillance réglementaire.

La surveillance de la qualité de l'air sur les départements de la Drôme et de l'Ardèche est effectuée par l'ASQUADRA¹ (Association de Surveillance de la QUALité de l'Air en DRôme Ardèche). Cette structure est agréée par le Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable pour la mesure et l'information sur la qualité de l'air (arrêté du 26 mai 2004).

Ses missions sont définies par la Loi LAURE et sont également énoncées dans ses statuts :

Mission de mesure : production de données de qualité de l'air à partir du dispositif de mesure fixe, de moyens mobiles, de tubes à diffusion passive, d'outil informatique de modélisation, et tout autre moyen de mesure ou d'estimation de la qualité de l'air.

Mission d'information : diffusion des données mentionnées ci-dessus, interprétées et commentées. Information quotidienne (indice ATMO, mesures sur le site Internet), périodique (bulletin trimestriel), ponctuelle

¹ La liste des abréviations est donnée page 30

(campagnes de mesure) et lors des épisodes de pollution (délégation de l'information par le Préfet).

Mission de sensibilisation : sensibilisation du public, des autorités et des acteurs liés aux problèmes de la qualité de l'air.

Mission d'expertise : consultation lors de projets urbains, industriels ou routiers, prévision de qualité de l'air.

La stratégie de surveillance de la qualité de l'air :

Un Plan de Surveillance de la Qualité de l'Air, document résumant la stratégie de surveillance de la qualité de l'air a été rédigé en janvier 2006.

Il définit une stratégie régionale, élaborée par les 6 AASQA de Rhône-Alpes, déclinable ensuite sur chacun des territoires de compétence :

Ses grands principes répondent aux différents textes réglementaires et sont les suivants :

- Surveillance par station fixe dans toutes les agglomérations de plus de 100 000 habitants (cas de l'agglomération de Valence).
- Surveillance par moyens fixes ou mobiles (mesures indicatives) ou par modélisation (estimation objective) de l'ensemble du territoire, suivant les niveaux mesurés lors d'une phase préliminaire d'évaluation.
- Diffusion de l'information régulière ou par délégation des Préfets, en cas d'épisode de pollution.

En plus de ses missions réglementaires, l'ASQUADRA intervient en tant qu'expert de la qualité de l'air sur des études qui lui sont commanditées par des collectivités territoriales, des industriels ou par l'Etat. Toutes ces demandes doivent entrer dans un cadre d'intérêt général pour la protection sanitaire de la population ; l'ASQUADRA n'intervient pas sur demande de particuliers. Elle dispose pour cela d'une station mobile complète, également équipée pour la mesure de paramètres météorologiques.

A noter que l'ensemble des mesures réalisées par l'ASQUADRA tombe dans le domaine public dès lors qu'elles sont validées par l'équipe technique.

Un gage de qualité à l'échelle nationale :

L'ASQUADRA travaille en partenariat avec de nombreux intervenants, qu'ils soient privés ou publics :

Le Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable prépare et met en œuvre la politique du gouvernement. Il élabore et suit la mise en œuvre des réglementations relatives à la prévention de la pollution atmosphérique et à la qualité de l'air ambiant issues de directives européennes. Il définit également les orientations stratégiques dans le domaine de la surveillance de la qualité de l'air. Au niveau local, la mise en œuvre des prérogatives réglementaires du MEDD repose notamment sur *les Directions Régionales de l'Industrie, de la Recherche et de l'Environnement (DRIRE)*.

L'Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie (ADEME) a en charge, en liaison avec le MEDD, et en application de la Loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie (reprise dans le code de l'environnement), l'animation et la coordination technique du dispositif de surveillance. Elle gère également une Base nationale des Données sur la Qualité de l'Air (BDQA) et contribue à la mise en œuvre de programmes d'études et de recherches sur la pollution de l'air et ses effets.

Le Laboratoire Central de Surveillance de la Qualité de l'Air (LCSQA) joue un rôle de structure nationale d'appui technique et d'évaluation dans des domaines tels que la métrologie et les moyens informatiques nécessaires à la surveillance, la modélisation de la qualité de l'air, l'assurance qualité du dispositif. Le LCSQA s'appuie sur les compétences de l'Ecole des Mines de Douai (EMD), de l'Institut National de l'Environnement industriel et des RISques (INERIS), et du Laboratoire National d'Essai (LNE). Afin de garantir la fiabilité des mesures, des raccordements (bouteilles étalon) sont réalisés régulièrement.

D'autres instances nationales (*le Conseil National de l'Air CNA en particulier*), ainsi que d'autres organismes et institutions (*l'Agence Française de Sécurité Sanitaire Environnementale AFSSE*, des centres techniques et organismes de recherche) interviennent également dans les activités de surveillance de la qualité de l'air.

Le réseau de mesure fixe

L'ASQUADRA possède 5 stations fixes réparties sur le territoire Drôme – Ardèche comme indiqué sur la carte ci-dessous. Chacune d'entre elles a un objectif particulier.

Deux seront utilisées comme référence dans le cadre de la présente étude : Valence Urbaine Centre et Drôme Rurale Sud.



3 stations sont implantées sur l'agglomération valentinoise :

- Valence Urbaine Centre (VUC) : cette station a pour but de suivre le niveau d'exposition moyen de la population aux phénomènes de pollution atmosphériques dits « de fond » des centres urbains. Dans la suite du rapport, cette station sera dénommée VUC. **Elle sera le point de comparaison pour un milieu urbain.**

- Valence Périurbaine Sud (VPS) : l'objectif de cette station est le suivi du niveau de la population à des maxima de pollution photochimique (ozone et oxydes d'azote) à la périphérie du centre urbain de l'agglomération.

- Valence Trafic (VT) : l'objectif est de fournir des informations sur les concentrations mesurées dans les zones représentatives du niveau maximum d'exposition auquel la population située en proximité d'une infrastructure routière est susceptible d'être exposée. Dans la suite du rapport le nom de cette station sera abrégé par le sigle VT. **Elle est située à quelques mètres du bord de l'autoroute.**

1 station est implantée en zone rurale :

Station Drôme Rurale Sud (DRS) située sur la commune de Dieulefit. Cette station participe à la surveillance dans les zones rurales de la pollution atmosphérique dite de fond issue des transports de masse d'air à longue distance. **Cette station servira de référence pour un milieu rural.**

1 station est implantée sur l'agglomération d'Annonay :

Cette station a le même but que celle de Valence Centre : suivre le niveau d'exposition moyen de la population dans un centre urbain. En raison de l'éloignement de cette station par rapport au site de mesure, elle ne servira pas de point de comparaison.

Caractéristiques des stations

Station Valence Urbaine Centre

- Typologie de la station : urbaine
- Adresse : square Lesdiguières à VALENCE
- Altitude : 125 m
- Date d'installation : nov. 2000
- Début des mesures d'ozone : 30/11/2000
- Début des mesures d'oxydes d'azote : 30/11/2000
- Début des mesures de poussières PM10 : 02/12/2000
- Début des mesures de dioxyde de soufre : 30/11/2000



Station Drôme Rurale Sud

- Typologie de la station : rurale
- Adresse : quartier Beauvallon - DIEULEFIT
- Altitude : 460 m
- Date d'installation : sept. 2002
- Début des mesures d'ozone : 01/10/2002
- Début des mesures d'oxydes d'azote : 01/10/2002
- Début des mesures de poussières PM10 : 29/11/2002



Les méthodes de mesure

Oxydes d'azote (NOx) : dosage par méthode photométrique dans l'ultraviolet - Méthode normalisée.

Poussières en suspension inférieures à 10 micromètres (PM10) ou à 2,5 micromètres (PM2,5) : pesée des particules échantillonnées par microbalance à variation de fréquence (méthode non normalisée conforme aux prescriptions nationales).

Monoxyde de carbone (CO) : dosage par absorption et corrélation infrarouge - Méthode normalisée.

Dioxyde de soufre (SO₂) : dosage par fluorescence - Méthode normalisée

Ozone (O₃) : dosage par méthode photométrique dans l'ultraviolet - Méthode normalisée

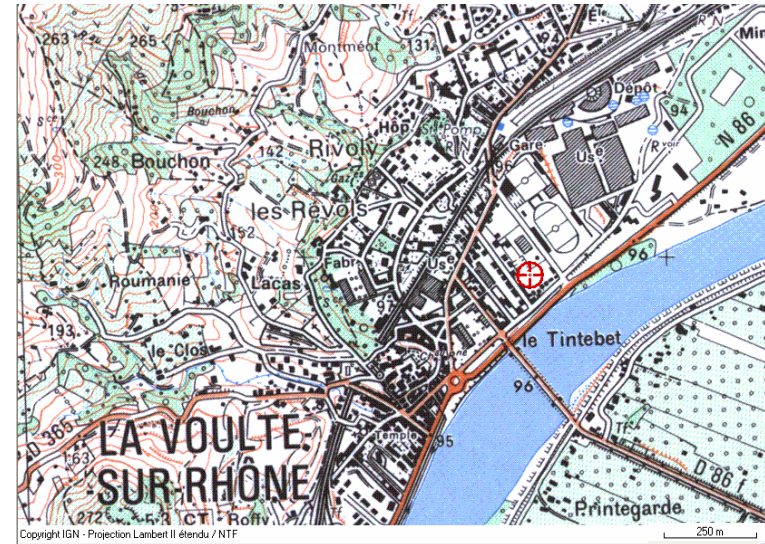
BTX (Benzène – toluène - xylène) : tubes à diffusion passive puis analyses réalisées par le laboratoire Radiello (Italie).

Le site de mesure

Chef-lieu de canton de 5 244 habitants, la ville de la Voulte sur Rhône est située à une altitude d'environ 100 mètres, dans la Vallée du Rhône, aux portes de la Vallée de l'Eyrieux. Elle est construite entre les montagnes, derniers contreforts des Boutières, et les rives du Rhône. Le vieux village de la Voulte sur Rhône est situé sur la colline, au sud de la ville. La commune s'est ensuite développée au nord avec des quartiers plus récents, des aménagements sportifs et une zone industrielle.

Le site choisi pour réaliser les mesures de qualité de l'air sur la commune de la Voulte sur Rhône doit répondre à plusieurs exigences :

- être représentatif de l'air respiré par une majorité de la population,
- être sous les vents dominants (de nord) du site industriel,
- être suffisamment dégagé,
- répondre aux critères techniques d'implantation d'une station urbaine de l'ADEME,
- être facile d'accès,
- être à bonne distance de la nationale 86,
- avoir un accès à l'électricité.



La station mobile a ainsi été installée à proximité de la salle des terrains de tennis et de la salle des fêtes sous les vents du site industriel, au nord-est du centre de l'agglomération (cible rouge sur la carte ci-dessus). Le terrain est relativement dégagé et l'électricité est prélevée dans l'installation communale à proximité.

La nationale 86 est suffisamment loin pour ne pas subir son influence directe mais permet tout de même d'en ressentir les effets (distance RN86 – Station mobile : environ 100 m).

Aucun grand parking n'est à noter dans les environs.

L'axe dominant des vents dans la vallée du Rhône étant nord/sud et les vents majoritaires étant des vents de nord, la station mobile est sous les vents des retombées atmosphériques des entreprises.

Les sources de pollution de l'air

En milieu urbain, les sources de pollution sont évidemment l'activité humaine : trafic, chauffage... De plus, sur la ville de La Voulte sur Rhône, la zone industrielle compte plusieurs industries émettrices de polluants dans l'air. Pour terminer, la nationale 86 compte environ 12 000 véhicules par jour² (Pour comparaison, la RN7 compte environ 19 000 véh/J au niveau d'Etoile sur Rhône et la circulation sur l'A7 varie entre 67 000 et 100 000 véh/J suivant les saisons) et constitue ainsi une source de polluants dans l'atmosphère.

Ainsi, les polluants classiques émis et recensés sont :

- Pour l'activité humaine : NOx, poussières, CO, SO₂.
- Pour l'activité trafic : NOx, poussières, CO, benzène, toluène, xylène.
- Pour l'activité industrielle : NOx, SO₂, COV, toluène, xylène, poussières. Les émetteurs recensés par les services de la DRIRE sont EURECAT, PCF et SOVOUTRI. Le tableau ci-dessous indique les rejets atmosphériques de ces sociétés³ pour l'année 2005.

	EURECAT	PCF	SOVOUTRI
Poussières	0,49 kg/h	0,01 kg/h	-
SO ₂	1,15 kg/h	-	-
NOx	0,55 kg/h	1,34 kg/h (NO ₂)	-
COV	0,05 kg/h	-	7,05 kg/h
Benzène	-	-	-
Toluène	-	-	oui
Xylène	-	-	oui
Rq.	Mise en place d'un cyclone en 2004	Colonnes de lavage pour les NOx	Mise en place d'un traitement prévue en 2006

² Source : comptage DDE de 2002

³ Données DRIRE Ardèche

Périodes de mesure - conditions météorologiques

L'influence des conditions météorologiques est très importante sur les mesures en polluants. Divers paramètres sont analysés et mis en parallèle des mesures enregistrées. Les données de température et pression mesurées par la station mobile sont complétées par les données de vitesse et direction du vent de Météo France, station de Montélimar (en raison d'une panne sur l'anémo-girouette de la station mobile). L'annexe I présente les effets du vent, de la pluie, des températures....

Les quatre périodes de mesure ont été réparties dans l'année de manière à rencontrer toutes les conditions météorologiques et à obtenir des mesures représentatives d'une année.

La station mobile a donc été installée sur la commune de la Voulte sur Rhône aux dates suivantes :

- Du 1^{er} au 17 septembre 2004,
- Du 15 décembre 2004 au 4 janvier 2005,
- Du 2 au 15 mars 2005,
- Du 19 juillet au 3 août 2005.

Les résultats graphiques sont donnés en Annexe II (pression atmosphérique et températures).

Comment lire la rose des vents ?

*Un vent à 180° est un vent en provenance du sud,
Un vent à 360° est un vent en provenance du nord,
Un vent à 90° est un vent en provenance de l'est,
Un vent à 270° est un vent en provenance de l'ouest.*

L'échelle donne le nombre de mesures quart horaires dans une direction donnée, rapporté à 1000 mesures.

Un vent à 3m/s est un vent à environ 11 km/h et correspond à la limite supérieure des vents faibles.

Un vent à 8 m/s est un vent d'environ 30 km/h et correspond à la limite supérieure des vents modérés.

Un vent à 14 m/s est un vent d'environ 50 km/h et correspond à la limite supérieure des vents assez forts.

Au-delà d'une vitesse de 50 km/h, les vents sont forts voire très forts (>75 km/h).

Septembre 2004

Cette campagne de mesure est marquée par un vent modéré à partir du 15 septembre. Deux autres journées sont aussi ventées : le 4 et le 12 septembre pour lesquelles le vent frôle les 30 km/h. De même, on note une période instable du 10 au 14 septembre. Le reste de la période est plutôt anticyclonique hormis les 2 et 6 où le temps est plutôt maussade.

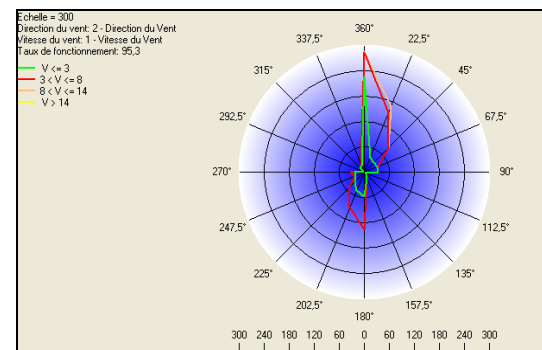


Figure 1 : rose des vents - Septembre 2004

Décembre – janvier 2005

La fin de l'année 2005 a été marquée par un vent fort (jusqu'à 55 km/h) à partir du 26 décembre. A contrario, le début de la période de mesure est très calme puisque les vents sont quasiment nuls. Ces quelques jours sont donc très favorables à l'accumulation de polluants. Les dix derniers jours de décembre sont plutôt soumis à un vent de nord modéré.

Les conditions météorologiques sont plutôt instables du 17 au 20 décembre puis un anticyclone s'installe jusqu'à la fin de la période sauf autour du jour de Noël pour lequel la pression atmosphérique est relativement basse.

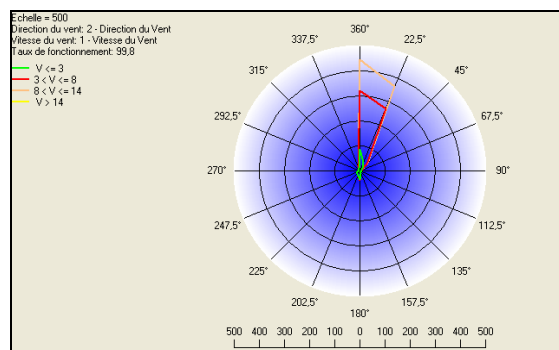


Figure 2 : Rose des vents – Décembre Janvier 2005

Mars 2005

Du 2 au 9 mars, les conditions météorologiques ont été plutôt instables avec des averses de pluie et de neige. A partir du 10 et jusqu'au 14, les températures ont été faibles, avec un fort vent de nord dépassant les 50 km/h le 10 mars. La fin de la période de mesure est anticyclonique avec peu de vent et une légère hausse des températures.

Un épisode venteux est à noter entre le 6 et le 11 mars avec des vitesses de vent modérées à fortes.

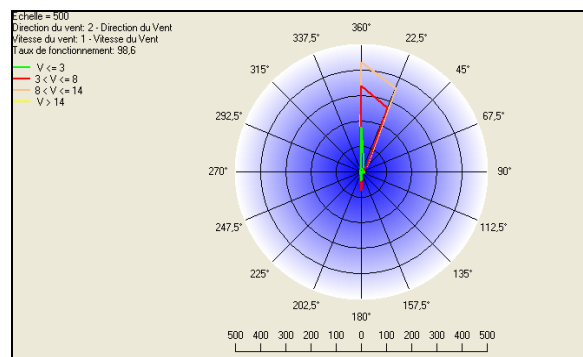


Figure 3 : Rose des vents - mars 2005

Juillet - Août 2005

Du 19 au 24/07 : Temps sec et ensoleillé avec un vent de nord assez fort.
Du 25 au 29/07 : Temps instable mais peu de pluies. Vent de sud modéré à assez fort.

Du 30/07 au 03/08 : Améliorations. Températures en baisse, vent de nord faible à modéré.

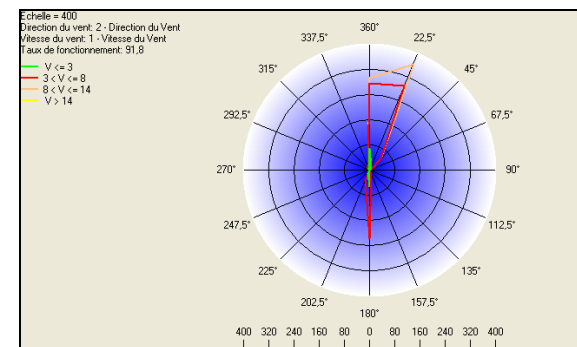
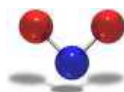


Figure 4 : Rose des vents - juillet août 2005

Les résultats par polluant

Les oxydes d'azote (NO et NO₂)



Présentation des polluants

Origine : Les oxydes d'azote regroupent le monoxyde d'azote (NO) et le dioxyde d'azote (NO₂). Ils sont formés par oxydation de l'azote présent naturellement dans l'air (N₂) lors de combustion à haute température des carburants et combustibles fossiles. Ainsi, ils sont principalement émis par le secteur du transport (en Rhône-Alpes : 75% des émissions) et des industries.

Les oxydes d'azote participent à la formation de l'ozone.

Le monoxyde d'azote (NO) est émis par les véhicules à moteur thermique. Il se transforme rapidement en dioxyde d'azote (NO₂) par une réaction d'oxydation. Les teneurs en NO dans l'atmosphère ne sont pas réglementées.

Effets sur la santé

Ces polluants affectent surtout les personnes sensibles en provoquant :

- une hypersensibilité bronchique chez les patients asthmatiques,
- une aggravation de la sensibilité aux infections pulmonaires chez l'enfant, notamment les bronchiolites du nourrisson.

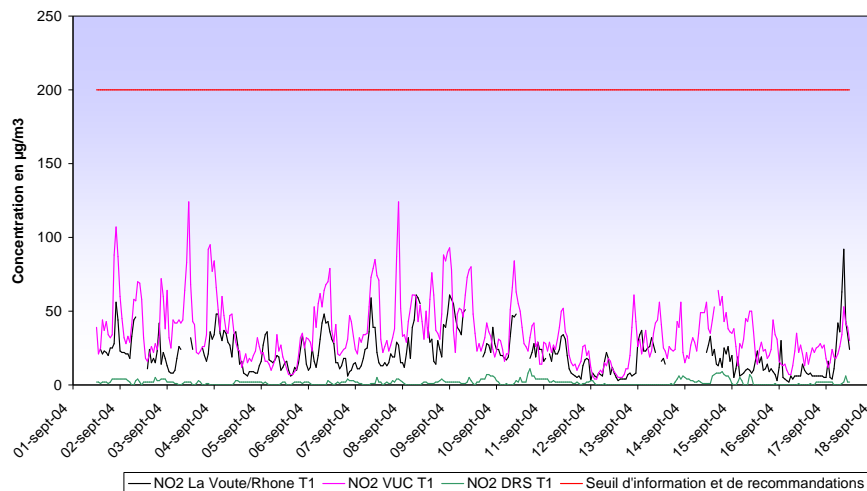
Valeurs réglementaires (NO₂)

- Objectif de qualité : 40 µg/m³ en moyenne annuelle.
- Valeurs limites :
 - 200 µg/m³ en moyenne horaire à ne pas dépasser plus de 175 h/an.
 - 250 µg/m³ en moyenne horaire à ne pas dépasser plus de 18 h/an en 2005.
 - 50 µg/m³ en moyenne annuelle en 2005.
- Valeur limite pour la protection de végétaux : 30 µg/m³ en moyenne annuelle pour les NOx.
- Seuil d'information et de recommandations : 200 µg/m³ en moyenne horaire.
- Seuil d'alerte : 400 µg/m³ en moyenne horaire ou 200 µg/m³ en moyenne horaire si la procédure préfectorale de recommandation a été déclenchée la veille et le jour même et que les prévisions font craindre un nouveau risque de déclenchement pour le lendemain.

Les concentrations mesurées

Le dioxyde d'azote

Toutes les statistiques et les graphiques d'évolution des concentrations en oxydes d'azote sont présentés en annexe III.



Graphique 1 : Evolution horaire des concentrations en NO₂ - Septembre 2004

NO ₂	Concentrations en µg/m ³	La Voulte sur Rhône	VUC ⁴	DRS
	Moyenne	23	37	7
	Max Horaire	96	135	42
Respect réglementation	Valeur limite	Oui	Oui	Oui
	Objectif de qualité	Oui	Oui	Oui
	Seuil d'information	Oui	Oui	Oui
	Seuil d'alerte	Oui	Oui	Oui

Périodes de mesures considérées : cf. page 3

⁴ Toutes les abréviations sont données en page 30

Les concentrations en dioxyde d'azote mesurées à la Voulte sur Rhône sont comprises entre celles enregistrées en milieu rural (DRS) et celles relevées dans une plus grande agglomération (Valence).

Ce constat s'explique par la source du dioxyde d'azote : il est émis en grande partie par le trafic routier, le chauffage par combustion d'énergie fossile et les industries. La densité de population et les activités humaines étant moins importantes à la Voulte sur Rhône qu'à Valence, les niveaux en dioxyde d'azote enregistrés y sont plus faibles.

Dans tous les cas, les teneurs en dioxyde d'azote sur la commune de la Voulte sur Rhône respectent la réglementation (Cf. Annexe III).

Afin de mettre en évidence une source particulière de polluant ou une provenance principale, il est possible de tracer une rose de pollution, présentant la moyenne des concentrations en polluant par angle de direction et par tranche de vitesse.

Il est ainsi possible de savoir quelle est la provenance principale d'une pollution. Avec 8 semaines de mesure, il est cependant difficile de confirmer avec exactitude la source d'une pollution puisqu'elle dépend essentiellement des vents. Ainsi, si les vents sont plutôt en provenance du sud durant la période de mesure, les sources mises en évidence seront plutôt au sud de l'emplacement de la station de mesure, et à contrario lorsque le vent vient du nord.

La rose des vents ci-dessous semble indiquer que la pollution en NO₂ provient de toutes les directions. C'est donc une pollution diffuse qui peut avoir pour source à la fois les activités urbaines, le trafic ou les industries.

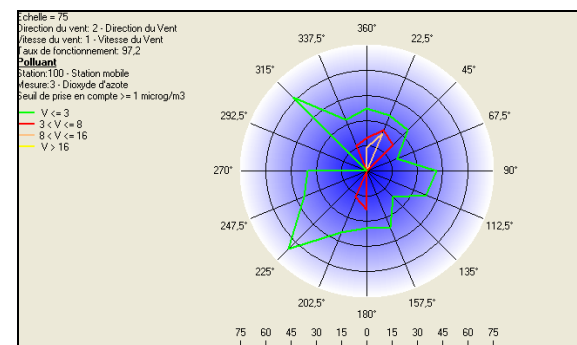
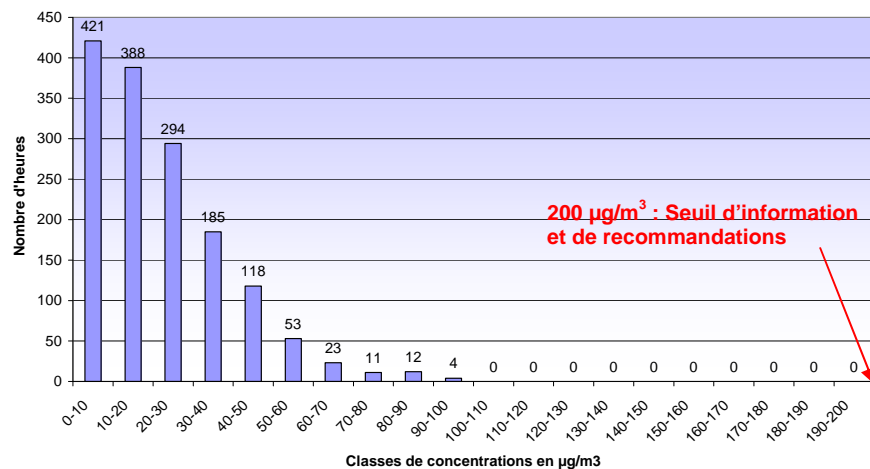


Figure 5 : Rose de pollution en NO₂ - Mars 2005

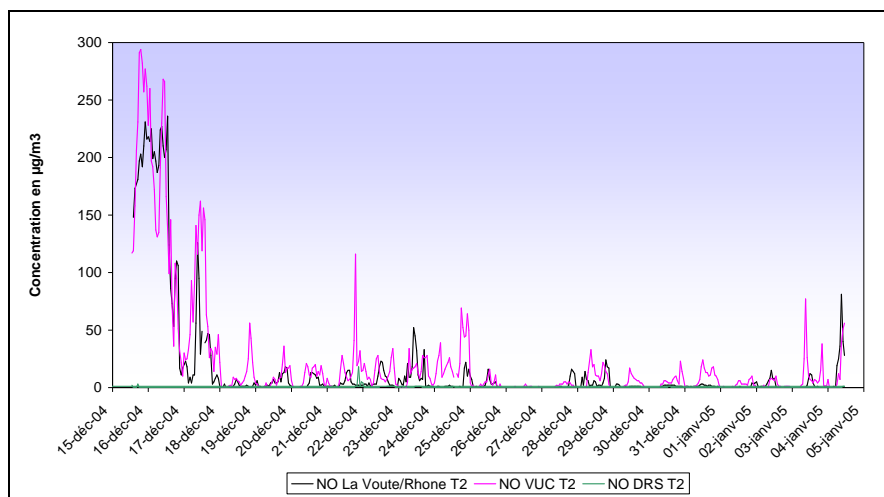
Il est intéressant d'analyser la répartition des concentrations sur les quatre périodes de mesure :



Graphique 2 : Répartition des concentrations horaires en NO_2

Les concentrations horaires mesurées sont toutes inférieures à $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ avec une forte proportion de données dans les plus faibles concentrations. Le seuil d'information et de recommandations à la population étant fixé à $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$, et vu les concentrations observées, la pollution au dioxyde d'azote sur la commune de la Voulte sur Rhône peut être jugée comme non préoccupante.

Le monoxyde d'azote



**Graphique 3 : Evolution horaire des concentrations en NO -
Décembre 2004 / janvier 2005**

NO	Concentrations En $\mu\text{g}/\text{m}^3$	La Voulte sur Rhône	VUC	DRS
	Moyenne	6	15	0
	Max Horaire	236	294	19

Périodes de mesures considérées : cf. page 3

Les concentrations en monoxyde d'azote sont faibles par rapport au site de Valence Centre. En effet, la moyenne calculée à partir des quatre campagnes de mesure est de $6 \mu\text{g}/\text{m}^3$, soit moins de la moitié de ce qui est mesuré sur l'agglomération valentinoise. Cette différence est essentiellement due à la forte influence du trafic routier à Valence qui ne se fait pas ressentir à La Voulte sur Rhône. De plus, lorsqu'un site est fortement soumis à la pollution par le trafic, une oscillation journalière, liée

à la densité de trafic, est constatée. Ce phénomène n'est pas clairement observé à la Voulte sur Rhône.

Enfin, un dernier indicateur permet de tracer la pollution routière : un rapport des concentrations $[\text{NO}]/[\text{NO}_2]$ (exprimées en ppb) compris entre 1 et 1.5 est spécifique aux stations urbaines (et donc influencées par le trafic urbain), et un rapport supérieur à 2 est typique des stations de proximité trafic.

Or à la Voulte sur Rhône, le rapport moyen $[\text{NO}]/[\text{NO}_2]$ est de 0.41 ; cette valeur est faible et confirme que l'influence du trafic routier n'est pas importante. Seule la période de décembre dépasse de justesse un rapport de 1 en raison d'une hausse des niveaux en début de période.

Cette augmentation des niveaux (visible sur le graphique ci-contre) est à mettre en relation avec des conditions météorologiques défavorables à la dispersion des polluants. En effet, à cette période, le vent a été très faible, voire nul, et les températures froides. Une couche d'inversion a ainsi pu se former (Cf. Annexe I) : en temps normal, la température décroît avec l'altitude et l'air chaud contenant les polluants au niveau du sol se disperse verticalement. Au contraire, en condition d'inversion thermique, le sol se refroidit de façon importante pendant la nuit et la température au-dessus du sol est donc plus chaude. Les polluants sont alors bloqués sous une couche d'inversion qui joue le rôle de couvercle thermique. Ce phénomène explique donc des concentrations importantes jusqu'au 16 décembre, date à laquelle le vent s'est renforcé, permettant ainsi de disperser les polluants.

Le résultat des roses de pollution pour le NO est identique à celui du NO_2 . La pollution est plutôt diffuse et multi sources.

Dans tous les cas, les niveaux enregistrés sont très comparables voire inférieurs à ceux enregistrés dans la plus grande agglomération de Drôme Ardèche. Aucune valeur réglementaire de référence n'existe pour ce polluant.

Les poussières (PM10 et PM2,5)

Présentation du polluant

Origine : Les poussières sont émises principalement par le trafic routier (en particulier les véhicules diesels) et par les industries. Elles peuvent aussi provenir de l'érosion éolienne des sols ou du désert saharien (par transport de masses d'air chargées de sable).

Les PM10 sont les particules d'un diamètre de 10 µm.

Les PM2,5 sont des particules plus petites de diamètre 2,5 µm.

Les poussières les plus fines sont généralement d'origine anthropique (moteur diesel), alors que les plus grosses proviennent essentiellement de phénomènes naturels.

Effets sur la santé

Elles peuvent, surtout chez l'enfant, irriter les voies respiratoires inférieures et altérer la fonction respiratoire dans son ensemble. Certaines d'entre elles sont cancérogènes.

Plus les particules sont fines, plus elles pénètrent profondément dans le système respiratoire. Ainsi, les PM2,5 ont des effets sur la santé plus néfaste que les PM10.

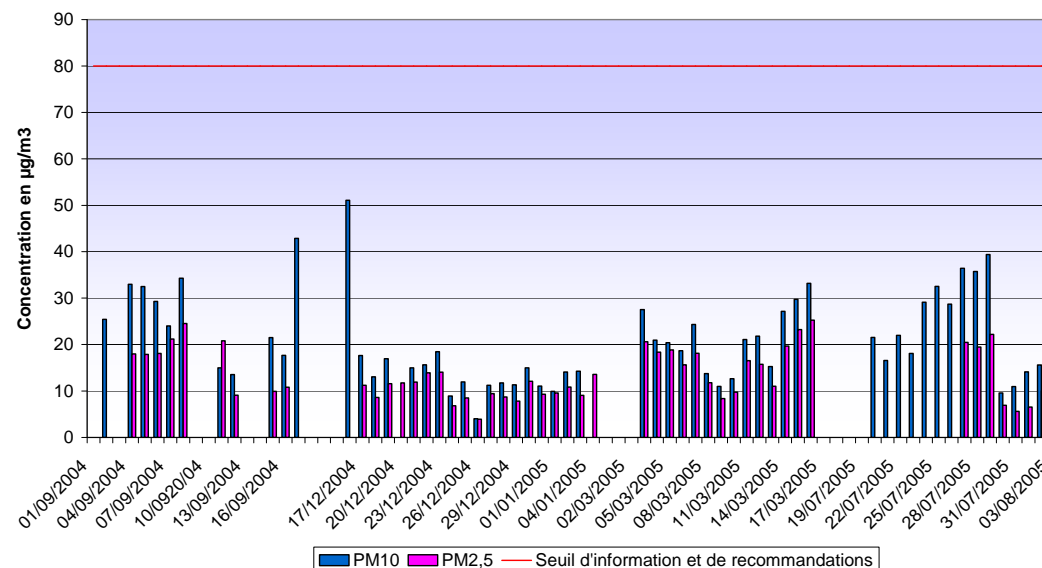
Valeurs réglementaires pour les PM10

- **Objectif de qualité :** 30 µg/m³ en moyenne annuelle
- **Valeur limite pour la protection de la santé humaine :** 50 µg/m³ en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 35 jours par an en 2005.
- **Valeur limite :** 40 µg/m³ en moyenne annuelle en 2005.
- **Seuil d'information et de recommandations (OMS et non réglementation française) :** 80 µg/m³ journalier.
- **Seuil d'alerte (OMS et non réglementation française) :** 125 µg/m³ journalier

A ce jour, il n'existe pas de réglementation pour les PM2,5.

Les concentrations mesurées

Toutes les statistiques et les graphiques d'évolution des concentrations en poussières sont présentés en annexe IV.

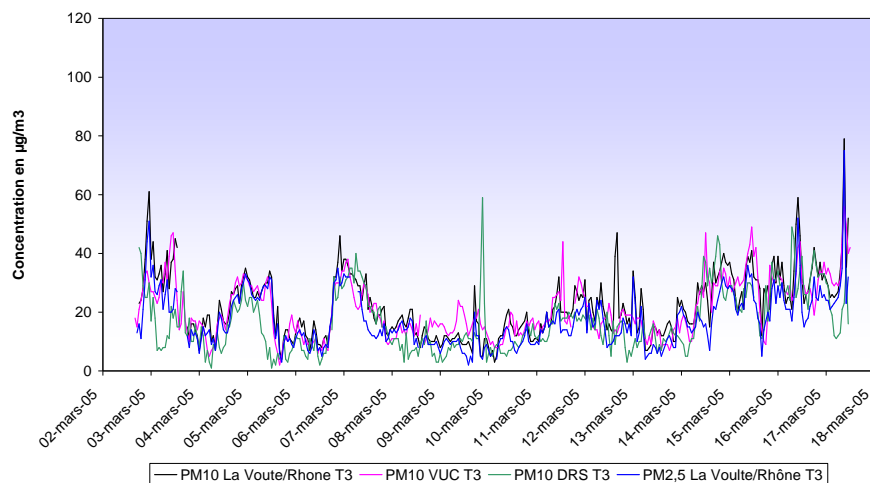


Graphique 4 : Concentrations journalières en PM10 et PM2,5

Le graphique ci-dessus présente l'évolution journalière des concentrations en poussières (PM10 et PM2,5) pour les 4 périodes de mesure.

Une constatation peut être faite à partir de ce graphique : aucune journée ne dépasse les recommandations de l'OMS (80 µg/m³ en moyenne sur une journée). En effet, le maximum enregistré est de 51 µg/m³ le 16 décembre. De la même manière que pour le monoxyde de carbone, ce pic en poussières est dû à des conditions météorologiques défavorables à la qualité de l'air (absence de vent et possible inversion de température).

Les poussières sont un polluant sur lequel l'influence des conditions météorologiques est très marquée. Le graphique ci-dessous montre l'évolution des concentrations durant le mois de mars. Pendant cette période, le temps a été instable et quelques averses ont fait nettement chuter les niveaux en poussières : c'est le cas, par exemple dans la journée du 6 mars.



Graphique 5 : Evolution horaire des concentrations en poussières (PM10 et PM2,5) - Mars 2005

Ce graphique montre que les concentrations en poussières sont relativement homogènes et bien corrélées d'une station à une autre. Ceci s'explique par le fait que les particules proviennent de masses d'air chargées en poussières et qui affectent largement un territoire. Une illustration peut se trouver dans les masses d'air chargées en particules en provenance du désert saharien et qui peuvent faire augmenter les niveaux lorsqu'ils atteignent nos départements.

Ainsi, les concentrations moyennes varient peu entre La Voulte sur Rhône, Valence et la station rurale du sud de la Drôme. En milieu urbain, les niveaux sont légèrement supérieurs à ceux enregistrés en milieu rural du fait des poussières engendrées par les activités humaines.

PM10	Concentrations En $\mu\text{g}/\text{m}^3$	La Voulte sur Rhône	VUC	DRS
	Moyenne	22	22	16
	Max journalier	51	42	37
Respect réglementation	Valeurs limites	Oui	Oui	Oui
	Objectif de qualité	Oui	Oui	Oui
	Seuil d'information	Oui	Oui	Oui
	Seuil d'alerte	Oui	Oui	Oui

Périodes de mesures considérées : cf. page 3

PM2,5	Concentrations En $\mu\text{g}/\text{m}^3$	La Voulte sur Rhône
	Moyenne	15
	Max journalier	30

Une manière de connaître l'origine des poussières est de calculer le rapport $[\text{PM}_{2,5}]/[\text{PM}_{10}]$. Plus ce ratio est élevé, plus les particules sont fines et donc proviennent d'une activité humaine.

Une étude menée par l'organisme agréé homologue de l'ASQUADRA dans le Languedoc-Roussillon montre que, dans cette région, lorsque ce ratio est supérieur à 0.6 alors la pollution est plutôt anthropique. A contrario, si le ratio est inférieur à 0.4, la pollution est d'origine naturelle.

En moyenne sur les quatre périodes, le ratio $[\text{PM}_{2,5}]/[\text{PM}_{10}]$ vaut 0.68 avec des valeurs variant suivant les périodes (de 0.57 en Juillet-Août à 0.77 en mars). Ces résultats montreraient donc une influence anthropique sur les niveaux en poussières de la Voulte sur Rhône.

Il est cependant très difficile de déterminer la source anthropique de ces particules. La rose de pollution tracée ci-dessous ne montre pas de direction préférentielle des concentrations en poussières pendant le mois de mars alors que le ratio $[PM_{2.5}]/[PM_{10}]$ est le plus élevé.

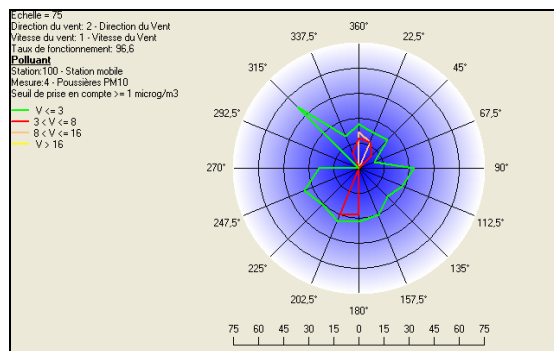


Figure 6 : Rose de pollution des PM10 - Mars 2005

Il est intéressant de noter que lorsque les vents sont faibles, aucune direction ne semble privilégiée. Au contraire, lorsque les vents sont forts, l'axe nord/sud est très marqué. Ce fait ne s'explique pas par une source privilégiée située au nord ou au sud, mais par l'apport de poussières dans les masses d'air qui suivent les vents dominants ou encore par arrachage des particules du sol.

Les concentrations en poussières sont globalement assez proches de celles de Valence et la présence d'un industriel émetteur de poussières ne semble pas particulièrement influencer les niveaux de l'agglomération vouldaine.

Le monoxyde de carbone (CO)



Présentation du polluant

Origine : Le monoxyde de carbone provient des combustions incomplètes des énergies fossiles (chauffage, véhicules). Sa source principale est le trafic routier dont il est un indicateur pertinent.

Effets sur la santé

Le CO prend la place de l'oxygène sur l'hémoglobine et entraîne un manque d'oxygénation dans les systèmes nerveux et sanguins. A petites doses répétées, il entraîne des vertiges et des troubles des sens. En cas d'exposition forte et prolongée, il peut être mortel ou laisser des séquelles au cerveau de façon irréversible (intoxication dans les habitations).

Cependant, les niveaux enregistrés dans l'air ambiant ne provoquent généralement pas de tels effets.

Le CO s'oxyde en CO₂, qui reste chimiquement stable dans l'atmosphère.

Valeur réglementaire

- **Valeur limite :** 10 000 µg/m³ en moyenne sur 8 h.

Les concentrations mesurées

Remarque importante : en raison d'une panne sur l'appareil de mesure, le monoxyde de carbone n'a été suivi qu'en mars 2005 et juillet-Août 2005.

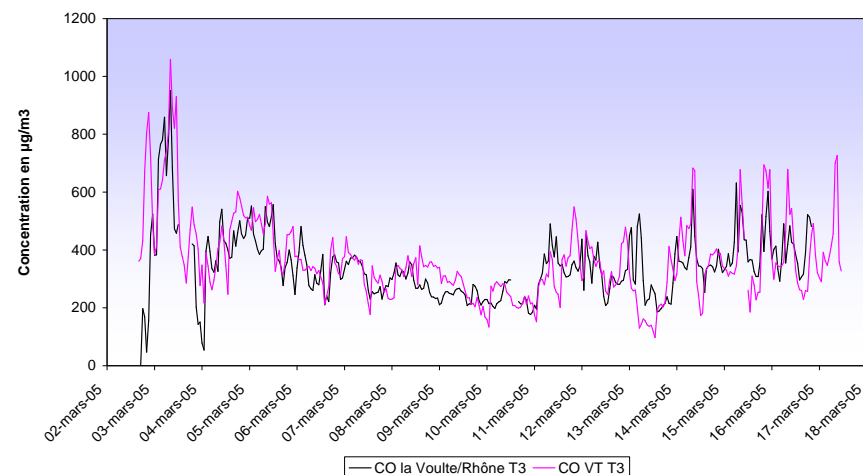
Toutes les statistiques et les graphiques d'évolution des concentrations en oxydes d'azote sont présentés en annexe V.

Les concentrations en monoxyde de carbone, comme pour les autres sites de mesure en Drôme-Ardèche, sont très faibles vis à vis de la réglementation. Ainsi, on enregistre un maximum horaire proche de 1 000 µg/m³ alors que la valeur limite est 10 fois plus importante.

CO	Concentrations en µg/m ³	La Voulte / Rhône	Valence Trafic
Respect réglementation	Moyenne	243	313
	Max Horaire	951	1059
	Valeur limite	Oui	Oui

Périodes de mesures considérées : cf. page 3

Le monoxyde de carbone est émis en grande majorité par le trafic routier. À la vue des concentrations relevées, l'influence de cette activité semble assez faible sur ce site et confirme ainsi les conclusions de l'étude du monoxyde de carbone.



Graphique 6 : Evolution horaire des concentrations en CO - Mars 2005

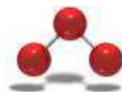
Durant la période de mesure du mois de mars, les concentrations relevées à La Voulte sur Rhône sont très proches de celles enregistrées sur la station fixe Valence Trafic.

Pour les deux stations, l'évolution des concentrations est identique : avec peu de vent, le début de la période est marqué par les concentrations les plus élevées. Jusqu'au 14 mars, les conditions météorologiques sont très instables et les concentrations sont assez faibles. La fin de la période est soumise à un anticyclone. Les masses d'air sont donc stables et les concentrations oscillent clairement dans la journée. Cette évolution est directement liée aux pointes du trafic routier (aller – retours travail/habitat).

Ainsi, même si l'influence du trafic est faible (les concentrations moyennes et maximales sont très inférieures à la législation), celle-ci est visible et identifiable.

L'ozone (O₃)

Présentation du polluant

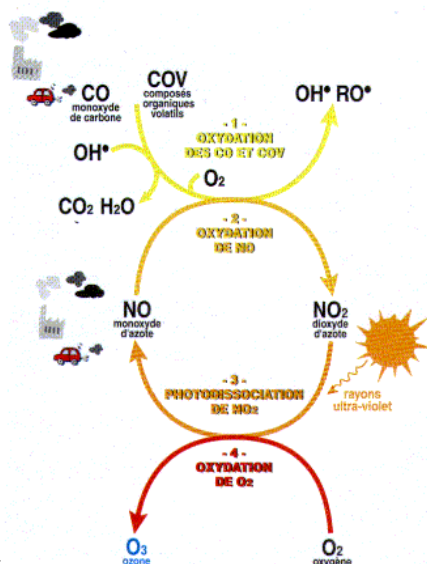


Origine : L'ozone, contrairement aux autres polluants réglementés, est un polluant secondaire, c'est-à-dire qu'il n'est pas émis directement dans l'atmosphère par des sources de pollution, mais résulte de multiples et complexes réactions chimiques. Ces réactions sont activées par le rayonnement ultraviolet, c'est pourquoi l'ozone se forme majoritairement en été et en journée.

Formation : L'ozone est un composant naturellement créé dans la stratosphère (entre 15 et 50 km d'altitude) par action du rayonnement ultraviolet sur l'oxygène de l'air. La couche d'ozone ainsi formée agit comme un filtre absorbant le rayonnement ultraviolet solaire nuisible aux organismes vivants. C'est donc du « bon » ozone.

L'ozone est naturellement beaucoup moins abondant dans la troposphère (couche inférieure de l'atmosphère jusqu'à 15 km d'altitude). Il se forme suite à des pollutions générées par l'homme.

L'ozone se forme via le processus décrit dans le schéma ci-dessous :



1. En atmosphère non polluée, les précurseurs de l'ozone sont issus principalement du transport longue distance et donc présents en faible quantité.

2. En zone rurale, en s'éloignant des villes mais en restant sous leur panache, la quantité de précurseurs d'ozone émis va diminuer. L'ozone ne réagira plus avec le monoxyde de carbone alors que l'ensemble des autres réactions va se poursuivre lors du déplacement des masses d'air. Ici, la concentration en ozone va augmenter car l'ozone formé n'est pas détruit.

3. En zone urbaine, les émissions de précurseurs d'ozone sont importantes : les hydrocarbures et les oxydes d'azote sont donc présents en grande quantité. Beaucoup d'ozone se formera mais celui-ci, une fois formé, réagira avec le monoxyde d'azote dont l'apport est constant. L'ozone sera donc consommé au niveau des agglomérations et généralement présent en quantité plus faible qu'en zone rurale.

Effets sur la santé

Ce polluant provoque des irritations oculaires, de la toux, et une gêne de la fonction pulmonaire, surtout chez les enfants, les personnes présentant des pathologies pulmonaires ou cardiaques et chez les personnes âgées. De plus, il participe à la détérioration des bâtiments et nuit aux végétaux.

Valeurs réglementaires

- Objectif de qualité pour la protection de la santé humaine : 110 µg/m³ en moyenne glissante sur 8 heures.
- Objectif de qualité pour la protection de la végétation : 65 µg/m³ en moyenne sur 24 heures ou 200 µg/m³ en moyenne horaire.
- Seuil d'information et de recommandations : 180 µg/m³ en moyenne horaire.
- Seuils d'alerte. Ils sont maintenant au nombre de trois, auxquels correspondent des mesures d'urgence graduées :
 - La vitesse est limitée sur les autoroutes et les voies rapides et les industries doivent limiter leurs rejets à partir de 240 µg/m³ en moyenne sur 3 heures.
 - Le transit est limité lorsque la concentration en ozone atteint 300 µg/m³ pendant trois heures consécutives.
 - L'alternance des voitures n'intervient que lorsque les concentrations passent la valeur de 360 µg/m³ en moyenne horaire.

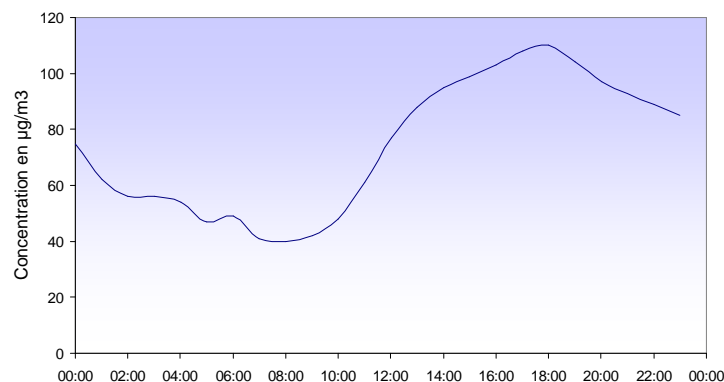
Les concentrations mesurées

Toutes les statistiques et les graphiques d'évolution des concentrations en oxydes d'azote sont présentés en annexe VI.

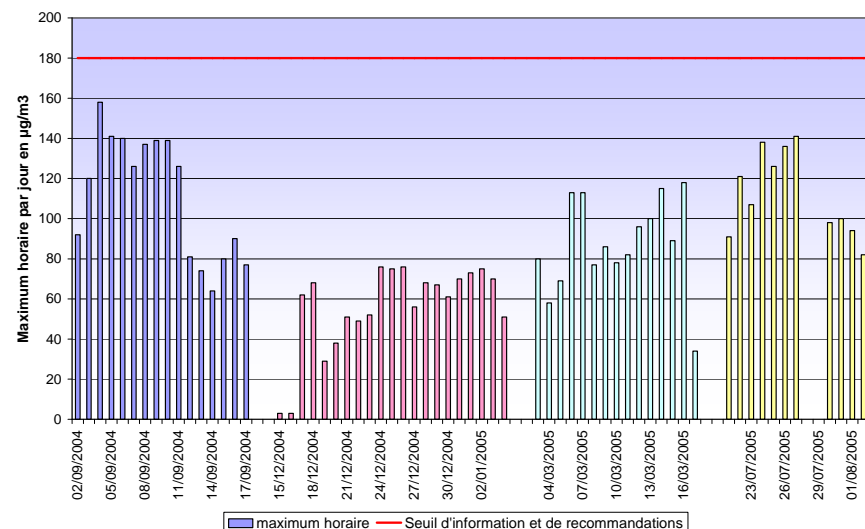
O ₃	Concentrations En µg/m ³	La Voulte sur Rhône	VUC	DRS
	Moyenne	57	87	87
	Max Horaire	158	161	197
Respect réglementation	Objectifs de qualité	non	non	non
	Seuil d'information	oui	oui	non
	Seuil d'alerte	oui	oui	oui

Périodes de mesures considérées : cf. page 3

Les concentrations en ozone varient très fortement en fonction des saisons. Ainsi, on enregistre une moyenne de 36 µg/m³ au mois de mars contre 63 µg/m³ en septembre et 74 µg/m³ en juillet-août. Ce comportement est similaire sur tous les sites de mesure puisqu'il est dû à la chimie de la molécule. Etant synthétisé à partir des rayonnements lumineux et grâce aux polluants déjà présents dans l'air, il est à des teneurs maximales en été et au cours de la journée (Cf. graphiques ci-après)



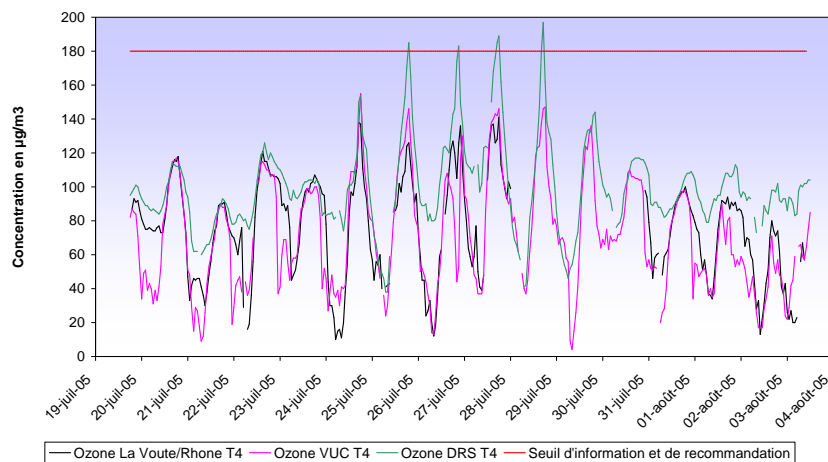
Graphique 7 : Profil moyen journalier en ozone - Juillet Août 2005



Graphique 8 : Evolution des maxima horaires d'ozone par jour

Les maxima horaires sont relevés lors de la période estivale, lorsque le rayonnement lumineux est important. A contrario, au mois de décembre, et particulièrement début décembre, lorsque les conditions météorologiques ont été très instables, les maxima sont très faibles (à peine 10 µg/m³).

Les concentrations ont été plus importantes en moyennes et en maxima sur la période de septembre que sur la période de juillet en raison de conditions météorologiques plus favorables à la formation et à la non dispersion de l'ozone.



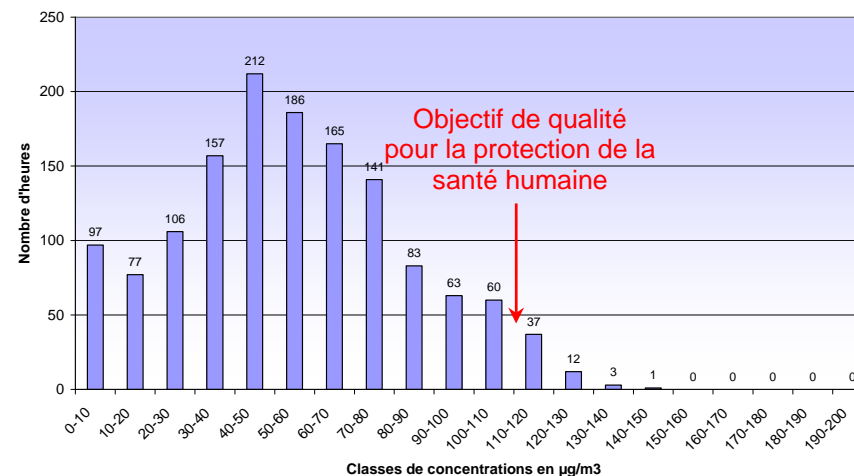
Graphique 9 : Evolution horaire des concentrations en ozone - Juillet Août 2005

Durant la période estivale, des pics de pollution à l'ozone sont régulièrement constatés dans la Drôme et dans l'Ardèche. Ceci est notamment visible sur le graphique ci-contre pour la station du sud de la Drôme. Cependant, durant les périodes de mesure réalisées à La Voulte sur Rhône, aucun dépassement du seuil d'information et de recommandations ($180 \mu\text{g}/\text{m}^3$) n'a été enregistré, le maximum étant de $158 \mu\text{g}/\text{m}^3$ constaté le 4/09/05 à 18h.

Il faut remarquer, grâce à ce graphique, que le comportement de l'ozone à Valence et à La Voulte sur Rhône est semblable : il augmente la journée et redescend jusqu'à des niveaux très faibles la nuit. Dans le sud de la Drôme, en milieu rural, les concentrations restent importantes même la nuit.

Ce phénomène s'explique une fois de plus par la chimie complexe de l'ozone : la nuit, en l'absence de rayonnement lumineux, les réactions chimiques ayant conduit à la formation d'ozone s'inversent. Ainsi, en présence d'oxyde d'azote (milieu urbain), l'ozone est détruit la nuit, ce qui n'est pas le cas en milieu rural.

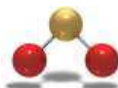
Le graphique suivant montre la répartition des concentrations en moyenne horaire. Il permet notamment de constater que l'objectif de qualité pour la santé humaine est dépassé 53 fois soit 4.0 % des données horaires.



Graphique 10 : Répartition des concentrations moyennes glissantes sur 8h en ozone

Les niveaux relevés sur la commune de la Voulte sur Rhône ne relèvent pas de particularités : ils dépassent l'objectif de qualité pour la protection de la santé humaine, comme sur la plupart des sites de Drôme Ardèche, sans pour autant dépasser le seuil d'information et de recommandations ($180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne horaire) sur les jours de mesure. Cependant, un tel événement est tout à fait probable de se produire mais à une fréquence inférieure à celle du site urbain de Valence ou rural du Sud Drôme.

Le dioxyde de soufre (SO₂)



Présentation du polluant

Origine : Le dioxyde de soufre est un polluant primaire émis principalement lors de la combustion de produits soufrés d'origine fossile : fuel, charbon, carburant... Les principales sources sont donc : les transports routiers, les systèmes de chauffage et les industries.

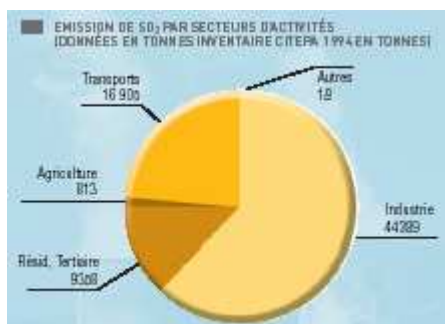


Figure 7 : Répartition des émissions de SO₂ en Rhône-Alpes
Source : Site Internet DRIRE Rhône-Alpes

Effets sur la santé

Le dioxyde de soufre crée une gêne au niveau de la fonction pulmonaire et exacerbe les symptômes respiratoires chez les personnes sensibles telles que les enfants en bas âges, les personnes âgées, les insuffisants cardiaques ou les personnes asthmatiques.

Valeurs réglementaires

- Objectif de qualité : 50 µg/m³ en moyenne annuelle.
- Valeurs limites :
 - 350 µg/m³ en moyenne horaire en 2005 à ne pas dépasser plus de 24h par an.
 - 125 µg/m³ en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 3 jours par an.

- Valeurs limites pour les écosystèmes :
 - 20 µg/m³ en moyenne annuelle
 - 20 µg/m³ en moyenne hivernale (du 1^{er} octobre au 31 mars)
- Seuil d'information et de recommandations : 300 µg/m³ en moyenne horaire.
- Seuil d'alerte : 500 µg/m³ en moyenne horaire pendant 3 heures consécutives.

Les concentrations mesurées

Toutes les statistiques et les graphiques d'évolution des concentrations en oxydes d'azote sont présentés en annexe VII.

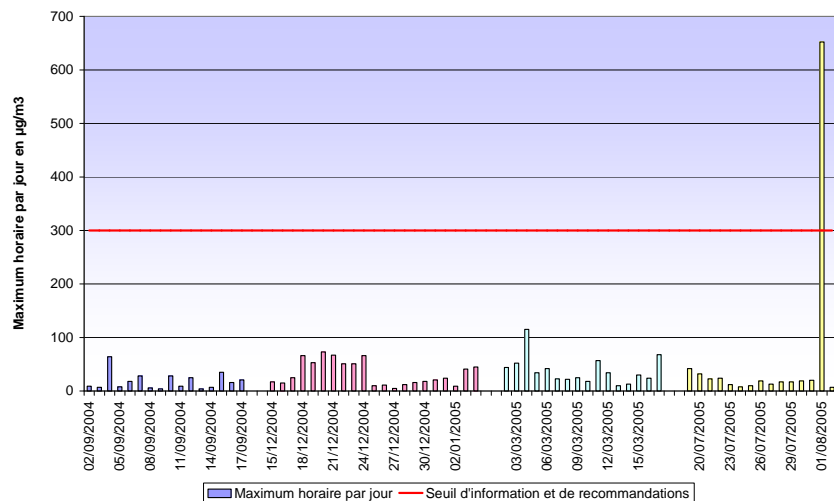
SO ₂	Concentrations en µg/m ³	La Voulte sur Rhône	VUC
Respect réglementation	Moyenne	11	3
	Max Horaire	652	39
	Objectif de qualité	Oui	Oui
	Valeurs limites	Oui	Oui
	Seuil d'information	Non	Oui
	Seuil d'alerte	Oui	Oui

Périodes de mesures considérées : cf. page 3

Les concentrations en dioxyde de soufre sont en moyenne supérieures à celles enregistrées sur l'agglomération valentinoise. De plus, elles atteignent fréquemment 50 µg/m³ en moyenne horaire (Cf. graphique 11) alors que les concentrations enregistrées à Valence sont généralement de l'ordre de quelques µg/m³.

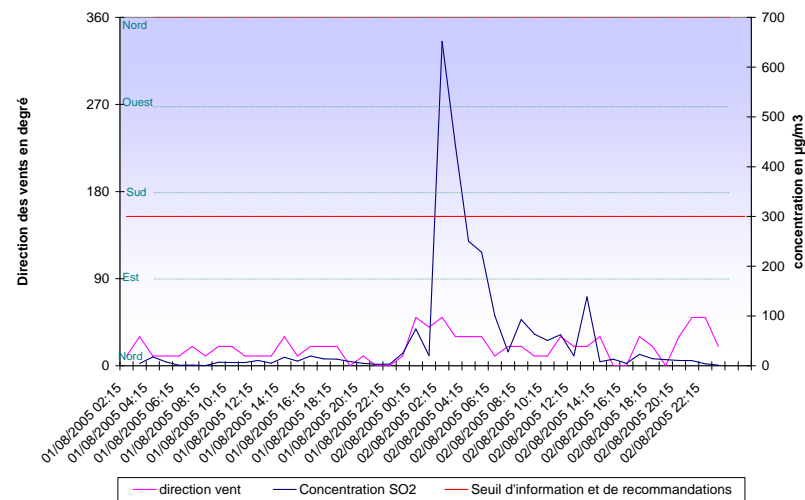
L'écart très important entre les mesures de la Voulte sur Rhône et l'agglomération valentinoise se situe dans les maxima. En effet, la station de Valence Centre n'a pas enregistré, pour l'année 2005, de valeur supérieure à 70 µg/m³ en maximum horaire (événement rare). Des concentrations horaires à 652 µg/m³ en dioxyde de soufre mesurées à la Voulte sur Rhône revêtent un caractère exceptionnel (Cf. Graphique 11).

Les niveaux enregistrés durant les trois premières périodes n'atteignent pas le seuil d'information et de recommandations, ce qui n'est pas le cas de la quatrième période pour laquelle des pics horaires de pollution au dioxyde de soufre sont constatés.



Graphique 11 : Evolution des maxima horaires de SO₂ par jour

En effet, dans la nuit du 1 au 2 août 2005, les niveaux ont brusquement augmenté pour dépasser le seuil d'information et de recommandations aux personnes sensibles. Le graphique ci-après présente les concentrations relevées en relation avec la direction du vent durant le pic de pollution.



Graphique 12 : Pic de SO₂ du 02/08/05 Evolution horaire des concentrations

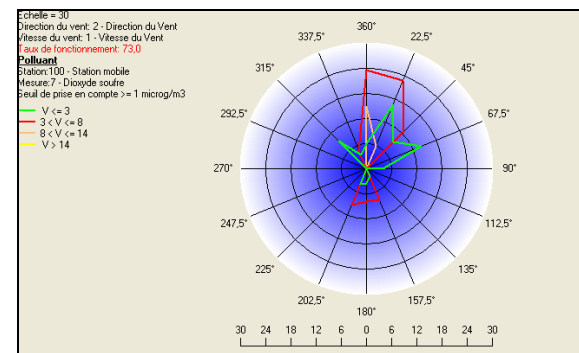


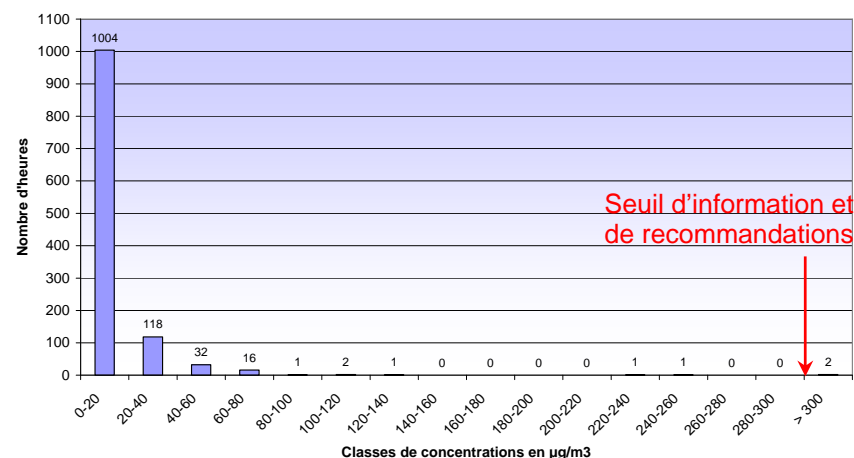
Figure 8 : Rose de pollution en SO₂ - Mars 2005

La rose des vents ci-dessus indique une source possible au nord est de l'emplacement de la station mobile, et pourrait indiquer une origine industrielle.

Suite à ce pic de pollution, l'établissement industriel EURECAT, recensé comme émetteur de dioxyde de soufre, a été contacté par les services de la DRIRE afin de cerner l'origine de ces émissions importantes. Après analyse de ses processus durant cette période, l'entreprise a fait part de ses conclusions : les concentrations relevées dans l'atmosphère dans la nuit du 2 août sont dues à une panne sur un laveur de fumées. Les teneurs ont été très élevées lors de l'incident puis ont diminué jusqu'à la reprise en fonctionnement normal du procédé. Cet incident revêt donc un caractère exceptionnel et l'entreprise en a tenu compte dans ses programmes de maintenance préventive et dans la planification rapide des interventions qui peuvent éviter des situations dégradées sur les laveurs de fumées ainsi que sur les autres équipements de dépollution

Il faut noter que cet épisode est de courte durée (concentrations importantes le 02/08 entre 2h45 et 4h30). Les autres mesures restent inférieures au seuil de recommandation et d'informations.

La répartition des concentrations ci-après illustrée montre que cet épisode est exceptionnel et que le seuil réglementaire d'information et de recommandations n'est dépassé que lors de cet accident. La très grande majorité des mesures est inférieure à $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (84,8 % des mesures) et seules 2 moyennes horaires dépassent la législation (soit 0.2 %).



Graphique 13 : Répartition des concentrations horaires en SO_2

Hormis cet épisode, il n'est pas noté d'autres dépassements des normes pour le dioxyde de soufre, toutes périodes confondues.

Les BTX (Benzène, Toluène, Xylène)



Présentation des polluants

Origine : Ces trois polluants font partie des composés organiques volatils (COV), famille qui regroupe les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), les aldéhydes, les cétones... Ils participent donc à la formation de l'ozone.

Le benzène est utilisé dans les essences comme antidétonant à la place du plomb. Une de ses sources principales est donc l'émission par les véhicules. Les COV proviennent aussi de procédés industriels.

Effets sur la santé

Ils peuvent être très néfastes : ils vont de la simple gêne respiratoire à une diminution de la capacité respiratoire.

Il existe un risque mutagène et cancérigène pour certains d'entre eux.

Valeurs réglementaires

La directive européenne du 20 septembre 1996 recommande de surveiller 13 COV dont le benzène. C'est le seul qui dispose de valeurs réglementaires.

Benzène :

- Objectif de qualité : 2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle.
- Valeur limite : 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne (horizon 2010)

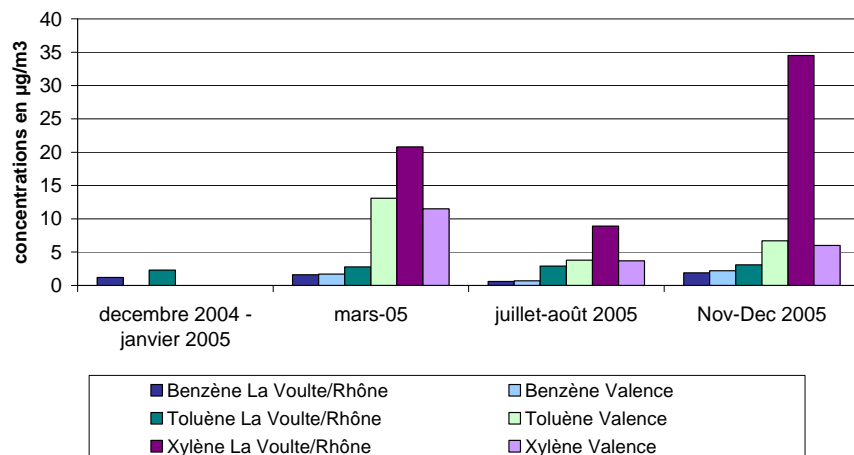
Le **toluène** n'est pas soumis à réglementation. L'OMS (Organisation Mondiale de la Santé) préconise de ne pas dépasser les valeurs suivantes :

- 260 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne sur 7 jours,
- 1 000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne sur une demi-heure.

Les **xylènes** ne sont pas soumis à réglementation. L'OMS préconise de ne pas dépasser les valeurs suivantes :

- 4 400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne sur une demi-heure,
- 4 800 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne sur 24 jours,
- 870 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle

Les concentrations mesurées



Graphique 14 : Concentrations en BTX

	Concentrations En µg/m ³	La Voulte sur Rhône	VUC
Benzène	Moyenne	1,3	1,5
	Respect réglementation	oui	oui
Toluène	Moyenne	2,8	7,9
Xylène	Moyenne	21,4	7,1

Périodes de mesures considérées : graphique 14

Pour le **benzène** : les niveaux sont équivalents sur les agglomérations de Valence et de La Voulte sur Rhône et respectent la réglementation.

Pour le **toluène** : les concentrations sont plus importantes sur l'agglomération valentinoise. Un industriel est recensé sur la zone industrielle de la Voulte sur Rhône comme émetteur de cette molécule mais ne semble pas, sur les périodes de mesure, avoir d'incidence sur la qualité de l'air de la ville. Les concentrations plus fortes à Valence s'expliquent par une plus forte activité humaine. Dans les deux cas, les préconisations de l'OMS sont respectées.

Pour le **xylène** : les teneurs sont cette fois plus fortes à la Voulte sur Rhône que sur l'agglomération valentinoise. Les concentrations enregistrées sont relativement élevées. Etant donné que l'activité urbaine y est plus faible, la source de cette pollution est autre. L'entreprise SOVOUTRI implantée dans la zone au nord-est de l'emplacement de la station mobile est seule émettrice de cette molécule. Il est donc possible que les teneurs enregistrées proviennent de cette zone. Malgré un écart important entre les concentrations de La Voulte sur Rhône et l'agglomération valentinoise, les concentrations relevées restent très inférieures aux recommandations de l'OMS (40 fois plus faibles).

Conclusions

Les teneurs en polluants enregistrées sur la commune de la Voulte sur Rhône, hormis pour le dioxyde de soufre et le xylène, se situent entre celles d'un milieu urbain dense (Agglomération valentinoise) et celles d'un milieu rural. En ce sens, et vu la taille de l'agglomération, les concentrations relevées sont conformes aux attentes.

Concernant le dioxyde de soufre et le toluène, dont les concentrations peuvent être nettement supérieures à celles enregistrées sur l'agglomération de Valence, les niveaux relevés s'expliquent clairement par la présence d'industriels émetteurs de ces molécules.

- Les teneurs en toluène restent cependant très inférieures aux recommandations de l'OMS.
- Le dioxyde de soufre est le seul polluant qui dépasse le seuil d'information et de recommandations. Cet épisode pollué est toutefois très ponctuel et exceptionnel et l'établissement EURECAT, responsable de ce pic, a tenu compte des constatations de l'ASQUADRA qui lui ont été transmises par la DRIRE, pour prendre des mesures préventives supplémentaires à celles existantes, afin qu'un tel évènement ne se reproduise pas.

Enfin, il est à noter que le trafic ne dégrade pas plus la qualité de l'air vultaine que celle d'une grande agglomération. Même si des oscillations journalières corrélées à la densité de trafic sont visibles sur les concentrations en monoxyde de carbone, les teneurs relevées sont très inférieures à la réglementation. Le monoxyde d'azote, second traceur de la pollution routière, ne montre pas de particularité.

Pour conclure et afin de qualifier globalement la qualité de l'air, si un indice de qualité de l'air avait été calculé⁵ à partir des données obtenues sur les quatre périodes de mesure, nous aurions obtenu un indice moyen de 4,

⁵ L'indice ne peut être calculé que pour les agglomérations de plus de 50 000 habitants.

soit une bonne qualité de l'air. Une journée aurait dépassé l'indice 10 (très mauvais) lors du pic en dioxyde de soufre du 2 août.

Qu'est-ce qu'un indice de qualité de l'air ?

L'indice de qualité de l'air est un indicateur journalier ayant un objectif de communication. Il est calculé pour les agglomérations de plus de 50 000 habitants.

Il est élaboré à partir de la concentration dans l'air ambiant de quatre polluants mesurés en continu par les appareils automatiques :

- Le dioxyde d'azote : NO_2
- Le dioxyde de soufre : SO_2
- Les poussières de diamètre $< 10 \mu\text{m}$: PM_{10}
- L'ozone : O_3

L'indice de qualité de l'air a une valeur comprise entre 1 (très bon) et 10 (très mauvais). A chaque valeur d'indice correspond un qualificatif. Pour chacun des quatre polluants, un sous-indice allant de 1 à 10 est défini. L'indice de qualité de l'air est déterminé par le sous indice le plus fort.

Liste des abréviations

AASQA : Associations Agréées de Surveillance de la Qualité de l'Air
ADEME : Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie
ASQUADRA : Association de Surveillance de la QUalité de l'Air en DRôme – Ardèche.
BDQA : Base nationale des Données sur la Qualité de l'Air
BTX : Benzène – Toluène - Xylène
CO : monoxyde de carbone
DRIRE : Direction Régionale de l'Industrie, de la Recherche et de l'Environnement
DRS : Drôme Rurale Sud
INERIS : Institut National de l'Environnement industriel et des RISques
LCSQA : Laboratoire Central de Surveillance de la Qualité de l'Air
LNE : Laboratoire National d'Essai.
MEDD : Ministère de d'Ecologie et du Développement Durable
NO : monoxyde d'azote
NO₂ : dioxyde d'azote
NOx : oxydes d'azote
O₃ : ozone
OMS : Organisation Mondiale de la Santé
PM : poussières (Particule Mater)
PM10 : poussières de diamètre aérodynamique inférieur à 10 µm
PM2,5 : poussières de diamètre aérodynamique inférieur à 2,5 µm
PSQA : Plan de Surveillance de la Qualité de l'Air
T1, T2, T3 et T4 : Périodes de mesure 1, 2, 3 et 4
VUC : Valence Urbaine Centre
VT : Valence Trafic
µg/m³ : Microgramme par mètre cube

Annexe I : influence de la météorologie sur la dispersion des polluants

La dispersion des polluants dépend des conditions météorologiques. Cette dispersion s'effectue essentiellement dans la couche limite atmosphérique, c'est-à-dire dans les premiers kilomètres de l'atmosphère. En effet, c'est elle qui est la plus soumise aux mouvements, qu'ils soient verticaux ou horizontaux.

La turbulence atmosphérique

Ce sont les mouvements de petite échelle qui vont brasser les masses d'air et permettre la dilution des polluants. Les mouvements de plus grande échelle vont en assurer le transport. Plus la turbulence est importante et meilleure est la dispersion atmosphérique. Les situations dépressionnaires correspondent à une turbulence assez forte et donc une bonne dispersion des polluants ; à l'inverse, une situation anticyclonique entraîne des épisodes de pollution voire des inversions de températures (Cf. ci-après).

Le vent

Il existe une relation clairement observable entre la vitesse du vent et les niveaux de concentration des polluants. La dispersion des polluants augmente avec la vitesse du vent, tandis qu'un vent faible favorise l'accumulation.

Les rayonnements lumineux

La température agit sur la chimie des polluants : la chaleur augmente la volatilité de certains gaz.

Par ailleurs, les rayons lumineux sont nécessaires à la formation photochimique de l'ozone.

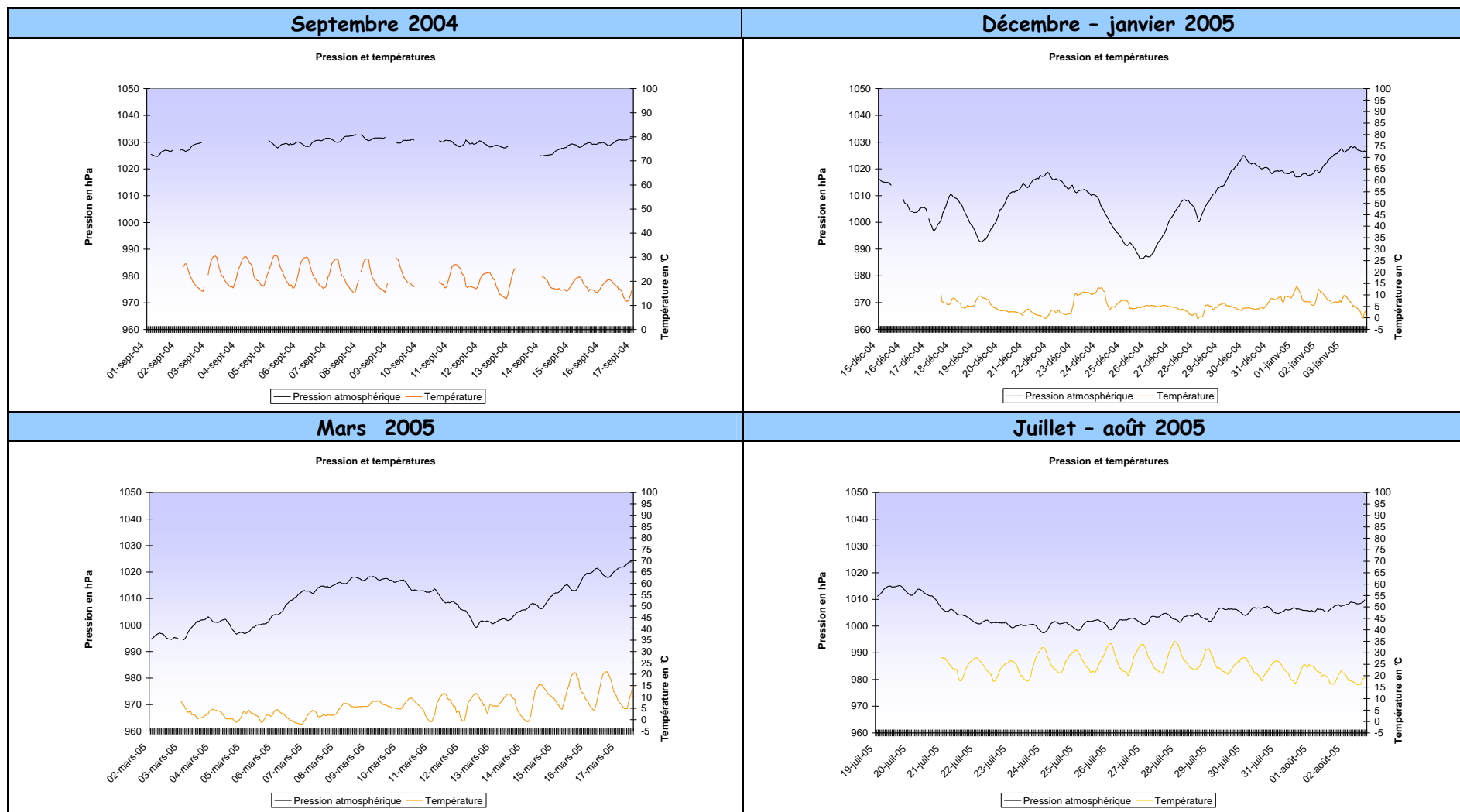
L'inversion de température

La température décroît avec l'altitude ; ainsi, l'air chaud contenant les polluants au niveau du sol se disperse verticalement.

En condition d'inversion thermique, le sol s'est refroidi de façon importante pendant la nuit et la température au-dessus du sol est donc plus chaude. Les polluants sont alors bloqués sous une couche d'inversion qui joue le rôle de couvercle thermique.



Annexe II : Conditions météorologiques des périodes de mesure



Suite à une panne importante sur la girouette du mât météo, les données de vent ne sont pas disponibles.

Annexe III : Les oxydes d'azote

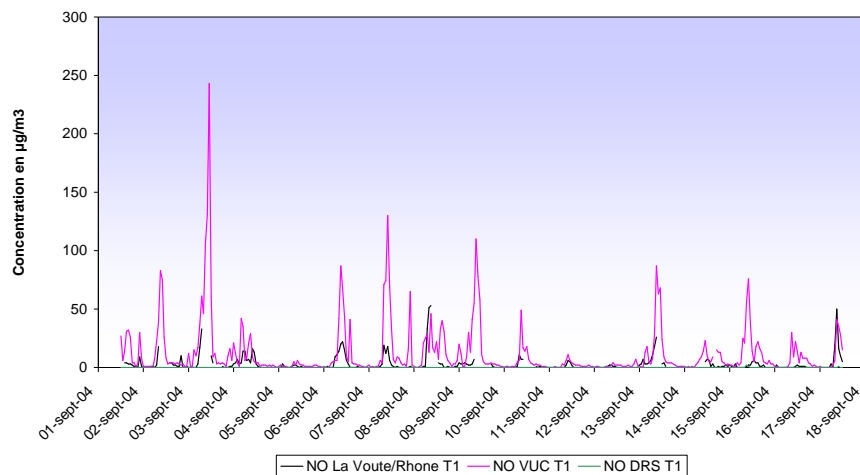
VALIDATION ET STATISTIQUES

NO - Monoxyde d'azote

Références réglementaires	Statistiques	01/09/2004 12:30	15/12/2004 14:00	02/03/2005 17:00	19/07/2005 18:00	Bilan des 4 périodes
		17/09/2004 12:30	04/01/2005 13:00	17/03/2005 13:00	03/08/2005 12:00	
	Taux de fonctionnement horaire	86	99,4	98,6	98,6	96
	Taux de validation horaire	100	100	100	100	100
	Moyenne	3	16	4	2	6
	P98	20	207	38	13	70
	P50	0	1	1	0	1
	Min horaire	0	0	0	0	0
	Date-heure mini horaire	01/09/2004 20:00	18/12/2004 01:00	02/03/2005 19:00	19/07/2005 21:00	01/09/2004 20:00
	Max horaire	53	236	79	24	236
	Date-heure max horaire	08/09/2004 09:00	16/12/2004 13:00	15/03/2005 09:00	03/08/2005 05:00	16/12/2004 13:00
	Min journalier	0	0	0	0	0
	Date min journalier	05/09/2004	26/12/2004	06/03/2005	30/07/2005	05/09/2004
	Max journalier	8	135	13	6	135
	Date max journalier	08/09/2004	16/12/2004	17/03/2005	03/08/2005	16/12/2004
	Comparaison avec la station fixe Valence Urbaine Centre	moyenne VUC	12	21	12	1
Rapport des concentrations (VUC/SM)		4,00	1,31	3,00	0,50	1,84
min horaire VUC		0	0	0	0	0
max horaire VUC		243	294	200	30	294
Comparaison avec la station fixe Drôme Rurale Sud	moyenne DRS	0	0	0	0	0
	Rapport des concentrations (DRS/SM)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	min horaire DRS	0	0	0	0	0
	max horaire DRS	2	19	9	1	19

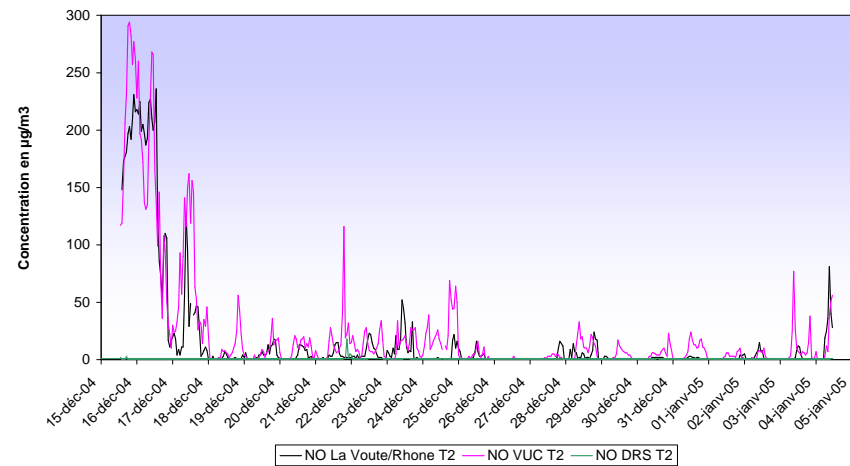
Septembre 2004

Monoxyde d'azote NO



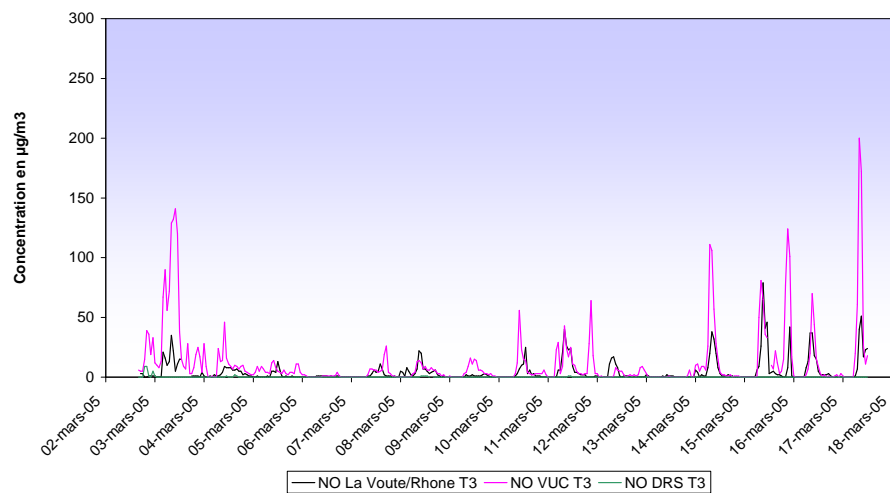
Décembre 2004 - Janvier 2005

Monoxyde d'azote NO



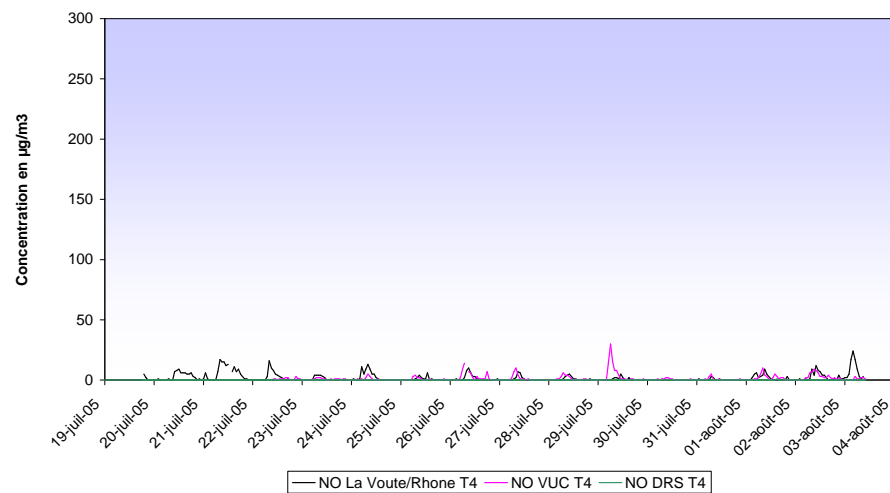
Mars 2005

Monoxyde d'azote NO



Juillet - Août 2005

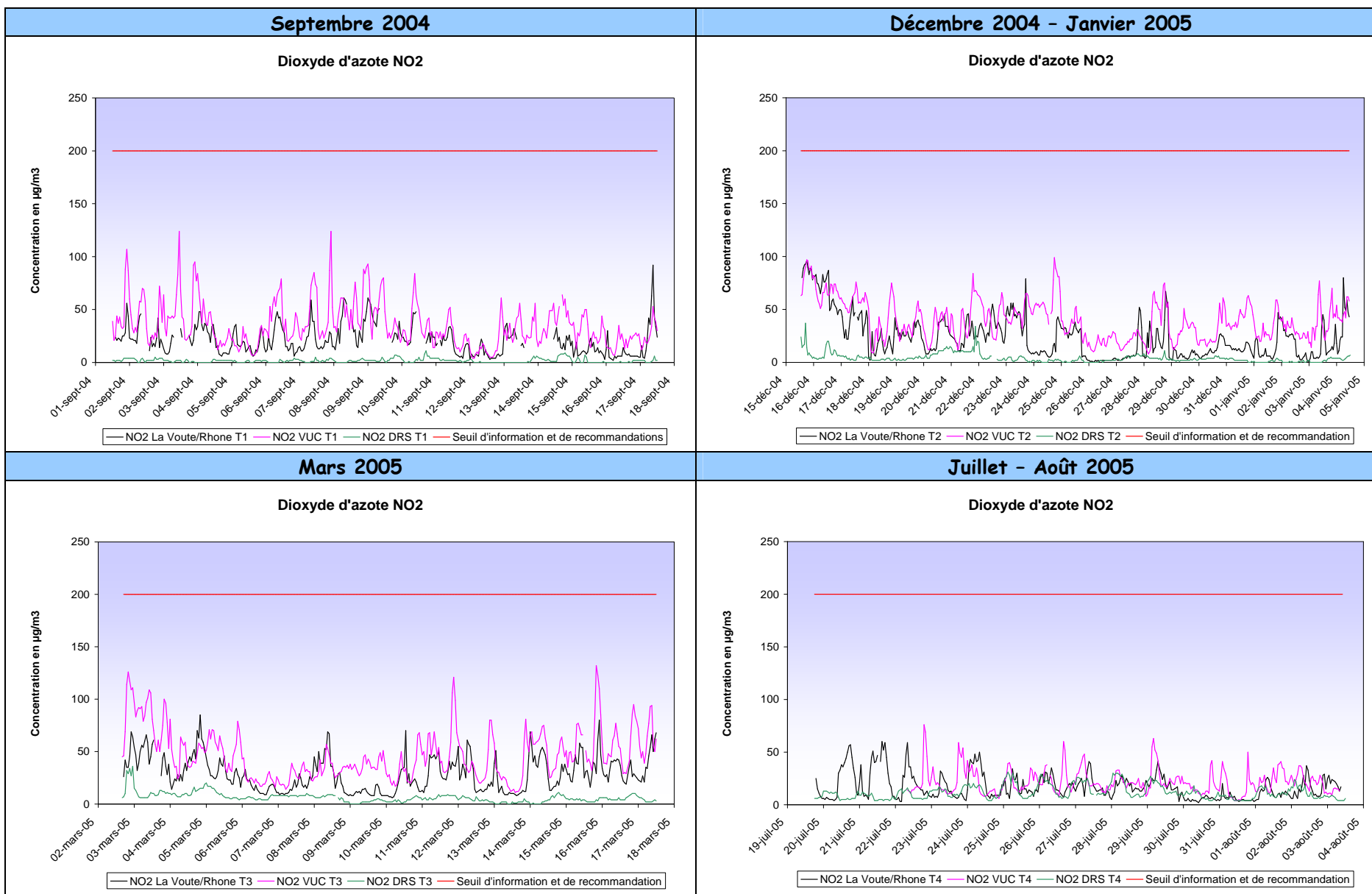
Monoxyde d'azote NO



VALIDATION ET STATISTIQUES

NO2 - Dioxyde d'azote

Références réglementaires	Statistiques	01/09/2004 12:30	15/12/2004 14:00	02/03/2005 17:00	19/07/2005 18:00	Bilan des 4 périodes
		17/09/2004 12:30	04/01/2005 13:00	17/03/2005 13:00	03/08/2005 12:00	
	Taux de fonctionnement horaire	85,7	99,4	98,6	98,6	96
	Taux de validation horaire	100	100	100	100	100
	Moyenne	21	24	29	17	23
	P98	56	83	68	50	64
	P50	18	19	26	14	19
	Min horaire	2	0	6	2	0
	Date-heure mini horaire	16/09/2004 05:00	26/12/2004 04:00	10/03/2005 05:00	30/07/2005 10:00	26/12/2004 04:00
	Max horaire	92	96	85	60	96
	Date-heure max horaire	17/09/2004 09:00	15/12/2004 18:00	04/03/2005 21:00	21/07/2005 15:00	15/12/2004 18:00
	Min journalier	7	2	11	5	2
	Date min journalier	16/09/2004	26/12/2004	09/03/2005	31/07/2005	26/12/2004
	Max journalier	39	64	56	28	64
	Date max journalier	08/09/2004	16/12/2004	17/03/2005	21/07/2005	16/12/2004
Valeur limite (P98) (à ne pas dépasser plus de 175 heures par an)	Nb d'heures > 200 µg/m3	0	0	0	0	0
Valeur limite (P99,8) (à ne pas dépasser plus de 18 heures par an)	Nb d'heures > 250 µg/m3	0	0	0	0	0
Seuil d'évaluation maximal (à ne pas dépasser plus de 18 fois par année civile)	Nb d'heures > 140 µg/m3	0	0	0	0	0
Seuil d'évaluation minimal (à ne pas dépasser plus de 18 fois par année civile)	Nb d'heures > 100 µg/m3	0	0	0	0	0
Seuil d'information et de recommandations	200 µg/m3	0	0	0	0	0
	Nb de jours concernés	0	0	0	0	0
Seuil d'alerte	400 µg/m3	0	0	0	0	0
	Nb de jours concernés	0	0	0	0	0
Objectif de qualité : 40 µg/m3						Respecté
Comparaison avec la station fixe Valence Urbaine Centre	moyenne VUC	35	43	47	22	37
	Rapport des concentrations (VUC/SM)	1,67	1,79	1,62	1,29	1,62
	min horaire VUC	4	7	11	4	4
	max horaire VUC	124	135	132	76	135
Comparaison avec la station fixe Drôme Rurale Sud	moyenne DRS	2	6	6	12	7
	Rapport des concentrations (DRS/SM)	0,10	0,25	0,21	0,71	0,29
	min horaire DRS	0	0	0	4	0
	max horaire DRS	11	42	36	31	42
	Rapport (NO/NO2)	0,22	1,02	0,21	0,18	0,41



Annexe IV : Les poussières

VALIDATION ET STATISTIQUES

PM10 - Poussières en suspension

		01/09/2004 12:30	15/12/2004 14:00	02/03/2005 17:00	19/07/2005 18:00	Bilan sur les 4 périodes
Références réglementaires	Statistiques	17/09/2004 12:30	04/01/2005 13:00	17/03/2005 13:00	03/08/2005 12:00	
	Taux de fonctionnement horaire	82,1	97,1	98,3	98,3	94
	Taux de validation horaire	100	100	100	100	100
	Moyenne	25	17	22	23	22
	Percentile 98 horaire (µg/m3)	44	70	46	54	54
	P50 (médiane) (µg/m3)	25	14	20	21	20
	Min horaire (µg/m3)	5	0	3	2	0
	Date-heure min horaire	14/09/2004 19:00	26/12/2004 02:00	10/03/2005 03:00	30/07/2005 00:00	26/12/2004 02:00
	Max horaire (µg/m3)	51	80	79	105	105
	Date-heure max horaire	07/09/2004 16:00	16/12/2004 00:00	17/03/2005 09:00	29/07/2005 17:00	29/07/2005 17:00
	Min journalier (µg/m3)	13	4	11	10	4
	Date-heure min journalier	12/09/2004	26/12/2004	09/03/2005	30/07/2005	26/12/2004
	Max journalier (µg/m3)	36	51	38	37	51
	Date-heure max journalier	09/08/2004	16/12/2004	17/03/2005	29/07/2005	16/12/2004
Valeur limite journalière pour la protection de la santé humaine (à ne pas dépasser plus de 35 jours/an 2005)	Nb de jours > 50 µg/m3	0	1	0	0	1
Seuil d'évaluation maximal (à ne pas dépasser plus de 7 jours par an)	Nb de jours >30 µg/m3	3	1	3	5	12
Seuil d'évaluation minimal (à ne pas dépasser plus de 7 jours par an)	Nb de jours > 20 µg/m3	7	1	11	8	27
Seuil d'alerte (OMS)	Nb de jours > 125 µg/m3	0	0	0	0	0
Seuil d'information et de recommandations (OMS)	Nb de jours > 80 µg/m3	0	0	0	0	0
Objectif qualité en moyenne annuelle 30 µg/m3						respecté
Comparaison avec la station fixe Valence Urbaine Centre	moyenne VUC	26	20	21	21	22
	Rapport des concentrations (VUC/SM)	1,04	1,18	0,95	0,91	1,01
	min journalier VUC	10	4	13	9	4
	max journalier VUC	42	34	36	41	42
Comparaison avec la station fixe Drôme Rurale Sud	moyenne DRS	Pas assez de mesure	13	17	18	16
	Rapport des concentrations (DRS/SM)		0,76	0,77	0,78	0,74
	min journalier DRS		3	8	7	3
	max journalier DRS		12	32	37	37

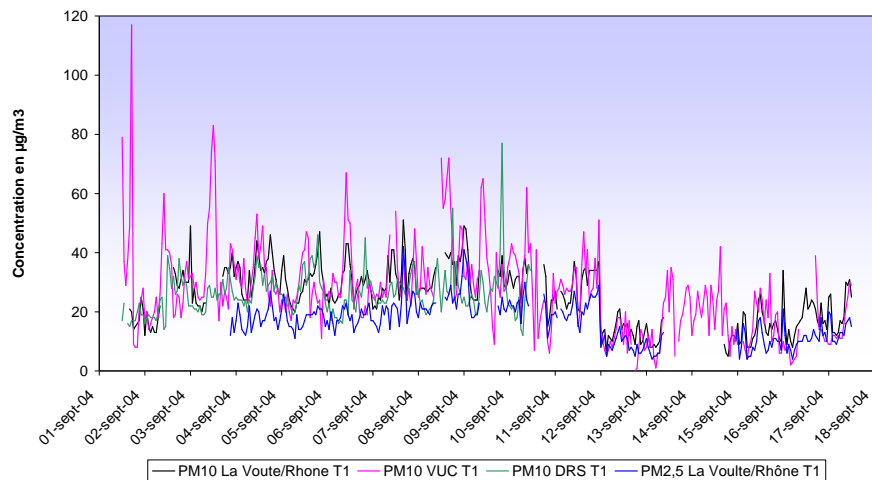
VALIDATION ET STATISTIQUES

PM2,5 - Poussières en suspension

	01/09/2004 12:30	15/12/2004 14:00	02/03/2005 17:00	19/07/2005 18:00	Bilan sur les 4 périodes
Statistiques	17/09/2004 12:30	04/01/2005 13:00	17/03/2005 13:00	03/08/2005 12:00	
Taux de fonctionnement horaire	70,1	96,7	97,5	50,1	79
Taux de validation horaire	89,8	100	100	100	97
Moyenne	17	12	17	13	15
Percentile 98 horaire (µg/m3)	32	61	35	27	39
P50 (médiane) (µg/m3)	17	10	15	11	13
Min horaire (µg/m3)	4	0	2	3	0
Date-heure min horaire	13/09/2004 03:00	25/12/2004 22:00	09/03/2005 14:00	30/07/2005 10:00	25/12/2004 22:00
Max horaire (µg/m3)	42	73	75	30	75
Date-heure max horaire	07/09/2004 16:00	16/12/2004 00:00	17/03/2005 09:00	26/07/2005 22:00	17/03/2005 09:00
Min journalier (µg/m3)	9	4	8	6	4
Date-heure min journalier	12/09/2004	26/12/2004	09/03/2005	31/07/2005	26/12/2004
Max journalier (µg/m3)	26	14	30	21	30
Date-heure max journalier	08/09/2004	04/01/2005	17/03/2005	29/07/2005	17/03/2005
rapport des concentrations (PM2,5/ PM10)	0,68	0,71	0,77	0,57	0,68

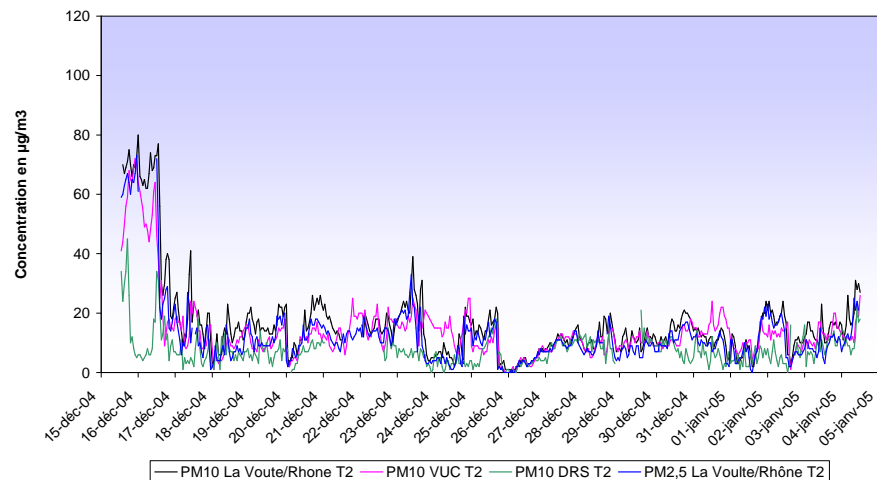
Septembre 2004

Poussières PM10 et PM2.5



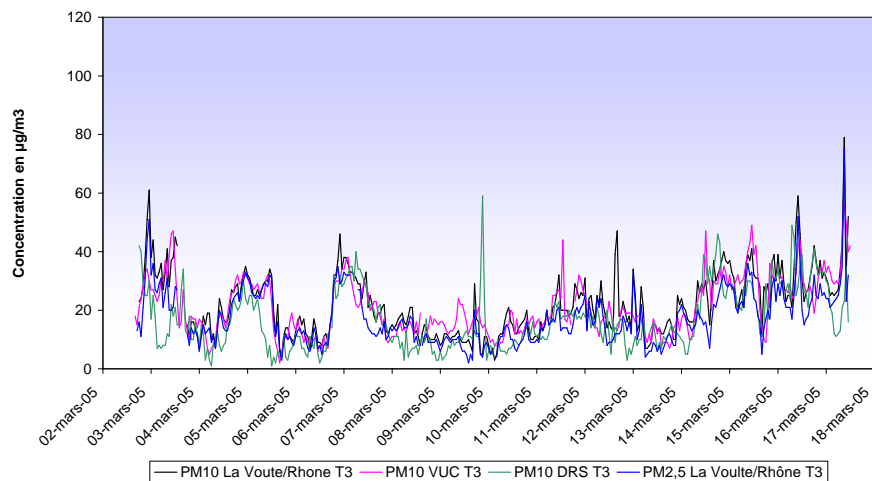
Décembre 2004 - Janvier 2005

Poussières PM10 et PM2.5



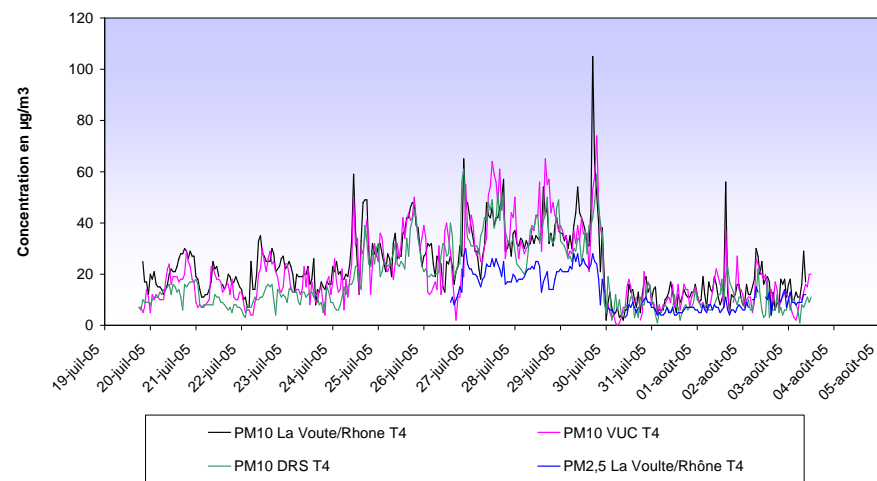
Mars 2005

Poussières PM10 et PM2.5



Juillet - Août 2005

Poussières PM10 et PM2.5



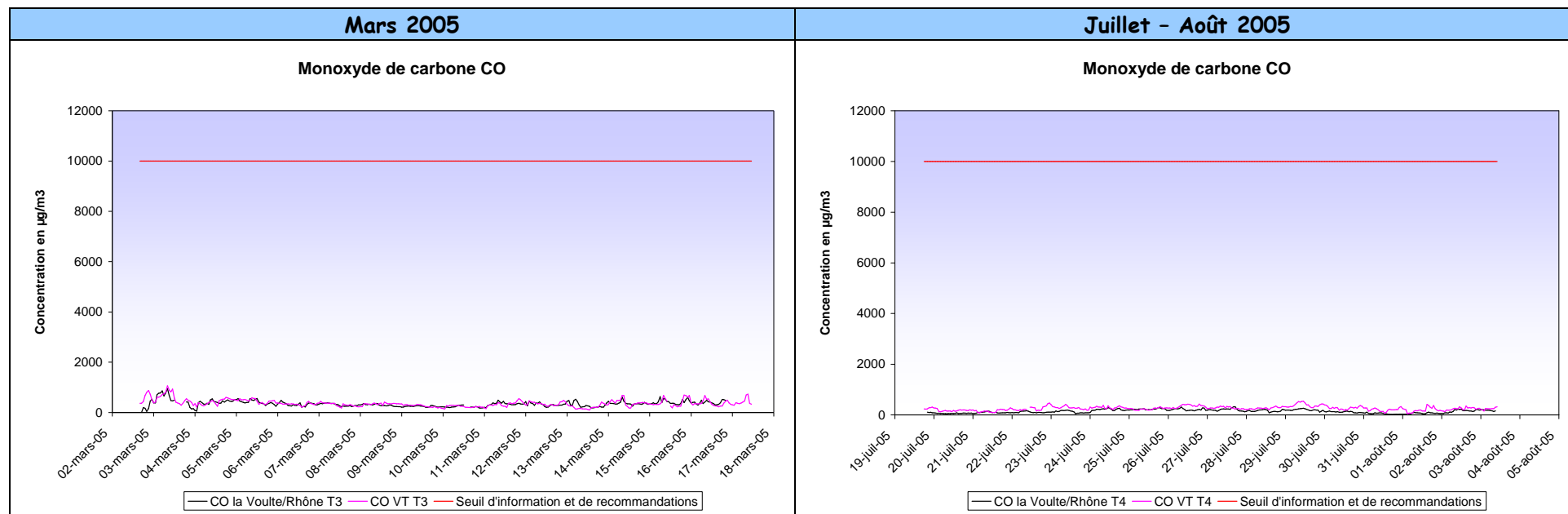
Annexe V : Le monoxyde de carbone

VALIDATION ET STATISTIQUES

CO - Monoxyde de carbone

Références réglementaires	Statistiques	01/09/2004 12:30	15/12/2004 14:00	02/03/2005 17:00	19/07/2005 18:00	Bilan sur les 2 périodes
		17/09/2004 12:30	04/01/2005 13:00	17/03/2005 13:00	03/08/2005 12:00	
	Taux de fonctionnement horaire			93	98,3	96
	Taux de validation horaire			100	100	100
	Moyenne			343	143	243
	P98			657	274	466
	P50			335	141	238
	Min horaire			0	19	0
	Date-heure min horaire			02/03/2005 17:00	31/07/2005 16:00	02/03/2005 17:00
	Max horaire			951	326	951
	Date-heure max horaire			03/03/2005 08:00	27/07/2005 16:00	03/03/2005 08:00
	Min journalier			227	44	44
	Date-heure min journalier			10/03/2005	31/07/2005	31/07/2005
	Max journalier			496	225	496
	Date-heure max journalier			03/03/2005	25/07/2005	03/03/2005
Valeur limite	Nb de moyennes glissantes sur 8 heures > 10 000 µg/m3			0	0	0
	Nb de jours concernés			0	0	0
Seuil d'évaluation maximal	moyenne annuelle > 7 000 µg/m3			Non	Non	Non
Seuil d'évaluation minimal	Moyenne annuelle <= 5 000 µg/m3			Non	Non	Non
Comparaison avec la station fixe Valence Trafic	moyenne VT			364	261	313
	Rapport des concentrations			1,06	1,83	1,29
	min horaire VT			97	42	42
	max horaire VT			1059	542	1059

En raison d'une panne sur l'appareil, aucune donnée n'est disponible pour les deux premières campagnes de mesure.



En raison d'une panne sur l'appareil, aucune donnée n'est disponible pour les deux premières campagnes de mesure.

Annexe VI : L'ozone

VALIDATION ET STATISTIQUES

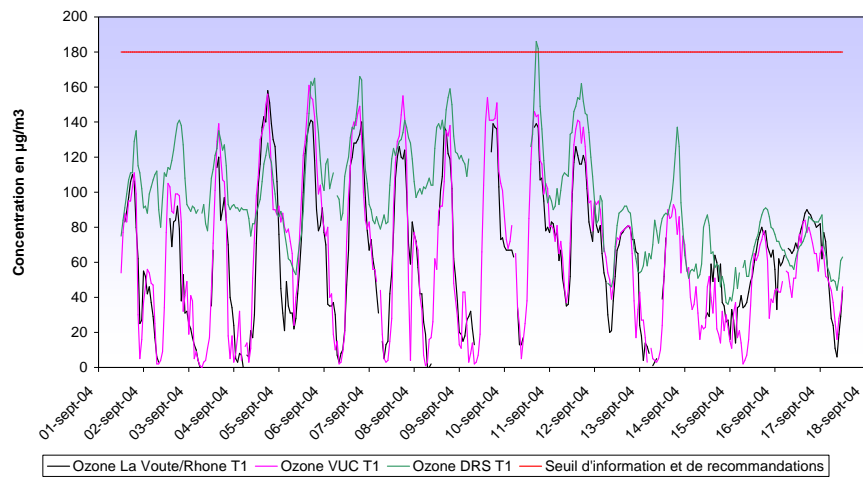
O3 - Ozone

Références réglementaires	Statistiques	01/09/2004 12:30	15/12/2004 14:00	02/03/2005 17:00	19/07/2005 18:00	Bilan sur les 4 périodes
		17/09/2004 12:30	04/01/2005 13:00	17/03/2005 13:00	03/08/2005 12:00	
	Taux de fonctionnement horaire	85,7	98,3	97,8	77,2	90
	Taux de validation horaire	100	100	100	100	100
	Moyenne	63	36	55	74	57
	P98	139	74	112	136	115
	P50	65	41	60	76	61
	Min horaire	0	0	0	10	0
	Date-heure min horaire	03/09/2004 05:00	15/12/2004 14:00	14/03/2005 07:00	24/07/2005 05:00	14/03/2005 07:00
	Max horaire	158	76	118	141	158
	Date-heure max horaire	04/09/2004 18:00	26/12/2004 03:00	16/03/2005 16:00	27/07/2005 18:00	04/09/2004 18:00
	Min journalier	45	1	32	48	1
	Date-heure min journalier	02/09/2004	16/12/2004	03/03/2005	02/08/2005	16/12/2004
	Max journalier	84	65	80	92	92
	Date-heure max journalier	11/09/2004	26/12/2004	07/03/2005	27/07/2005	27/07/2005
Seuil d'alerte (arrêtés préfectoraux)	Nb d'heures > 360 µg/m3	0	0	0	0	0
	Nb de jours concernés	0	0	0	0	0
Seuil d'alerte (arrêtés préfectoraux)	Nb d'heures > 300 µg/m3	0	0	0	0	0
	Nb de jours concernés	0	0	0	0	0
Seuil d'alerte (directive européenne)	Nb d'heures > 240 µg/m3	0	0	0	0	0
	Nb de jours concernés	0	0	0	0	0
Seuil de recommandation	Nb d'heures > 180 µg/m3	0	0	0	0	0
	Nb de jours concernés	0	0	0	0	0
Objectif de qualité pour la protection de la santé	Nb de moyennes glissantes sur 8 heures > 110 µg/m3	32	0	0	19	51
	Nb de jours concernés	9	0	0	4	13
Objectif de qualité pour la protection des végétaux	Nb d'heures > 200 µg/m3	0	0	0	0	0
	Nb de jours concernés	0	0	0	0	0
	Nb de jours > 65 µg/m3	7	1	5	9	22
Comparaison avec la station fixe Valence Urbaine Centre	moyenne VUC	64	32	44	71	53
	Rapport des concentrations (VUC/SM)	1,02	0,89	0,39	0,96	0,93
	min horaire VUC	0	0	0	4	0
	max horaire VUC	161	129	108	155	161
Comparaison avec la station fixe Drôme Rurale Sud	moyenne DRS	96	68	85	99	87
	Rapport des concentrations (DRS/SM)	1,52	1,89	1,55	1,34	1,53
	min horaire DRS	36	12	42	38	12
	max horaire DRS	186	139	132	197	197

Etude de la qualité de l'air
Ville de La Voulte sur Rhône – 2004/2005

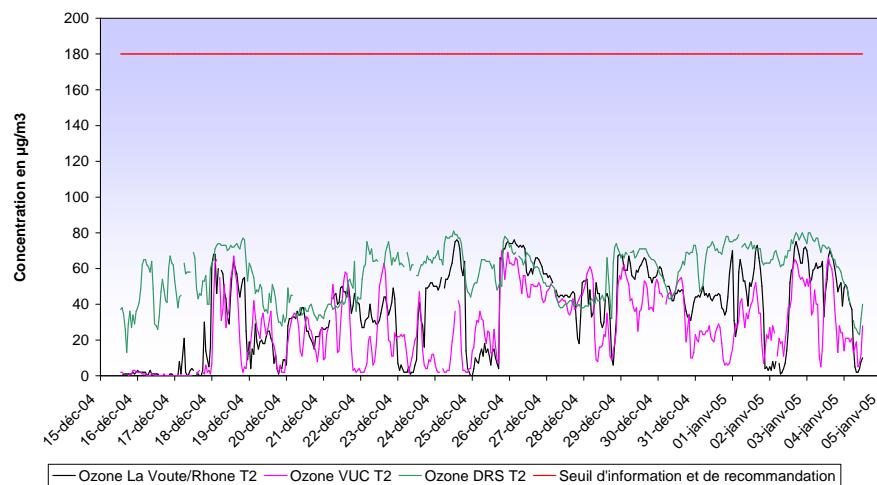
Septembre 2004

Ozone O3



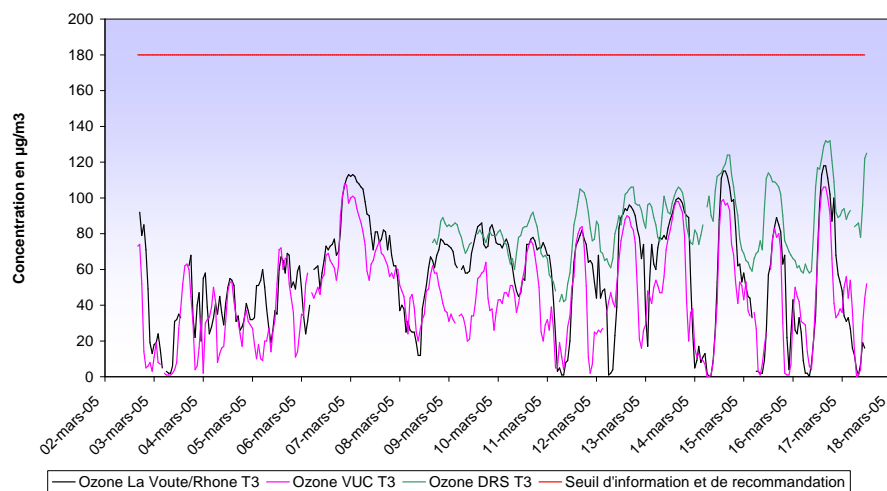
Décembre 2004 - Janvier 2005

Ozone O3



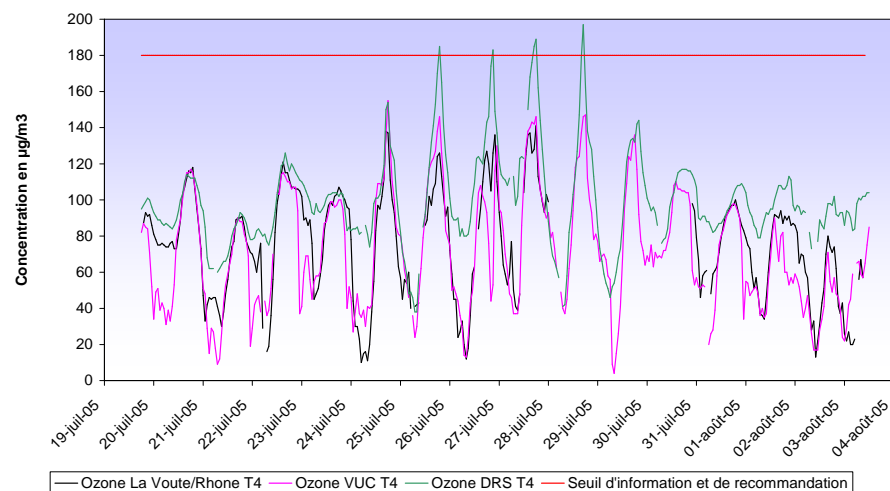
Mars 2005

Ozone O3



Juillet - Août 2005

Ozone O3



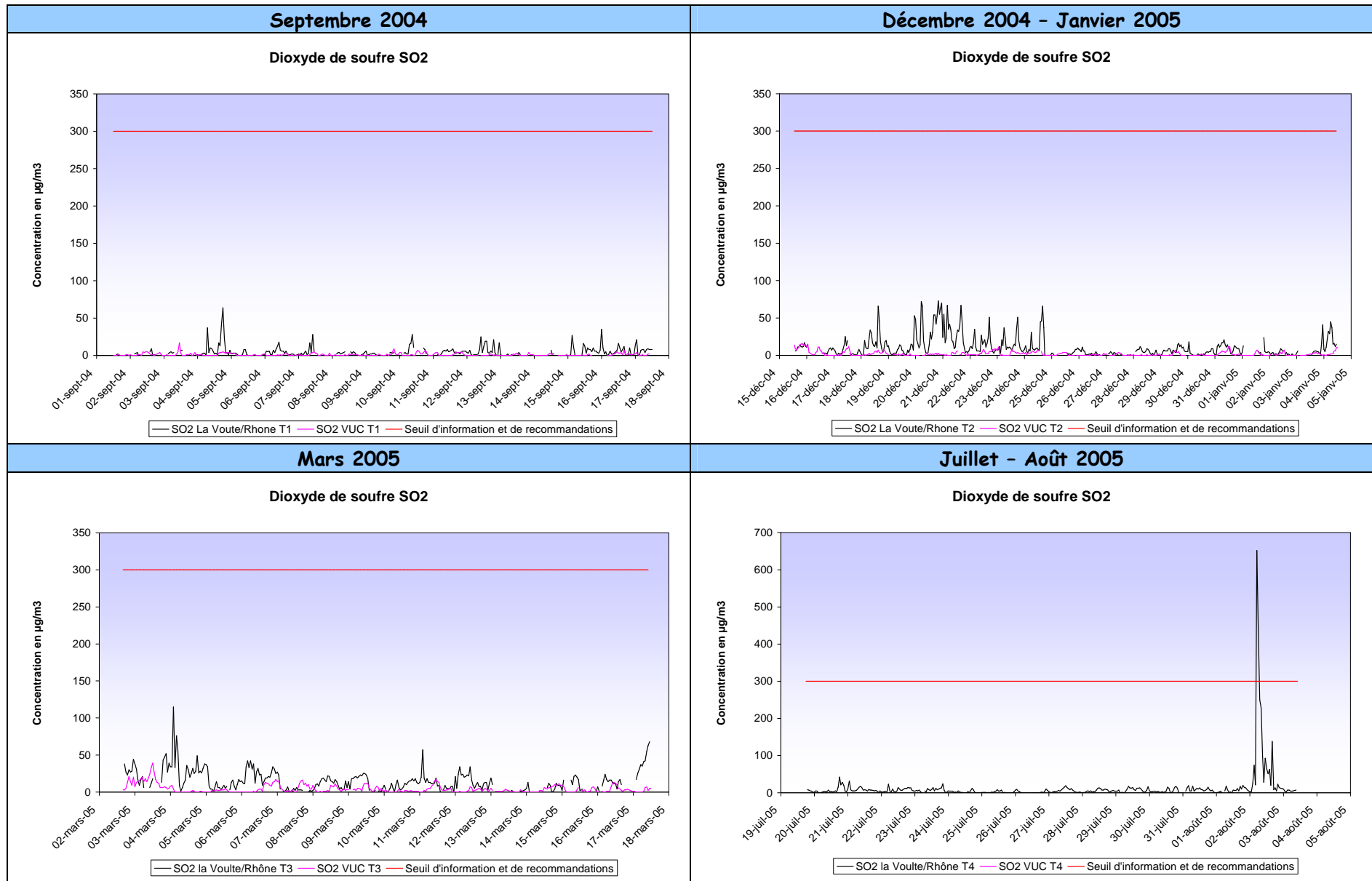
Annexe VII : Le dioxyde de soufre

VALIDATION ET STATISTIQUES

SO2 - Dioxyde de soufre

		01/09/2004 12:30	15/12/2004 14:00	02/03/2005 17:00	19/07/2005 18:00	Bilan sur les 4 périodes
Références réglementaires	Statistiques	17/09/2004 12:30	04/01/2005 13:00	17/03/2005 13:00	03/08/2005 12:00	
	Taux de fonctionnement horaire	71,4	87,9	82,1	98	85
	Taux de validation	100	100	100	100	100
	Moyenne	5	11	16	12	11
	P98	28	63	55	74	55
	P50 (médiane)	3	6	13	5	7
	Min horaire	0	0	0	0	0
	Date-heure min horaire	01/09/2004 16:00	17/12/2004 03:00	07/03/2005 10:00	20/07/2005 03:00	01/09/2004 16:00
	Max horaire	64	73	115	652	652
	Date-heure max horaire	04/09/2004 18:00	20/12/2004 20:00	04/03/2005 02:00	02/08/2005 05:00	02/08/2005 05:00
	Min journalier	2	2	3	6	2
	Date-heure min journalier	05/09/2004	27/12/2004	07/03/2005	27/07/2005	05/09/2004
	Max journalier	11	15	33	97	97
	Date-heure max journalier	04/09/2004	23/12/2004	04/03/2005	02/08/2005	02/08/2005
Valeur limite journalière (à ne pas dépasser plus 3 jours par an)	Nb de jours > 125 µg/m3	0	0	0	0	0
Seuil d'évaluation maximal (à ne pas dépasser plus 3 jours par an)	Nb jours > 75 µg/m3	0	0	0	1	1
Seuil d'évaluation minimal (à ne pas dépasser plus 3 jours par an)	Nb jours > 50 µg/m3	0	0	0	1	1
Valeur limite horaire (à ne pas dépasser plus de 24 heures par an)	Nb d'heures > 350 µg/m3	0	0	0	2	2
Seuil d'alerte : 3 heures consécutives > 500 µg/m3	Nb de dépassements	0	0	0	0	0
	Nb de jours concernés	0	0	0	0	0
Seuil d'information et de recommandations	Nb d'heures > 300 µg/m3	0	0	0	2	2
	Nb de jours concernés	0	0	0	1	1
Objectif de qualité	50 µg/m3 en moyenne annuelle					respecté
Comparaison avec la station fixe Valence Urbaine Centre	moyenne VUC	1	3	4,00	2	3
	Rapport des concentrations (VUC/SM)	0,20	0,27	0,25	0,17	0,23
	min horaire VUC	0	0	0,00	0	0
	max horaire VUC	17	39	39,00	20	39

Etude de la qualité de l'air
Ville de La Voulte sur Rhône – 2004/2005



Annexe VIII : La réglementation

La loi LAURE

Le 19 décembre 1996, le parlement français a adopté la loi 96-1236 sur L'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Energie. Celle-ci s'appuie sur le " droit reconnu à chacun de respirer un air qui ne nuise pas à sa santé ". Ce principe est assorti de l'obligation du concours de l'Etat et des collectivités territoriales pour " l'exercice du droit à l'information sur la qualité de l'air et ses effets sur la santé et l'environnement ". La loi s'appuie notamment des plans régionaux de qualité de l'air ainsi que des mesures d'urgence en cas de pic de pollution. Elle a été intégrée au Code de l'Environnement en Livre II Titre II.

A noter que la réglementation française pour l'air ambiant s'appuie principalement sur des directives européennes.

- Décret n°2003-1085 du 12 novembre 2003 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.
- Décret n°2001-449 du 25 mai 2001 relatif aux plans de protection de l'atmosphère et aux mesures pouvant être mises en oeuvre pour réduire les émissions des sources de pollution atmosphérique.
- Décret n°98-361 du 6 mai 1998 relatif à l'agrément des organismes de surveillance de la qualité de l'air.
- Décret n° 98-362 du 6 mai 1998 relatif aux plans régionaux pour la qualité de l'air (PRQA)
- Arrêté du 11 juin 2003 relatif aux informations à fournir au public en cas de dépassement ou de risque de dépassement des seuils de recommandation ou des seuils d'alerte.
- Arrêté du 17 mars 2003 relatif aux modalités de surveillance de la qualité de l'air et à l'information du public.
- Arrêté du 23 avril 2001 portant sur l'agrément d'associations de surveillance de la qualité de l'air au titre du code de l'environnement (livre II, titre II)
- Arrêté du 17 août 1998 relatif aux seuils de recommandation et aux conditions de déclenchement de la procédure d'alerte

La démarche européenne

Directive cadre

La directive 96/62/CE du 27 septembre 1996 de la Communauté Européenne, concernant l'évaluation et la gestion de la qualité de l'air ambiant, fournit le cadre à la législation communautaire sur la qualité de l'air. Les quatre principaux objectifs de cette directive sont les suivants :

- définir et fixer les objectifs concernant la pollution de l'air ambiant dans la Communauté, afin d'éviter, de prévenir et de réduire les effets nocifs pour la santé humaine ou pour l'environnement dans son ensemble,
- évaluer, sur la base de méthodes et de critères communs, la qualité de l'air ambiant dans les Etats membres,
- disposer d'informations adéquates sur la qualité de l'air ambiant et faire en sorte que le public soit informé, entre autres par des seuils d'alerte,
- maintenir la qualité de l'air ambiant lorsqu'elle est bonne et l'améliorer dans les autres cas.

L'annexe I de cette directive cite le dioxyde de soufre, le dioxyde d'azote, les particules en suspension et le plomb comme les polluants devant être en priorité pris en considération.

La directive fournit des informations sur la stratégie d'évaluation de la qualité de l'air à mettre en oeuvre, en distinguant trois cas :

- si les niveaux sont supérieurs au seuil d'évaluation maximal, l'évaluation est obligatoirement réalisée par des mesures et les techniques de modélisation peuvent être utilisées en complément,
- si les niveaux sont inférieurs au seuil d'évaluation maximal, l'évaluation peut être réalisée par combinaison de mesures et de techniques de modélisation,
- si les niveaux sont inférieurs au seuil d'évaluation minimal, l'évaluation peut être réalisée par des techniques de modélisation ou une estimation objective.

Directives filles (liste non exhaustive)

Directive 2000/69/CE du 16 novembre 2000 concernant les valeurs limites pour le benzène et le monoxyde de carbone dans l'air ambiant.

Directive 1999/30/CE du 22 avril 1999 relative à la fixation de valeurs limites pour le dioxyde de soufre, les oxydes d'azote, les particules et le plomb dans l'air ambiant.

Les références

Polluant	Objectif de qualité	Valeur limite	Seuil de recommandation et d'information	Seuil d'alerte
Dioxyde d'azote NO₂	<u>Pour la protection de la santé humaine :</u> 40 <i>en moyenne annuelle</i>	<u>Pour la protection de la santé humaine :</u> 200 <i>en moyenne horaire</i> A ne pas dépasser plus de 175 h/an (jusqu'au 31/12/2009) 200 <i>en moyenne horaire</i> A ne pas dépasser plus de 18 h/an (à partir du 01/01/2010) Marge de tolérance avant : 2005 : +50 – 2006 : +40 – 2007 : +30 – 2008 : +20 – 2009 : +10 40 <i>en moyenne annuelle</i> (à partir du 01/01/2010) Marge de tolérance : 2005 : +10 – 2006 : +8 – 2007 : +6 – 2008 : +4 – 2009 : +2	<u>Pour la protection de la santé humaine :</u> 200 <i>en moyenne horaire</i>	<u>Pour la protection de la santé humaine :</u> 400 <i>en moyenne horaire</i> 200 <i>en moyenne horaire si valeur atteinte la veille et le jour même et risque d'être atteinte le lendemain</i>
Pous-sières PM10	<u>Pour la protection de la santé humaine :</u> 30 <i>en moyenne annuelle</i>	<u>Pour la protection de la santé humaine :</u> 50 <i>en moyenne journalière</i> A ne pas dépasser plus de 35 jours / an (à partir du 01/01/2005) 50 <i>en moyenne journalière</i> A ne pas dépasser plus de 7 jours/an (à partir du 01/01/2010) 40 <i>en moyenne annuelle</i> (à partir du 01/01/2005)		
Plomb Pb	<u>Pour la protection de la santé humaine :</u> 0.25 <i>en moyenne annuelle</i>	<u>Pour la protection de la santé humaine :</u> 0.5 <i>en moyenne annuelle</i>		

Polluant	Objectif de qualité	Valeur limite	Seuil de recommandation et d'information	Seuil d'alerte
Dioxyde de soufre SO₂	<u>Pour la protection de la santé humaine :</u> 50 <i>en moyenne annuelle</i>	<u>Pour la protection de la santé humaine :</u> 350 <i>en moyenne horaire</i> A ne pas dépasser plus de 24 h/an (à partir du 01/01/2005) 125 <i>en moyenne journalière</i> A ne pas dépasser plus de 3 jours/an	<u>Pour la protection de la santé humaine :</u> 300 <i>en moyenne horaire</i>	<u>Pour la protection de la santé humaine :</u> 500 <i>en moyenne horaire pendant 3 heures consécutives</i>
Ozone O₃	<u>Pour la protection de la santé humaine :</u> 110 <i>en moyenne glissante sur 8 heures</i> <u>Pour la protection de la végétation :</u> 65 <i>en moyenne journalière</i>		<u>Pour la protection de la santé humaine :</u> 180 <i>en moyenne horaire</i>	<u>Pour la protection de la santé humaine :</u> 240 <i>en moyenne horaire pendant 3 heures consécutives</i>
Benzène	<u>Pour la protection de la santé humaine :</u> 2 <i>en moyenne annuelle</i>	<u>Pour la protection de la santé humaine :</u> 5 <i>en moyenne annuelle</i> (à partir du 1 ^{er} janvier 2010)		
Monoxyde de carbone CO		<u>Pour la protection de la santé humaine :</u> 10 000 <i>maximum journalier de la moyenne glissante sur 8 heures</i>		