



Plan quinquennal de surveillance de la qualité de l'air 2005-2010

Mesures de la qualité de l'air en milieu urbain à Livron sur Drôme (Drôme)

Août 2009

Mesures de la qualité de l'air en milieu urbain à Livron sur Drôme (Drôme)

Objectif de l'étude

Avec 6 058 000 habitants, la région Rhône-Alpes est la 2^{ème} plus peuplée de France. Elle compte trois unités urbaines de plus de 250 000 habitants et onze unités urbaines de plus de 50 000 habitants, toutes surveillées par des stations de mesures permanentes. Le Plan de Surveillance de la Qualité de l'Air, adopté en 2005, prévoit une surveillance temporaire complémentaire à celle du réseau fixe pour toutes les agglomérations dont la population est supérieure à 10 000 habitants.

La ville de Livron sur Drôme a bénéficié en 2007 d'une évaluation de la qualité de son air. 4 campagnes de mesures, menées en situation de fond urbain dans l'enceinte du lycée CFA, ont permis la mesure de tous les polluants traceurs des pollutions primaires et photochimiques. Les données recueillies sont confrontées aux différentes références normatives.

Principales informations relatives aux campagnes de mesure

■ Polluants mesurés

Polluants dits "primaires"

- Oxydes d'azote (NO, NO₂)
- Dioxyde de soufre (SO₂)
- Particules en suspension de diamètre inférieur à 10 microns (PM₁₀)
- Monoxyde de carbone (CO)
- 6 BTX dont le benzène (C₆H₆) par tubes à diffusion passive

Polluant dit "secondaire" ou d'origine photochimique :

- Ozone (O₃)

■ Périodes de mesures

- 1^{ère} série : du 27 janvier au 12 février 2007
- 2^{ème} série : du 13 au 26 avril 2007
- 3^{ème} série : du 27 août au 11 septembre 2007
- 4^{ème} série : du 28 octobre au 12 novembre 2007

■ Site de mesure

Coordonnées Postales :

Lycée CFA
rue Sablière
26250 LIVRON SUR DRÔME

Coordonnées géographiques (UTM31) :

Longitude : 4959711 N
Latitude : 645775 E
Altitude : 107 m

Livron/Drôme : 8 703 hab. soit 209 hab./km²

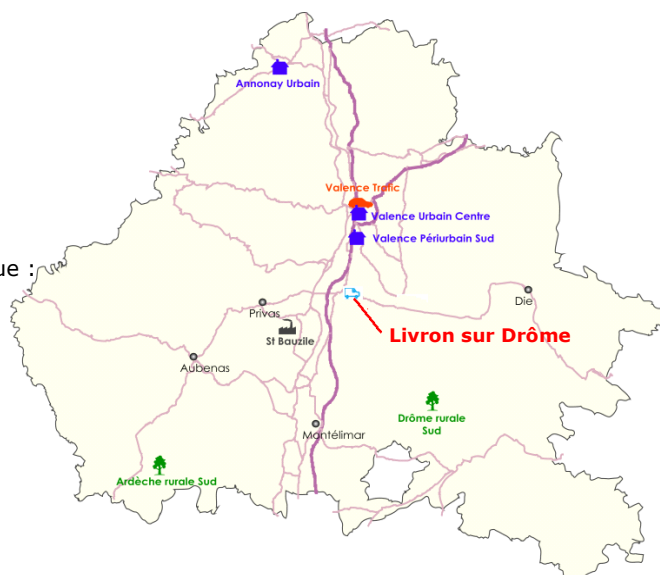
■ Trafic dans l'environnement du site

Route nationale 7

- Distance au point de mesure 270 m,
- TJMA¹ 2005 : 14 000 véh.j⁻¹

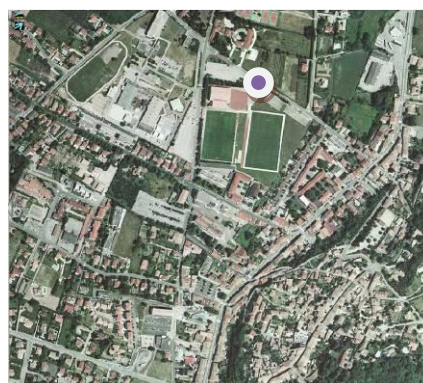
Autoroute A7

- Distance au point de mesure 1300 m,
- TJMA 2005 : 76 500 véh.j⁻¹



Localisation du site et emplacement des stations fixes de référence

-  : Moyen mobile  : Station fixe trafic
 : Station fixe urbaine ou périurbaine  : Station fixe rurale

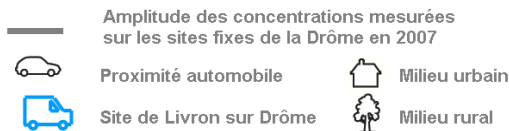


Localisation du site dans la commune de Livron - © Google 2009

1 : TJMA : Trafic Moyen Journalier Annuel : s'exprime en véhicules par jour

Les résultats

		Objectif de qualité	Valeur limite	Valeur limite (ou valeur cible)	Seuil d'information	Seuil d'alerte
Oxydes d'azote						
		28/ 40 µg.m ³ en moyenne annuelle	28/ 46 µg.m ³ en moyenne annuelle	0/ 18 dép. (230 µg.m ³ en moyenne horaire)	90/ 200 µg.m ³ en moyenne horaire	90/ 400 µg.m ³ en moyenne horaire
Dioxyde de soufre		3/ 50 µg.m ³ en moyenne annuelle	0/ 3 dép. (125 µg.m ³ en moy. Jour.)	0/ 24 dép. (350 µg.m ³ en moy. Hor.)	16/ 300 µg.m ³ en moyenne horaire	16/ 500 µg.m ³ en moyenne horaire (3 heures consécutives)
Benzène		1,1/ 2 µg.m ³ en moyenne annuelle	1,1/8 µg.m ³ en moyenne annuelle	/	/	/
Ozone		132/ (120 µg.m ³ en max. jour. De moy. glissante 8h)	/	8/ 25 dép. (120 µg.m ³ en max. jour. de moy. glissante 8h : Valeur cible 2010)	147/ 180 µg.m ³ en moy. horaire	147/ 240 µg.m ³ sur 3 heures consécutives ou 360 µg.m ³ sur 1 heure
Particules fines PM ₁₀		32/ 30 µg.m ³ en moyenne annuelle	32/ 40 µg.m ³ en moyenne annuelle	4/ 35 dép. (50 µg.m ³ en moy. Jour.)	57/ 80 µg.m ³ en moyenne journalière	57/125 µg.m ³ en moyenne journalière



Conclusions générales :

L'étude menée en 2007 à Livron sur Drôme aura mis en évidence des concentrations en poussières élevées. L'objectif de qualité est dépassé et le risque pour que le seuil d'information et de recommandations relatif à ce polluant soit dépassé est important.

L'étude montre qu'aucune référence réglementaire relative aux autres polluants traceurs de la pollution primaire n'est susceptible d'être atteinte sur le site de Livron sur Drôme en 2007. Seules des conditions météorologiques exceptionnellement défavorables à la dispersion de la pollution pourraient occasionner le dépassement ponctuel du seuil d'information et de recommandations pour le dioxyde d'azote.

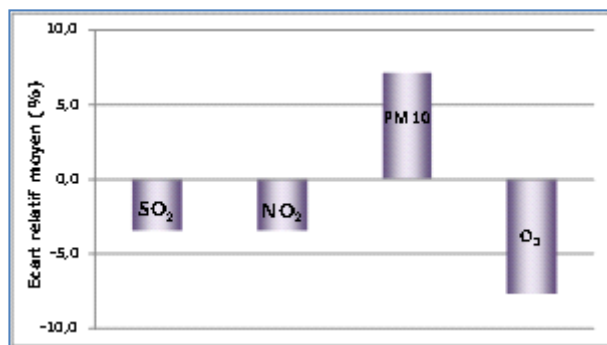
La pollution photochimique (ozone) s'est révélée très limitée en 2007 à Livron sur Drôme comme sur l'ensemble du territoire rhônalpin. Les maxima horaires relevés sur la période d'étude sont cependant du même ordre de grandeur que ceux relevés sur la station fixe de Valence périurbain sud, ce qui laisse présager des dépassements de seuil d'information et de recommandations, voire d'alerte, dans des conditions météorologiques particulièrement favorables à la production et l'accumulation d'ozone.

1. Résultats

1.1. Représentativité des mesures

L'étude menée à Livron sur Drôme a compté 59 jours de mesures répartis sur les 4 saisons, ce qui correspond à une couverture annuelle de 16% ; le critère de période minimale qualifiant une mesure comme indicative (14%) défini par la directive 2008/50/CE est ainsi respecté.

Afin de juger de la représentativité des données à l'échelle annuelle, des comparaisons entre les valeurs recueillies sur la période d'étude et les valeurs annuelles sont établies pour les stations fixes de référence. Pour les composés présentant des écarts relatifs supérieurs à 10%, l'estimation de la moyenne annuelle est redressée statistiquement selon une méthode basée sur les plans de sondage². Cette méthode présente l'avantage de pouvoir calculer un intervalle de confiance, permettant ainsi de borner l'estimation de la moyenne qui sera comparée aux seuils réglementaires.



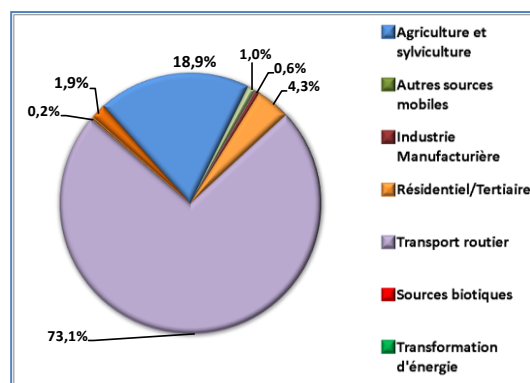
Écart relatif moyen entre période d'étude et année de référence pour les stations du réseau fixe. Une valeur >0 montre que la moyenne des 4 campagnes de mesure surestime la moyenne annuelle..

Les mesures effectuées font état d'une légère surestimation par rapport à l'année de référence pour les particules en suspension et une légère sous-estimation pour l'ozone. Les écarts observés étant inférieurs à 10%, aucun redressement statistique ne sera effectué.

1.2. Dioxyde d'azote (NO₂)

Sur le territoire de la Drôme :

Le terme oxydes d'azote (NO_x) regroupe le monoxyde d'azote (NO) et le dioxyde d'azote (NO₂). Ils sont émis lors des phénomènes de combustion, principalement par combinaison de l'azote et de l'oxygène de l'air. Le NO₂ est issu de l'oxydation du NO. Les oxydes d'azote, avec les composés organiques volatils, interviennent dans le processus de formation de la pollution photo-oxydante et de l'ozone dans la basse atmosphère. Seul le NO₂, considéré comme toxique, fait l'objet d'une réglementation sanitaire dans l'air ambiant. Les oxydes d'azote proviennent majoritairement du transport routier, avec plus de 73 % des émissions pour le territoire de la Drôme. Même si les avancées technologiques permettent aujourd'hui de faire diminuer les rejets de chaque véhicule, l'augmentation du parc automobile et l'augmentation du nombre moyen de kilomètres parcourus ne permettent pas de diminuer les niveaux en dioxyde d'azote. Ainsi, les niveaux observés en proximité automobile stagnent depuis quelques années. Ils ont en revanche légèrement baissé en fond urbain au cours des cinq dernières années.



Répartition sectorielle des émissions de NO_x sur le territoire de la Drôme - cadastre 2003 - version 2008-3

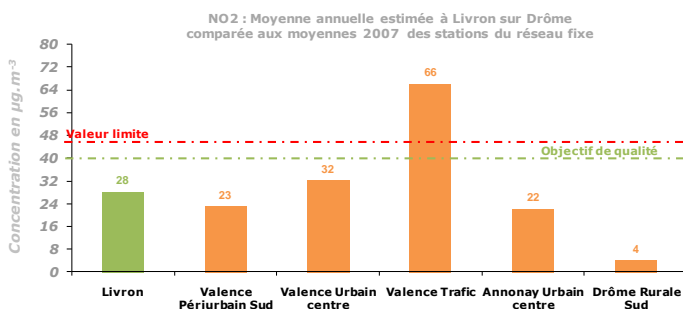
La valeur limite applicable en 2007 de 46 µg.m⁻³ a été dépassée sur deux sites trafic (respectivement 66 et 69 µg.m⁻³ pour la station fixe de Valence trafic et un moyen mobile mis en place pour une étude spécifique de l'A7³). Les autres points de mesures n'ont pas détecté de dépassement de seuil réglementaire.

² LAVANCIER F., F. CAINI, A. GAZEAU, 2003, Plan de sondage pour mesures mobiles de la pollution atmosphérique, Pollution Atmosphérique n°180, Oct-Déc. 2003, pp 551-567.

³ Etude : Axe Valence - Montélimar - A7 - Atmo-Drôme Ardèche - 2007

Sur le site d'étude :

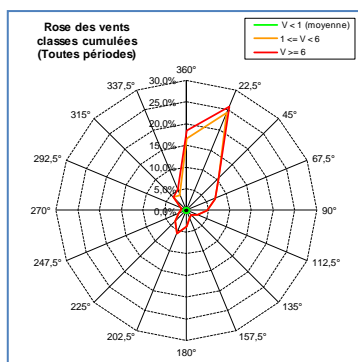
La concentration moyenne annuelle en dioxyde d'azote sur le site urbain de fond de Livron sur Drôme est estimée à $28 \mu\text{g.m}^{-3}$; cette teneur, bien que restant inférieure à l'objectif de qualité, se situe au même niveau, voire légèrement au dessus, de celles mesurées sur des sites de type urbain ou périurbain appartenant à de plus grosses agglomérations (Valence et Annonay).



	Livron	Valence Périurbain sud	Valeurs de référence	
	Sur les 4 campagnes	Sur l'année		
Moyenne journalière	28 $\mu\text{g.m}^{-3}$	20 $\mu\text{g.m}^{-3}$	23 $\mu\text{g.m}^{-3}$	46
Valeur horaire maximale	90 $\mu\text{g.m}^{-3}$	83 $\mu\text{g.m}^{-3}$	114 $\mu\text{g.m}^{-3}$	200
Moyenne journalière maximale	60 $\mu\text{g.m}^{-3}$	45 $\mu\text{g.m}^{-3}$	62 $\mu\text{g.m}^{-3}$	-

Lors des 4 périodes d'investigation, les résultats moyens des mesures de NO₂ effectuées sur le site de Livron sur Drôme sont toujours supérieurs à ceux obtenus sur le site permanent de Valence Périurbain Sud. Par contre, ces valeurs restent très inférieures aux valeurs de référence.

Les niveaux atteints peuvent être expliqués par la proximité de deux voies à grande circulation (Autoroute A7 à l'ouest et nationale 7 à l'est). L'apport de ces deux voiries, sur les niveaux de NO₂ mesurés sur le site, est légèrement supérieur pour l'A7. L'éloignement de l'A7 (située à environ 1300 m contre environ 250 m pour la N7) compense la différence des émissions liées à l'importance du trafic (76 000 véh.j⁻¹ pour l'A7 contre 14000 véh.j⁻¹ pour la N7).



La rose des vents montre que le vent dominant provient essentiellement du nord, ce qui aurait tendance à minimiser l'impact de ces voies de circulation sur le site de mesure.

Répartition des directions des vents en fonction de leur vitesse (Rose des vents) sur le site de Livron sur Drôme.

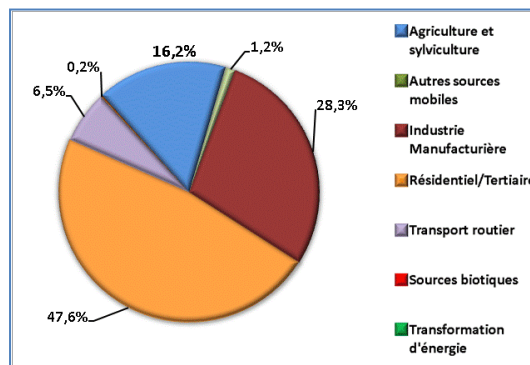
Les mesures effectuées sur ces 4 périodes semblent assez représentatives des résultats maximaux qui pourraient être atteints sur l'année entière. Sauf conditions météorologiques particulièrement défavorables, le site de Livron sur Drôme ne semble pas présenter un risque de dépassement des seuils réglementaires concernant le NO₂. Le risque de dépassement des différents seuils concernant le dioxyde d'azote dans l'air ambiant peut être associé à un risque faible sur une échelle pluriannuelle.

Les niveaux de monoxyde d'azote, polluant non réglementé et indicateur de la proximité des émissions, sont également très faibles avec une moyenne annuelle estimée à $4 \mu\text{g.m}^{-3}$. Ils attestent du caractère de fond du site d'étude qui ne subit donc pas les impacts immédiats d'une source de pollution.

1.3. Dioxyde de soufre (SO₂)

Sur la Drôme :

Le dioxyde de soufre (SO₂) est un gaz incolore, avec une odeur bien spécifique, très irritant à des concentrations élevées. Il provient essentiellement du soufre contenu dans les combustibles fossiles tels que le charbon ou le fioul qui se combine avec l'oxygène de l'air pour former du dioxyde de soufre. Les principales sources d'émissions sont donc industrielles, notamment les centrales thermiques et les grandes installations de combustion. Cette origine est moins marquée sur la Drôme où le résidentiel/tertiaire (chauffage) représente la part la plus importante des émissions (47,6%). Ces dernières années, une baisse des émissions liées aux transports est observable avec la diminution progressive du taux de soufre dans les carburants.



Répartition sectorielle des émissions SO₂ - cadastre des émissions sur la Drôme - cadastre 2003-v2008-3

L'objectif annuel de qualité fixé à 50 µg.m⁻³ est largement respecté sur la totalité des sites de mesures du département, quelle que soit la typologie de la station (proximité industrielle, trafic ou fond urbain) ou l'étude concernée. En 2007, la concentration moyenne maximale mesurée sur la Drôme est égale à 8 µg.m⁻³ à Valence Urbain Centre, ce qui reste très en deçà de la valeur réglementaire. Les teneurs urbaines enregistrées dans l'agglomération valentinoise sont proches de celles constatées sur les autres agglomérations françaises.

Sur le site d'étude :

Le site de mesure présente de très faibles concentrations en dioxyde de soufre. La moyenne annuelle estimée à 3 µg.m⁻³ respecte largement l'objectif de qualité de 50 µg.m⁻³ ; elle se positionne dans la moyenne des concentrations relevées en milieu urbain. Un maximum horaire environ 18 fois inférieur au seuil d'information a été relevé le 19/04/07 à 11h avec 16 µg.m⁻³. Des niveaux analogues ont été rencontrés à plusieurs reprises sans qu'une direction de vent privilégiée n'ait pu être mise en évidence; ce qui exclut toute influence significative d'une source d'émission ponctuelle industrielle de dioxyde de soufre dans l'environnement du site.

Le risque de dépassement des différents seuils réglementant le dioxyde de soufre dans l'air ambiant peut être associé à un risque faible sur une échelle pluriannuelle.

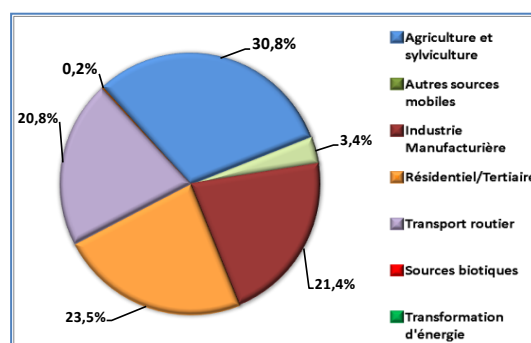
1.4. Particules en suspension (PM₁₀)

Sur la Drôme :

Les particules en suspension forment une famille très hétérogène désignée souvent par le terme générique de poussières. Elles sont d'origine naturelle (volcans, érosion) ou anthropique (combustion industrielle, chauffage, incinération, véhicules diesel et essence, usure des pneus). La taille et la composition des particules sont très variables selon leur mode de formation et leur origine. Les PM₁₀ et les PM_{2,5} désignent les particules de diamètre moyen inférieur respectivement à 10 microns et à 2,5 microns. Avec 350 000 décès anticipés par an dans l'Union Européenne dus à leur présence dans l'air, la problématique des particules constitue un enjeu sanitaire important.

Les particules proviennent essentiellement de deux secteurs d'activité que sont le résidentiel/tertiaire (chauffage) et les industries.

Du fait du caractère rural de la Drôme par rapport au reste de la région Rhône-Alpes, les émissions industrielles et automobiles sont moins importantes que sur l'ensemble de la région, au profit des émissions agricoles et sylvicoles (30,8%).



Répartition sectorielle des émissions de PM₁₀ sur la Drôme - cadastre 2003 - version 2008-3

Sur le département de la Drôme, la moyenne annuelle en particules respecte la valeur limite moyenne annuelle de 40 µg.m⁻³ sur tous les sites fixes malgré une hausse d'un facteur variant de 1,4 pour les sites de proximité trafic et sites urbains à 1,5 pour le site de Drôme Rurale Sud suite à la prise en compte de la "fraction volatile" (voir encadré ci-dessous).

La valeur limite journalière de 50 µg.m⁻³ a été dépassée à 56 reprises sur le site de proximité de Valence Trafic alors que cette limite ne doit pas être dépassée plus de 35 fois par an. Cette augmentation rapide de nombre de dépassements peut, en partie, être expliquée par la modification du mode de mesure des particules (voir encadré ci-dessous).

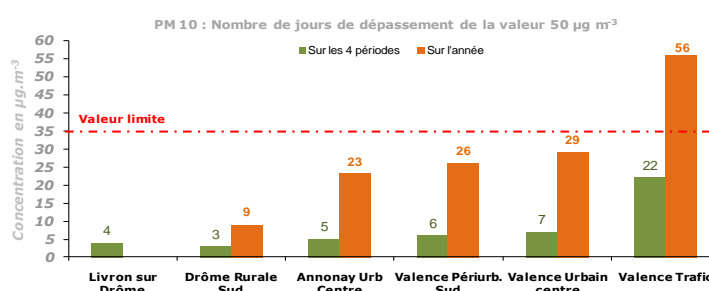
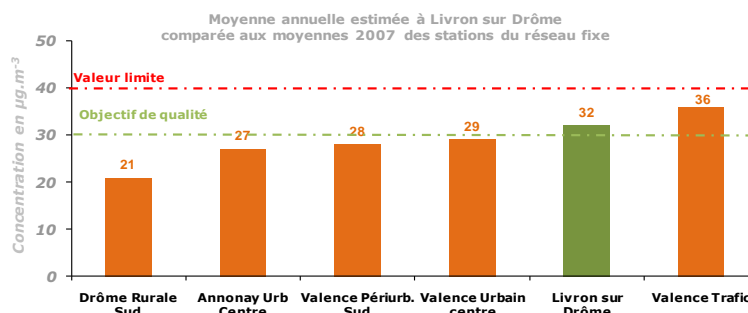
La mesure des particules évolue en 2007

A la demande du Ministère de l'Écologie et du Développement Durable, et afin de répondre aux exigences de la réglementation européenne, la mesure de particules en suspension a évolué depuis le 1^{er} janvier 2007 afin de prendre en compte la "fraction volatile". En effet, certains composés fixés sur les particules pouvaient s'évaporer dans les appareils de mesures chauffés à 50°C pour supprimer l'humidité. Or, cette fraction peut représenter près de 30% de la masse des particules. Par conséquent, dès le 1^{er} janvier 2007, les appareils de mesures ont été dotés d'un dispositif qui permet de piéger et de quantifier la fraction volatile des particules. La première conséquence de cette évolution métrologique est une élévation considérable du nombre de jours de dépassement de la valeur limite journalière de 50 µg.m⁻³.

Sur le site d'étude

Paradoxalement aux oxydes d'azote et au dioxyde de soufre, la pollution particulaire de fond est en moyenne à Livron sur Drôme, supérieure à celles de toutes les références de fond drômoises. La moyenne annuelle en PM_{10} estimée à $32 \mu g.m^{-3}$, (légèrement surestimée cf. §1.1) est proche de l'objectif de qualité de $30 \mu g.m^{-3}$ qui n'a été atteint ou dépassé en 2007 que par la station trafic de Valence.

4 dépassements de la valeur limite journalière de $50 \mu g.m^{-3}$ (35 dépassements autorisés annuellement) ont été constatés au cours des périodes de mesures. Sur la même référence temporelle, la station de Valence Périurbain Sud a dépassé cette valeur 6 fois pour un total de 26 fois sur l'année complète. Sauf conditions météorologiques particulières (voir encadrés ci-dessous), il semble peu probable que la station de Livron sur Drôme puisse dépasser le seuil de $50 \mu g.m^{-3}$ plus de 35 jours par an.



Les stations fixes de surveillance ont relevé 10 journées qui ont vu les niveaux dépasser le seuil d'information pour les personnes sensibles fixé à $80 \mu g.m^{-3}$ en moyenne journalière au cours de l'année 2007. Ces dépassements se sont produits en dehors des périodes d'investigation de Livron sur Drôme. Compte tenu de l'importance de deux de ces épisodes (voir encadrés ci-dessous) et du fait que les stations proches aient été impactées lors de ces périodes, il est fort probable que les concentrations de PM_{10} sur Livron sur Drôme aient pu atteindre des niveaux similaires.

Episode de pollution du 14 au 17 mars 2007

Au cours de cet épisode, de nombreuses stations de mesure rhônalpines ont relevé des concentrations moyennes journalières en PM_{10} supérieures à la valeur limite, au seuil d'information mais également au seuil d'alerte pour certains sites trafic¹ et de proximité industrielle.

Cette élévation des niveaux de poussières, au cours d'une période de stabilité météorologique aux températures supérieures d'environ $10^{\circ}C$ aux normales de saison, est au vu des mesures attribuable à la fraction volatile dont le rapport aux particules totales s'est révélé très supérieur à la moyenne. L'analyse par spéciation de divers prélèvements effectués en ces journées, fait état d'une très forte proportion (environ 60%) de nitrate d'ammonium (NO_3NH_4) dans la fraction particulaire. Le carbone élémentaire et le carbone organique, traceurs de la pollution liée à la combustion ne sont représentés qu'à hauteur de 10 à 20% selon les sites.

Or, des estimations récentes se basant sur des mesures à grande échelle réalisées en Europe (Putaud et al., 2004)¹ montrent que le nitrate d'ammonium représenterait de l'ordre de 10 à 20% de la masse des PM_{10} en moyenne sur différents sites en Europe, et deviendrait souvent le composant majoritaire des PM_{10} en cas de concentration en PM_{10} supérieure à $50 \mu g.m^{-3}$. La présence de nitrate d'ammonium à de telles concentrations a pour origine pressentie, la volatilisation d'ammoniac suite aux opérations d'épandage agricoles, et aux réactions physico-chimiques des engrais avec le sol. L'étude des trajectoires des vents à 5 jours pour Lyon et Grenoble montrent pour la journée du 15 mars que les masses d'air étaient en provenance de pays et régions limitrophes (Allemagne, Suisse, Italie...), l'épisode observé correspondrait donc à un phénomène de transport de polluants sur une longue distance.

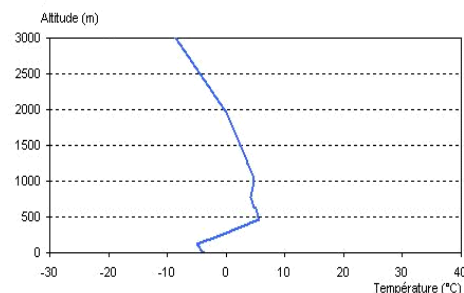
Valeurs relevées à Valence périurbain sud : 15 mars : $111 \mu g.m^{-3}$
16 mars : $105 \mu g.m^{-3}$

Episode du 18 au 26 décembre 2007

La période comprise entre le 18 et le 26 décembre aura été affectée par des conditions anticycloniques très marquées, caractérisées par des vitesses de vent et des températures très faibles, ainsi que par l'apparition d'inversions thermiques (Cf. figure ci-contre) qui, semblables à des « couvercles », conduisent à un confinement de la pollution dans les basses couches atmosphériques. La combinaison de ces facteurs a entraîné des conditions très défavorables de dispersion de la pollution atmosphérique, ce qui s'est traduit par une élévation très importante des niveaux de poussières et a entraîné le dépassement du seuil d'information et de recommandations pour les stations fixes de la Drôme.

Valeurs relevées à Valence périurbain sud :

19 décembre : $84 \mu\text{g.m}^{-3}$
20 décembre : $89 \mu\text{g.m}^{-3}$
21 décembre : $99 \mu\text{g.m}^{-3}$
22 décembre : $114 \mu\text{g.m}^{-3}$
23 décembre : $84 \mu\text{g.m}^{-3}$



Profil vertical de température à l'aéroport Saint Exupéry le

Ces épisodes de pollution particulaire revêtant un caractère assez homogène sur la région, les maxima relevés à Livron sur Drôme sous-estiment donc fort probablement ceux qui auraient été observés si ce site avait fait l'objet d'un suivi sur l'année entière.

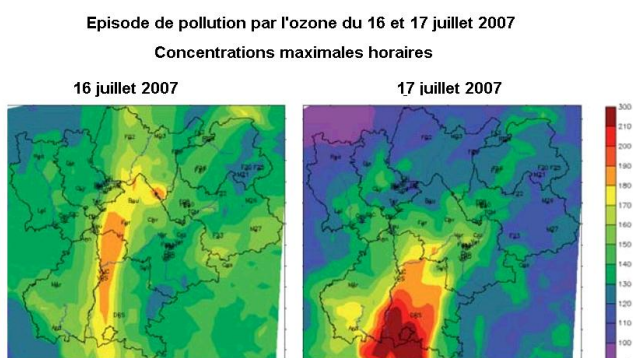
Le risque de dépassement des valeurs limites ($50 \mu\text{g.m}^{-3}$ à ne pas dépasser plus de 35 jours par an et $40 \mu\text{g.m}^{-3}$ en moyenne annuelle) à Livron sur Drôme sera ainsi qualifié de faible sur l'année de référence 2007, alors qu'un risque fort sera attribué au dépassement du seuil d'information ($80 \mu\text{g.m}^{-3}$ sur une journée) sur une échelle pluriannuelle.

1.5. Ozone (O₃)

Sur la Drôme :

L'ozone est un indicateur de la pollution photochimique estivale. C'est un polluant dit "secondaire" car il résulte de la transformation chimique dans l'atmosphère de polluants dits "précurseurs" (en particulier les oxydes d'azote en présence de composés organiques volatils), sous l'effet du rayonnement solaire. Les teneurs en ozone augmentent dans l'air ambiant par temps stable, ensoleillé et très chaud. La chimie de l'ozone est relativement complexe et les équilibres chimiques varient dans le temps (différences jours/nuits) et dans l'espace (zones urbaines/rurales). L'année de référence 2007 au cours de laquelle ont été conduites les mesures n'a pas été propice à la formation d'ozone et à l'apparition de pics de pollution photochimique, ce notamment en raison de conditions météorologiques estivales particulièrement maussades.

Dans le département de la Drôme, comme dans un grand nombre de départements français, les niveaux d'ozone ont été particulièrement faibles en 2007. Seules 10 journées ont été concernées par des pointes de pollution supérieures à 180 $\mu\text{g.m}^{-3}$ par rapport à une vingtaine en 2005 et 2006. A noter particulièrement, deux journées (16 et 17 juillet) durant lesquelles un épisode de pollution par l'ozone a touché une grande partie de la région et en particulier la vallée du Rhône. Le 17 juillet, l'ozone s'est concentré dans le sud de la Drôme et le niveau maximum a été relevé à la station Drôme Rurale Sud avec une valeur égale à 207 $\mu\text{g.m}^{-3}$. La veille, c'est la station de Valence périurbain sud qui atteignait la valeur de 179 $\mu\text{g.m}^{-3}$ à la limite du seuil d'information et de recommandation.



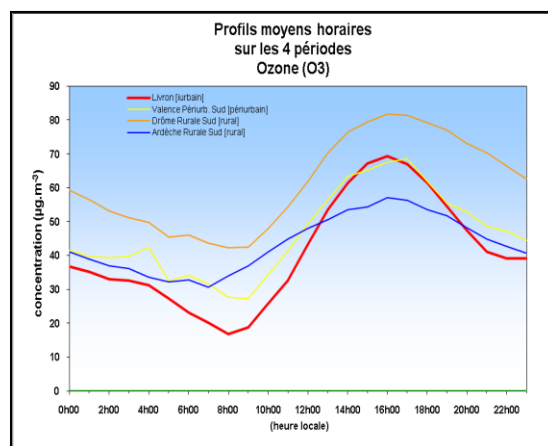
Le 17 juillet, l'ozone s'est concentré dans le sud de la Drôme et le niveau maximum a été relevé à la station Drôme Rurale Sud avec une valeur égale à 207 $\mu\text{g.m}^{-3}$. La veille, c'est la station de Valence périurbain sud qui atteignait la valeur de 179 $\mu\text{g.m}^{-3}$ à la limite du seuil d'information et de recommandation.

Sur le site d'étude :

Sur le site de Livron sur Drôme, la valeur de 120 $\mu\text{g.m}^{-3}$ en moyenne glissante sur 8 heures a été dépassée à 8 reprises au cours de l'étude, ce qui induit un risque élevé de dépassement de la valeur cible qui limite à 25 jours par an un dépassement possible de cette valeur.

Lors des périodes de mesures, ni le site de Livron sur Drôme, ni les autres sites permanents de la Drôme, n'ont atteint ou dépassé le seuil d'information et de recommandations de 180 $\mu\text{g.m}^{-3}$ en moyenne horaire. En revanche, ce seuil a été dépassé sur les stations de Drôme Rurale Sud (6 fois) et Valence Urbain centre (1 fois) en dehors de ces périodes.

La valeur horaire maximale mesurée sur le site de Livron sur Drôme (147 $\mu\text{g.m}^{-3}$ le 16/04/07 à 18h) est équivalente à celle relevée sur le site de Valence Périurbain Sud (148 $\mu\text{g.m}^{-3}$) au même moment. La valeur maximale relevée à Valence Périurbain Sud au cours de l'année 2007 a été égale à 179 $\mu\text{g.m}^{-3}$ (16/07/07 à 16h), juste en dessous du seuil d'information. L'étude de la courbe d'évolution journalière des niveaux d'ozone (graphe ci-contre) montre que ces deux sites suivent la même évolution journalière. Ces différentes remarques tendent à montrer que le site de Livron sur Drôme est fortement susceptible de dépasser le seuil d'information et de recommandations lors de conditions météorologiques favorables à la production d'ozone (chaleur, ensoleillement).



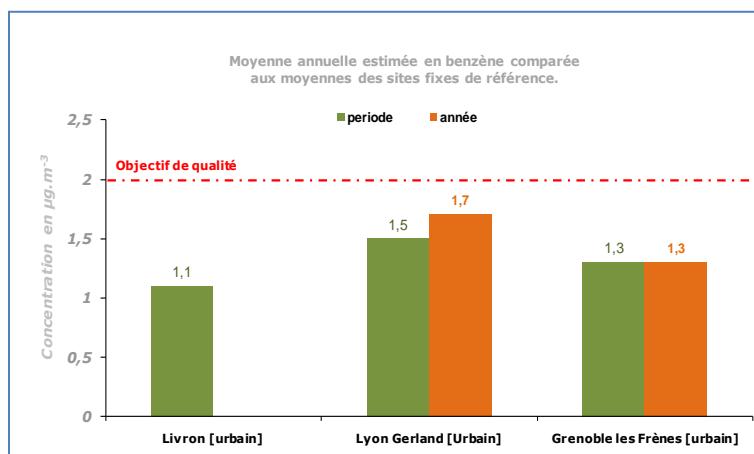
1.6. Benzène (C₆H₆)

Sur le site d'étude :

Les prélèvements de BTEX (Benzène, Toluène, Ethylbenzène et Xylènes) ont été réalisés par tubes à diffusion passive tout au long des quatre périodes de mesure. Le benzène est le seul polluant de cette famille faisant l'objet d'une réglementation en air ambiant.

D'après la comparaison des résultats sur la période de l'étude avec les données annuelles pour les stations fixes de référence de la région Rhône-Alpes (Cf. graphe ci-contre), les concentrations de benzène, déterminées pour le site de Livron sur Drôme se révèlent être représentatives de l'année 2007.

La concentration moyenne annuelle estimée à 1,1 µg.m⁻³ se conforme à l'objectif de qualité de 2 µg.m⁻³. La valeur limite 2007 de 8 µg.m⁻³, est également respectée par cette moyenne annuelle, représentative d'un fond urbain.



1.7. Monoxyde de carbone

Sur la Drôme :

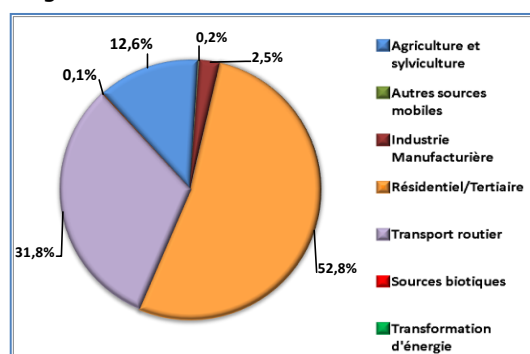
Le monoxyde de carbone est un gaz inodore, incolore, inflammable et très toxique. Il se forme lors de la combustion incomplète de matières organiques (bois, charbon, essence, fuel, gaz...). La source d'émissions principale dans l'air ambiant urbain est le trafic automobile. Des taux importants de CO peuvent être rencontrés quand un moteur tourne au ralenti dans un espace clos, en cas d'embouteillage dans des espaces ouverts, ou en cas de mauvais fonctionnement d'un appareil de chauffage domestique (air intérieur).

Dans l'environnement extérieur, les concentrations enregistrées restent très en deçà de la réglementation qui fixe le seuil à 10 000 µg.m⁻³ en moyenne glissante sur 8 heures. L'évolution globale sur les 5 dernières années affiche une nette tendance à la baisse. Ce phénomène est visible au niveau des émissions nationales, et ce depuis 1973, selon les données du CITEPA⁴. Les améliorations technologiques des véhicules sont en grande partie à l'origine de cette baisse des concentrations moyennes.

La plus forte moyenne annuelle relevée dans la Drôme au cours de l'année 2007 provient des sites de proximité automobile, le maximum ayant été atteint sur un site d'étude temporaire au sud de Valence avec 328 µg.m⁻³[3]. Le maximum de la moyenne glissante sur 8 heures s'est limité à 1722 µg.m⁻³, très en deçà de la valeur limite réglementaire de 10 000 µg.m⁻³.

Les départements de la Drôme et de l'Ardèche s'avèrent peu industrialisés et les axes routiers sont peu nombreux (concentrés dans la vallée du Rhône). La répartition des émissions de CO est donc sensiblement différente de celle de la région Rhône-Alpes. La part des émissions provenant du résidentiel/tertiaire est très prédominante (70%).

Répartition sectorielle des émissions de CO sur la Drôme - cadastre 2003 - v2008-3

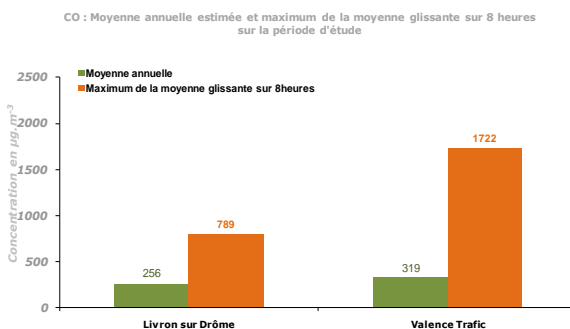


⁴ CITEPA : Comité Interprofessionnel Technique d'Etude de la Pollution Atmosphérique.

Sur le site de l'étude :

Les 256 $\mu\text{g.m}^{-3}$ estimés en moyenne annuelle sur le site de Livron sur Drôme sont bien représentatifs d'une typologie urbaine de fond.

La valeur limite de 10 000 $\mu\text{g.m}^{-3}$ en moyenne glissante sur 8 heures n'a pas été dépassée par les 789 $\mu\text{g.m}^{-3}$ enregistrés le 10/02/07. Cette valeur 12,7 fois inférieure à la valeur limite est significativement plus faible que celle qui a pu être déterminée durant les 4 campagnes de mesures sur la station fixe de typologie trafic à Valence.



2. Conclusion

Le site de Livron sur Drôme, sur lequel a été implantée la station mobile, connaît des niveaux de concentration en polluants primaires variables selon la nature des polluants.

La concentration moyenne annuelle estimée en **dioxyde d'azote** se situe au même niveau que celles enregistrées sur les sites urbains appartenant à de plus grosses agglomérations (Valence et Annonay); toutefois, le risque de dépassement de l'objectif de qualité et de la valeur limite annuelle pour ce polluant est très faible. Les maxima horaires relevés à Livron sur Drôme ne laissent pas présager de dépassement du seuil d'information sur l'année de référence et à l'avenir. Seules des conditions climatiques exceptionnellement défavorables à la dispersion des polluants pourraient être à l'origine d'un tel dépassement.

Toutes les références réglementaires sont respectées pour le **benzène** qui affiche une moyenne annuelle représentative d'un fond urbain peu influencé ainsi que pour le **dioxyde de soufre** dont les teneurs très limitées indiquent que le centre de la commune n'est sous l'influence d'aucun important émetteur ponctuel.

La pollution particulaire constitue une réelle problématique affectant la qualité de l'air de Livron sur Drôme. L'estimation de la moyenne annuelle en **particules fines PM₁₀** présente un niveau proche de l'objectif de qualité et se situe au même niveau que celles mesurées dans d'autres agglomérations de plus grande taille (Valence et Annonay). La valeur limite devrait être respectée en 2007, alors que le dépassement du seuil d'information et de recommandations sera assimilé à un risque fort.

L'**ozone** a présenté des niveaux faibles tant dans les moyennes que dans les maxima au cours de cette année 2007 dont les conditions météorologiques estivales maussades n'auront pas favorisé la formation. Le dépassement de l'objectif de qualité est effectif sur l'année de référence, ceux de la valeur cible et du seuil d'information seront associés à un risque modéré sur l'année 2007 mais à un risque fort sur une échelle pluriannuelle.