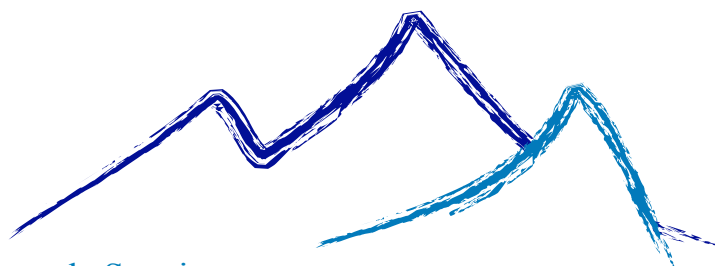
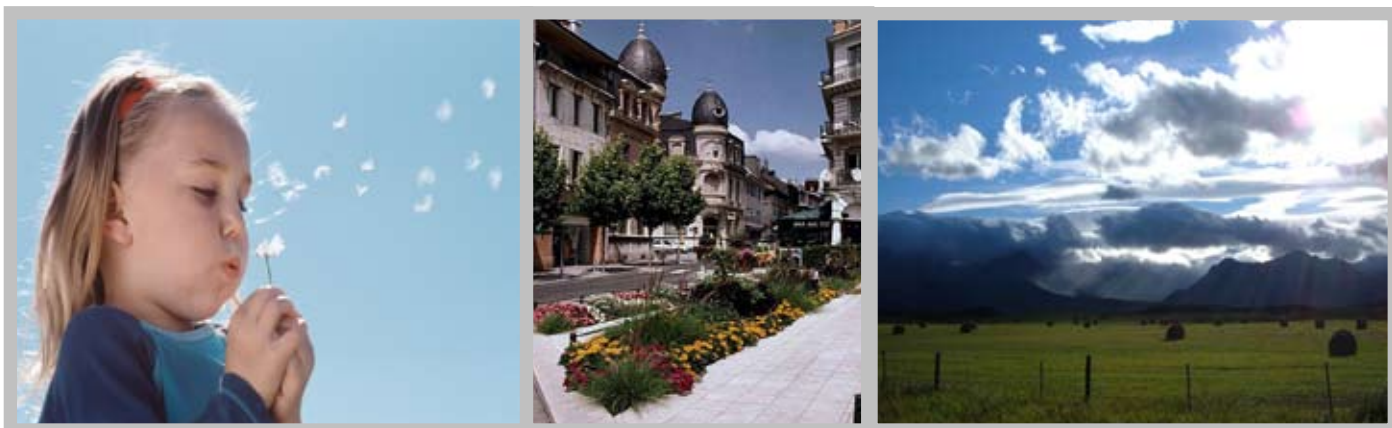




BILAN de la Qualité de l'Air à Oyonnax



L'Air de l'Ain et des Pays de Savoie
430, Rue de la Belle Eau - Z.I des Landiers Nord - 73000 CHAMBERY
Tél. 04.79.69.05.43 - Fax. 04.79.62.64.59 -
e-mail: air-aps@atmo-rhonealpes.org



SOMMAIRE

INTRODUCTION	3
1- Présentation des polluants	4
1.1. Les Composés Organiques Volatils (C.O.V.)	4
1.1.1. Les sources d'émissions	4
1.1.2. Les impacts	4
1.2. Le dioxyde d'azote (N.O. ₂)	5
1.2.1. Les sources d'émissions	5
1.2.2. Les impacts	5
1.3. L'Ozone (O ₃)	
1.3.1. Les sources d'émissions	5
1.3.2. Les impacts	5
2- La Réglementation	6
3- Le Contexte de l'étude	7
3.1. La zone d'étude	7
3.2. Les points de mesure	7
3.2.1. Les mesures en continu	7
3.2.2. les tubes passifs	8
3.3. La période de mesure	8
4- La cartographie du dioxyde d'azote et des BTX	9
4.1. Le choix des sites	9
4.2. Les périodes de mesures	10
5- Les Résultats	11
5.1. Les BTX	11
5.1.1. Les résultats sur l'année de mesures	12
5.1.2. Les résultats en période hivernale	12
5.1.3. Les sources de benzène et de toluène	14
5.1.4. Cartographie des BTX	15
5.2. Le dioxyde d'azote	18
5.2.1. Concentration au cours du temps	18
5.2.2. Cartographie du NO ₂	21
5.3. L'ozone	24
5.3.1. Concentration au cours du temps	24
5.4. Comparaison entre résultats obtenus pas l'analyseur et par tubes passifs	27
CONCLUSIONS	28



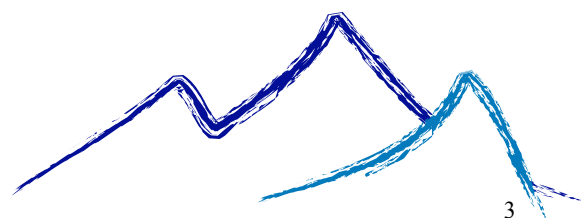
INTRODUCTION

En été 2001 et en hiver 2001-2002, une étude prospective de la qualité de l'air dans le département de l'Ain a été menée par l'Air de l'Ain et des Pays de Savoie. Elle a mis en évidence des concentrations en benzène plus élevées dans les agglomérations de Bourg-en-bresse et d'Oyonnax que dans le reste du département.

Le seuil de l'objectif de qualité pour le benzène a, en effet, été dépassé pendant plusieurs jours, particulièrement en période hivernale, laissant craindre un dépassement de la valeur réglementaire annuelle.

C'est ce risque de dépassement du benzène sur le site de fond d'Oyonnax qui nous a conduit à mettre en place des mesures plus ciblées afin de contrôler les concentrations de Composés Organiques Volatils sur ce site particulièrement sensible, étant donné la présence de nombreuses industries potentiellement émettrices de ces polluants.

Dans le cadre de cette étude, une évaluation des concentrations d'oxyde d'azote et d'ozone a également été réalisée afin de mieux cerner la qualité de l'air de l'unité urbaine.



1. Présentation des Polluants

1-1 Les Composés Organiques Volatils (C.O.V.)

1-1-1 Les sources d'émissions

Les composés organiques volatils regroupent un ensemble de familles de composés chimiques. Dans cette étude, nous nous intéressons particulièrement aux hydrocarbures aromatiques : les BTX, c'est-à-dire le benzène, le toluène et le xylène.

Les sources d'émissions des BTX sont de types anthropiques ou naturels. Les émissions naturelles (issus principalement des végétaux) sont prépondérantes au niveau planétaire mais minoritaires localement, dans les régions urbanisées.

	Emissions naturelles	Emissions Anthropiques
Niveau planétaire	90 %	10 %
France	16 %	84 %

Source : Ministère de l'écologie et du développement durable

Les émissions anthropiques de BTX proviennent de diverses sources telles que la circulation automobile, l'évaporation à partir de l'exploitation ou du stockage des hydrocarbures (stations service, réservoir, raffinage...), le dégraissage des matériaux, la plasturgie, l'application de peintures et de vernis, les encres d'imprimerie, les colles...

1-1-2 Les impacts

- Les effets sur la santé :

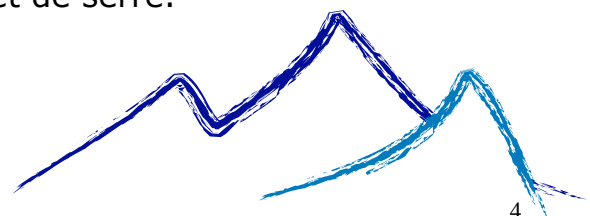
Les hydrocarbures aromatiques ont des effets plus ou moins importants sur la santé, selon leur concentration et la durée d'exposition à ces polluants.

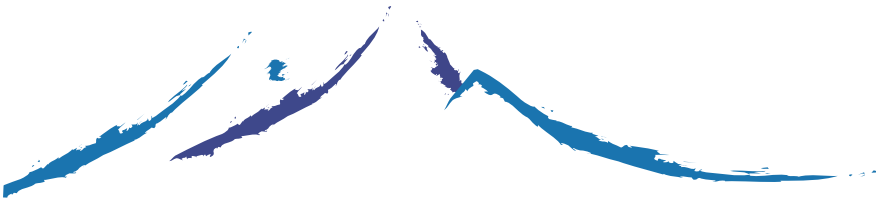
Les expositions à de fortes concentrations de BTX ont des effets sur le système nerveux (état de somnolence, maux de tête...). Les expositions à de faibles concentrations mais prolongées peuvent, quand à elles, entraîner une altération de la mémoire, une diminution de l'audition, des irritations de la peau...

Le benzène est le plus toxique des hydrocarbures aromatiques. Il est classé cancérigène certain pour l'homme.

- Les effets sur l'environnement :

Les COV sont des polluants précurseurs d'ozone troposphérique lorsqu'ils sont combinés aux oxydes d'azote sous l'effet du rayonnement solaire. Ils participent également à la formation de pluies acides et font partie des gaz à effet de serre.





1-2 Le dioxyde d'azote (NO₂)

1-2-1 Les sources d'émissions

Il résulte de la réaction de l'azote et de l'oxygène de l'air qui a lieu à haute température dans les moteurs et les installations de combustion. Les véhicules émettent la majeure partie de cette pollution ; viennent ensuite les installations de chauffage.

La mise en place depuis 1993 de pots catalytiques sur les véhicules a permis de diminuer les émissions de NO₂ mais l'effet reste peu perceptible compte tenu de l'augmentation forte du trafic et de la durée de renouvellement du parc automobile.

1-2-2 Les impacts

- Les effets sur la santé :

C'est un gaz irritant qui pénètre dans les plus fines ramifications des voies respiratoires, entraînant une hyperréactivité bronchique chez les patients asthmatiques et un accroissement de la sensibilité des bronches aux infections chez l'enfant.

- Les effets sur l'environnement :

Le NO₂ participe au phénomène des pluies acides, à la formation de l'ozone troposphérique et à l'atteinte de la couche d'ozone stratosphérique.

1-3 L'ozone (O₃)

1-3-1 Les sources d'émissions

Ce gaz est le produit de la réaction photochimique de certains polluants, notamment les oxydes d'azote (NO_x) et les composés organiques volatils (COV), sous l'effet des rayonnements solaires.

Il n'est donc pas émis directement par une source ; c'est un polluant secondaire. On le retrouve principalement en été, en périphérie des agglomérations.

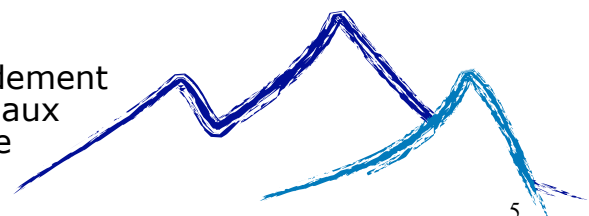
1-3-2 Les impacts

- Les effets sur la santé :

Ce gaz, très oxydant, pénètre facilement jusqu'aux voies respiratoires les plus fines. Il provoque de la toux et une altération pulmonaire, surtout chez les enfants et les asthmatiques, ainsi que des irritations oculaires.

- Les effets sur l'environnement :

L'ozone a un effet néfaste sur la végétation (sur le rendement des cultures par exemple) et sur certains matériaux (caoutchouc...). Il contribue également à l'effet de serre.



2. La Réglementation

	Norme		Critère	Valeur
Benzène	Décret n°2002-213 du 15/02/2002	Objectif de qualité	Moyenne annuelle	2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	Décret n°2002-213 du 15/02/2002	Valeur limite		10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en 2006 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en 2010
Toluène	Recommandation de l'OMS	Valeur guide	Moyenne sur 30 minutes	1 000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
			Moyenne hebdomadaire	260 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Xylène	Recommandation de l'OMS	Valeur guide	Moyenne journalière	4 800 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO ₂	Décret n°2002-213 du 15/02/2002	Objectif de qualité	Moyenne annuelle	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
O ₃	Décret n°2007-1479 du 12/10/07	Objectif de qualité	Moyenne sur 8 heures	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

- **Objectif de qualité** : concentration maximale pour laquelle les effets sur la santé sont négligeables.
- **Valeur limite** : valeur de concentration que l'on ne peut dépasser que pendant une durée limitée.
- **Valeur guide** : elle constitue une recommandation afin de réduire les effets sanitaires de la pollution atmosphérique.

3. Le Contexte de l'étude

3-1- La zone d'étude

La ville d'Oyonnax est située dans la partie Nord du département de l'Ain, à l'extrémité d'une vallée des Monts Jurassiens. Le tissu industriel y est très développé et Oyonnax représente l'agglomération centrale de la « Plastic vallée ». En effet, le bassin compte 629 entreprises de plasturgie dont les activités balayent tous les secteurs de ce domaine : fourniture de matières premières, conception, transformation, réalisation de moules... Il existe également des entreprises de peintures, vernis et produits assimilés (fabrication, application sur matières plastiques...). Le trafic routier est également important sur cette unité urbaine de plus de 30 000 habitants.

3-2- Les points de mesure

Pour cette étude, 2 méthodes de mesures ont été mise en œuvre : d'une part, des analyseurs permettant une mesure en continu du benzène, du toluène, des oxydes d'azote et de l'ozone, a été installés dans le centre d'Oyonnax. D'autre part, des tubes passifs ont été répartis sur l'agglomération d'Oyonnax et ses alentours pour mesurer le benzène, le toluène, le xylène et le NO₂ (cf. annexe 1 et 2).

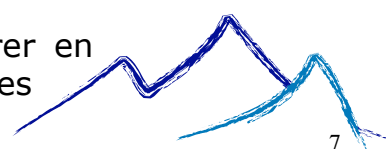
3-2-1- les mesures en continu

L'analyseur de composés organiques volatils a été installé dans les locaux des services techniques municipaux de la ville d'Oyonnax. C'est un « site de fond », il permet de qualifier la qualité de l'air « moyenne » respiré par les habitants. Ce site a été choisi afin d'étudier l'impact sanitaire des composés organiques volatils.



Services techniques de la ville d'Oyonnax

L'analyseur de composés organiques volatils permet de mesurer en continu les concentrations en benzène et en toluène. D'autres appareils permettent le suivi du dioxyde d'azote et de l'ozone.





3-2-2- les tubes passifs

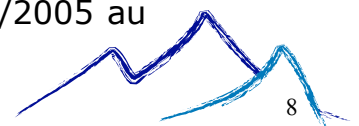
La mesure des BTX et du dioxyde d'azote a été réalisée par des tubes à diffusion passive. Cette méthode ne nécessite aucune installation de pompage. L'air passe à travers un tube durant une période fixée en fonction des objectifs de l'étude, et dans lequel les polluants sont piégés. Les tubes sont ensuite analysés en laboratoire.

24 sites, répartis sur l'ensemble de la zone d'étude, ont été équipés de tubes passifs pour la mesure du NO₂ et des BTX.



3-3- La période de mesure

La campagne de mesures s'est déroulée sur une année : du 18/05/2005 au 31/05/2006.



4. La Cartographie du dioxyde d'azote et des BTX

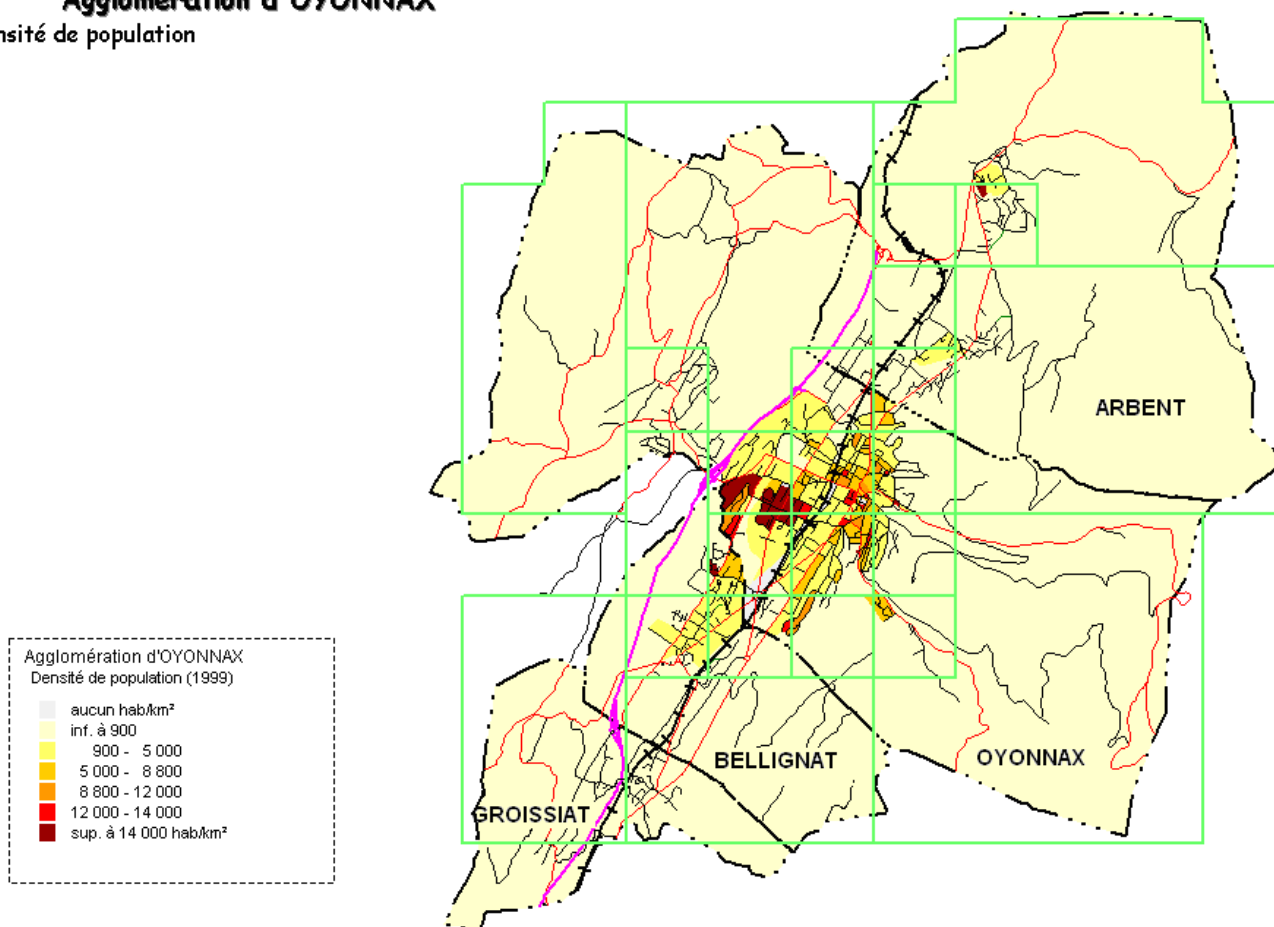
Afin d'établir une cartographie des taux de polluants de l'unité urbaine d'Oyonnax, des tubes de mesures des BTX et du NO₂ ont été placés au sein de l'agglomération et dans les alentours afin de déterminer l'impact sanitaire des différents polluants et les zones potentiellement sensibles.

4-1- Choix des sites

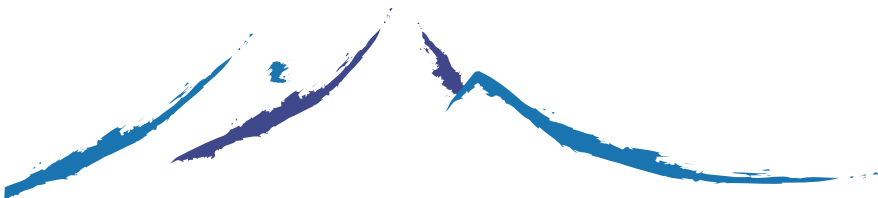
Les sites de mesures ont été choisis selon 2 critères : les densités de population et les sources émettrices de COV.

Un quadrillage de l'unité urbaine d'Oyonnax a ainsi été établi :

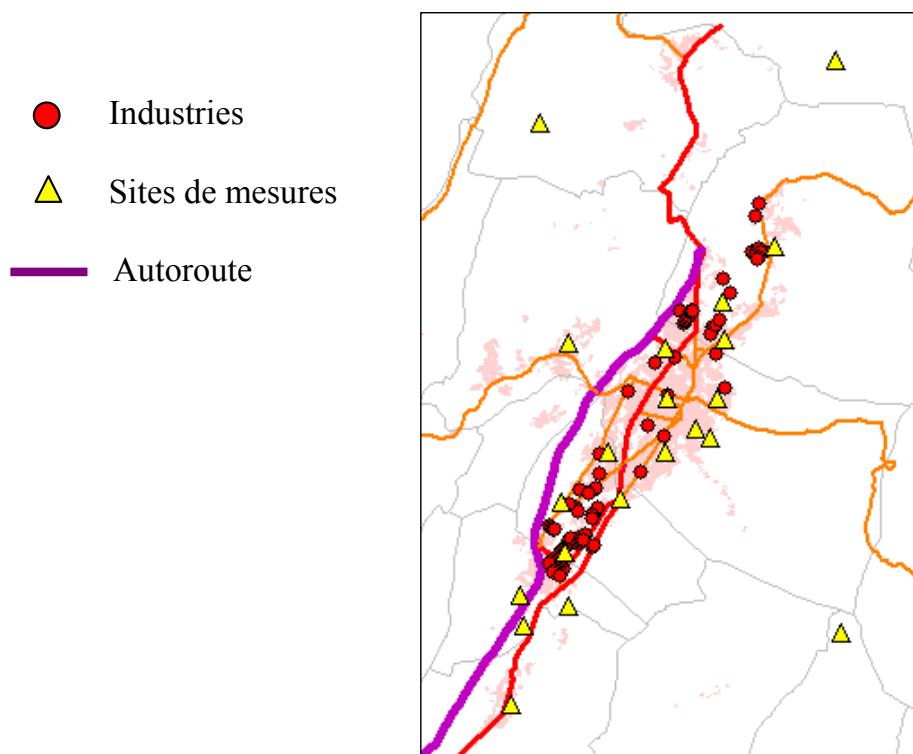
Agglomération d'OYONNAX
Densité de population



Source : Recensement INSEE 1999



Sur la carte ci-dessous, on peut localiser les sites de mesures d'Oyonnax par rapport aux principales industries implantées sur l'agglomération et aux principaux axes routiers, et ainsi caractériser chaque site en fonction des sources potentielles qui pourraient l'influencer.



Source : Mapinfo

Les sites de Martignat Nord, la montée Veyziat, Groissiat et Bellignat sont à proximité de l'autoroute et sont donc particulièrement sous l'influence du trafic.

Les sites de Bellignat, la Z.I. Sud et Groissiat sont au cœur des activités industrielles.

4-2- Les périodes de mesures

Pour réaliser la cartographie, 6 campagnes de mesures ont été réalisées. Le choix de ces périodes de mesures permettra de calculer une moyenne annuelle, comparable aux valeurs réglementaires.

Campagne 1 : du 01/02/2005 au 16/02/2005

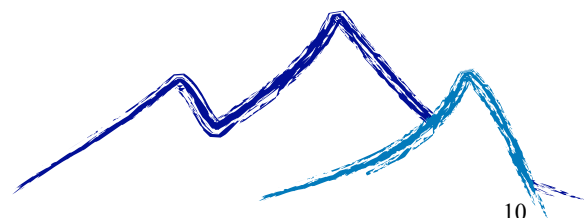
Campagne 2 : du 22/03/2005 au 05/04/2005

Campagne 3 : du 21/06/2005 au 05/07/2005

Campagne 4 : du 09/08/2005 au 23/08/2005

Campagne 5 : du 04/10/2005 au 18/10/2005

Campagne 6 : du 29/11/2005 au 13/12/2005

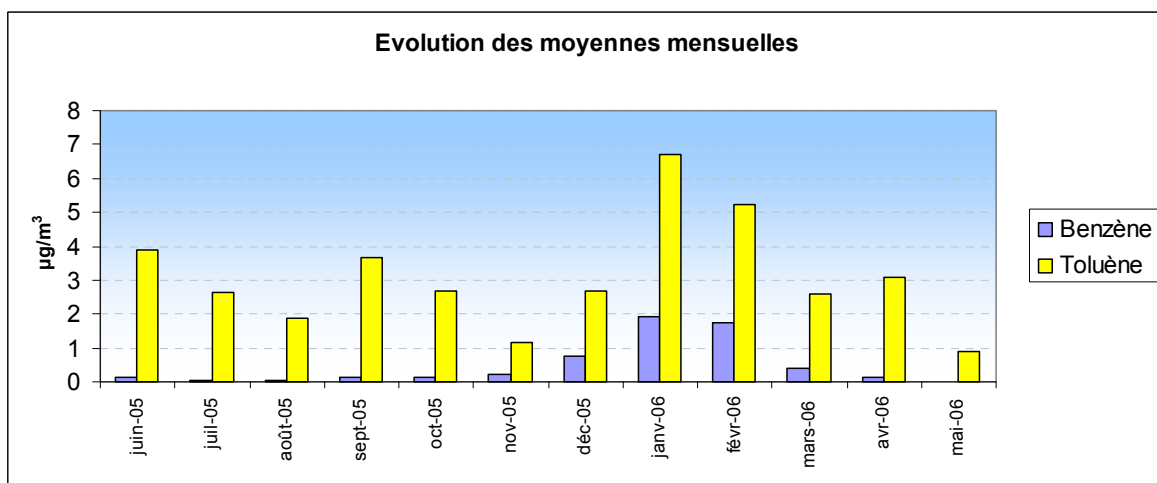


5. Les Résultats

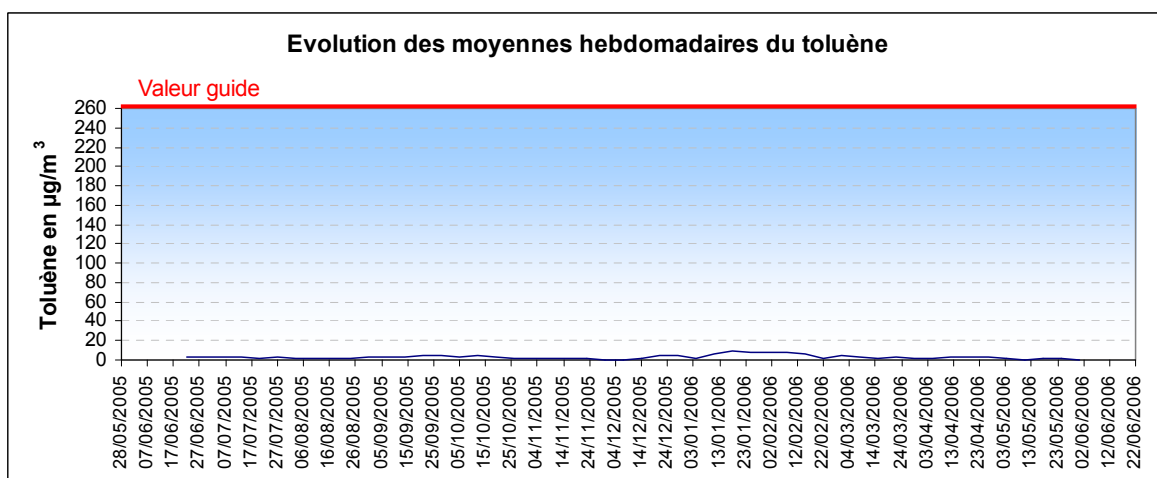
5-1- Les BTX

5-1-1- Les résultats sur l'année de mesures

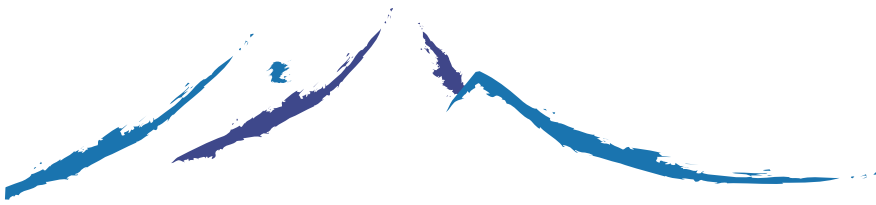
- L'observation des moyennes mensuelles du benzène et du toluène sur la région d'Oyonnax montre que les plus fortes concentrations de ces deux composés sont situées en hiver, particulièrement durant les mois de janvier et février :



- En ce qui concerne le toluène, la valeur guide de 260 µg/m³ (en moyenne hebdomadaire) est largement respectée pour toute la période de mesures comme on peut l'observer sur le graphe ci-dessous :



- La moyenne annuelle du benzène est de 0,5 µg/m³, l'objectif de qualité (2 µg/m³) est donc respecté.



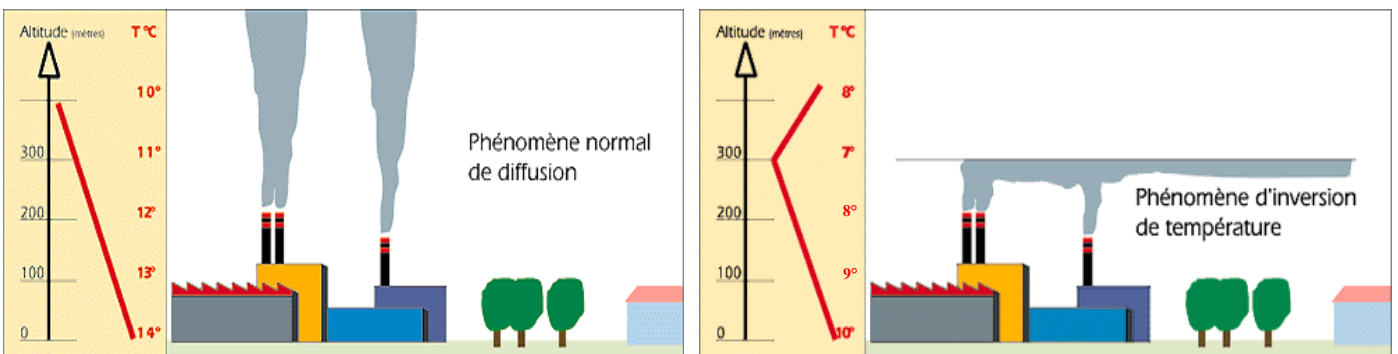
Les taux plus élevés de benzène, fréquemment rencontrés en hiver, ont plusieurs origines.

En période estivale, sous l'action du rayonnement solaire, les C.O.V. sont transformés en ozone par réactions photochimiques. L'ensoleillement étant beaucoup plus faible en hiver qu'en été, les polluants s'accumulent dans l'atmosphère.

En hiver, les masses d'air sont plus stables qu'en été et de ce fait, il y a beaucoup moins de dispersions des polluants.

C'est pour cette raison que l'on retrouve très peu de benzène du mois de mai à novembre.

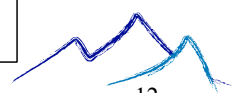
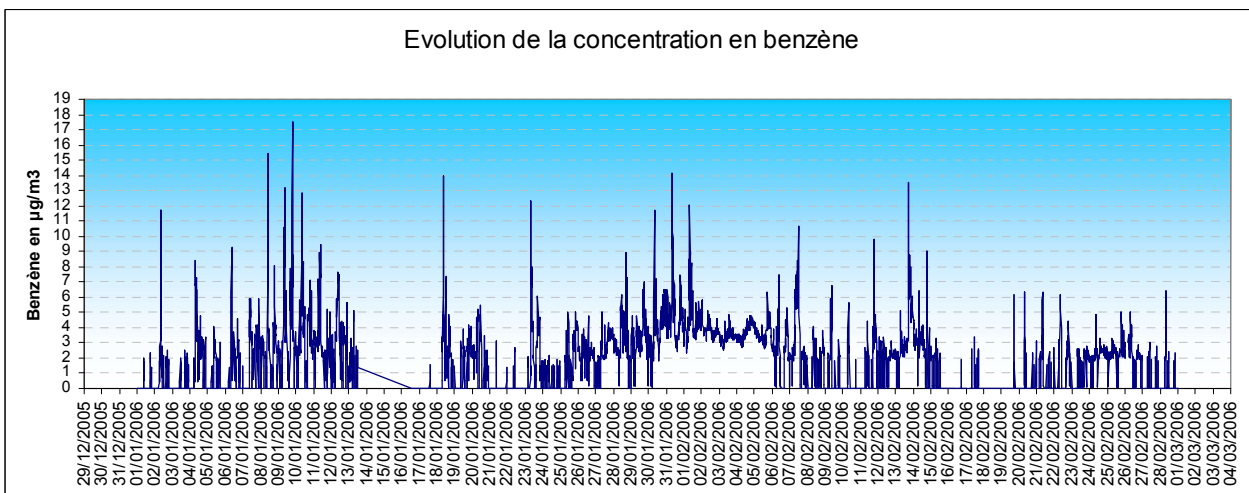
Un autre phénomène influençant les concentrations en polluants dans l'atmosphère est la formation d'une couche d'inversion. Cela se produit fréquemment en hiver, par beau temps.

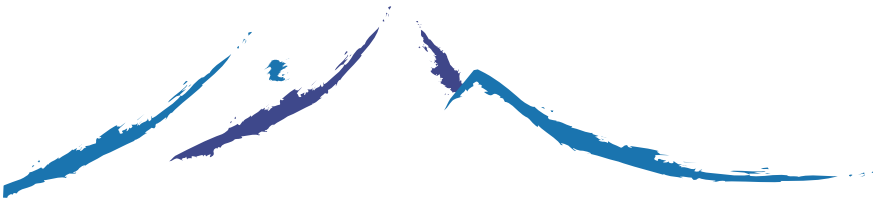


Dans cette configuration, l'air ne se disperse plus et les polluants sont « piégés », c'est pour cette raison que leur concentration augmente significativement.

5-1-2- Les résultats en période hivernale

Un « zoom » sur les mois de janvier et février permet une meilleure analyse de l'évolution des concentrations en benzène.



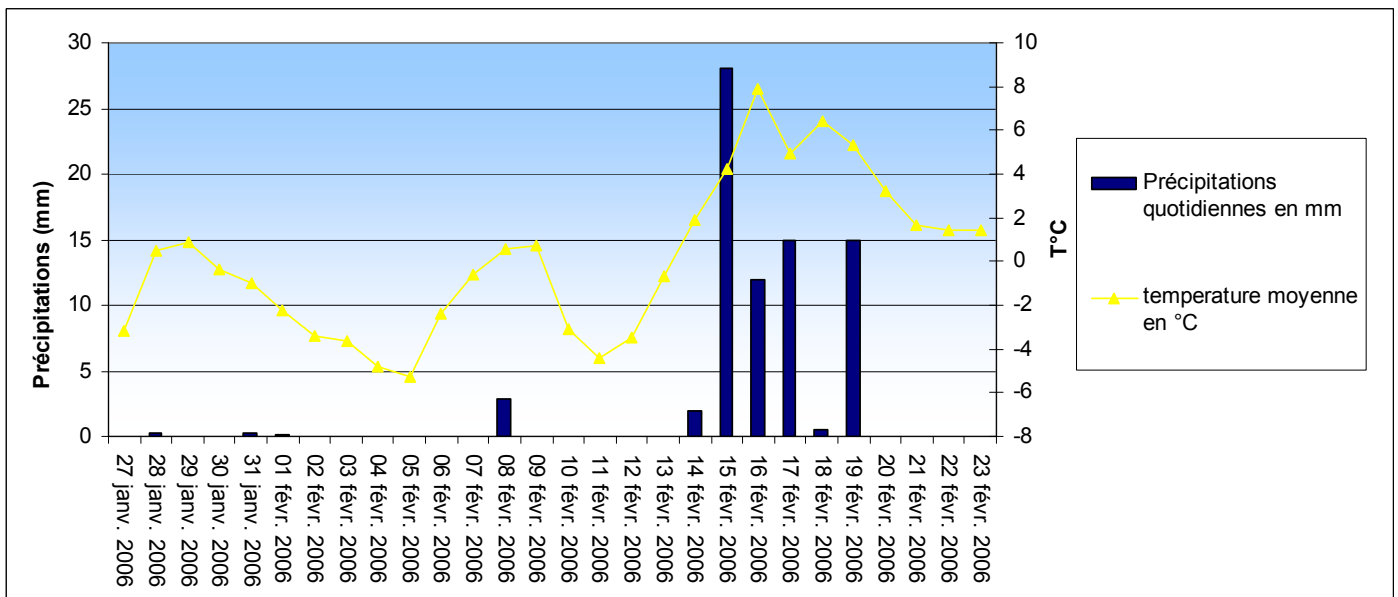


Durant les mois de janvier et février, la période du 31/01 au 05/02 fait apparaître des concentrations en benzène particulièrement élevées.

Durant cet épisode, les concentrations sont très souvent supérieures à $3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ alors que sur le reste du mois, elles diminuent toujours après avoir atteint un pic. Pour expliquer ce phénomène, il faut prendre en compte l'influence de la météorologie.

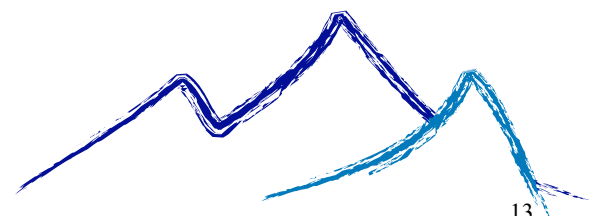
En ce qui concerne l'évolution des températures, on peut remarquer de brusques chutes, notamment du 29/01 au 05/02 et du 09/02 au 11/02. Pendant ces périodes froides, il n'y a pas eu de précipitations. Ces conditions météorologiques sont très favorables à l'accumulation des polluants.

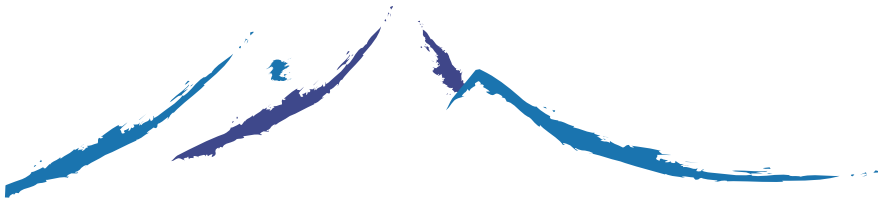
Entre le 06/02 et le 08/02 et entre le 12/02 et le 19/02, la température remonte rapidement et des épisodes de précipitations ont lieu ce qui correspond à une diminution de la concentration en benzène pour passer sous le seuil de l'objectif de qualité.



Evolution de la température et des précipitations à Oyonnax

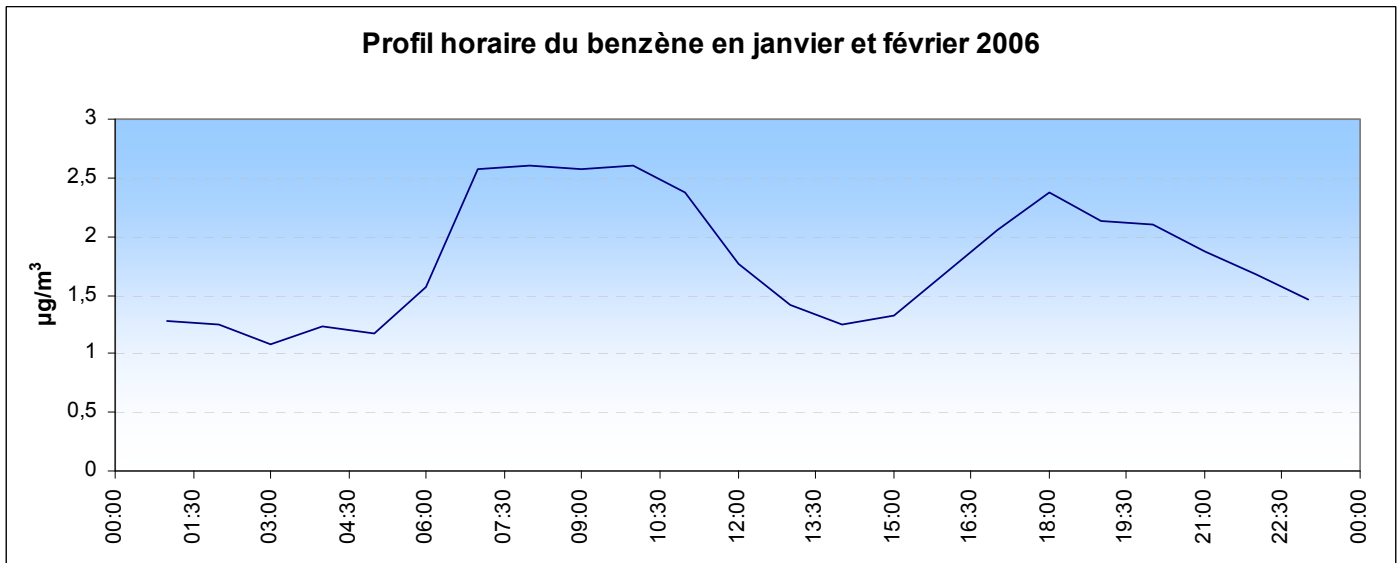
D'autre part, de fortes précipitations ont eu lieu du 14/02 au 20/02. Elles provoquent un lessivage des polluants. En effet, les concentrations en benzène sont très faibles durant cette période.





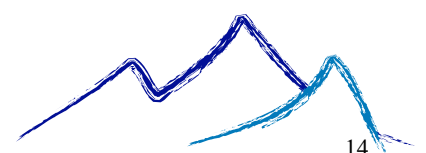
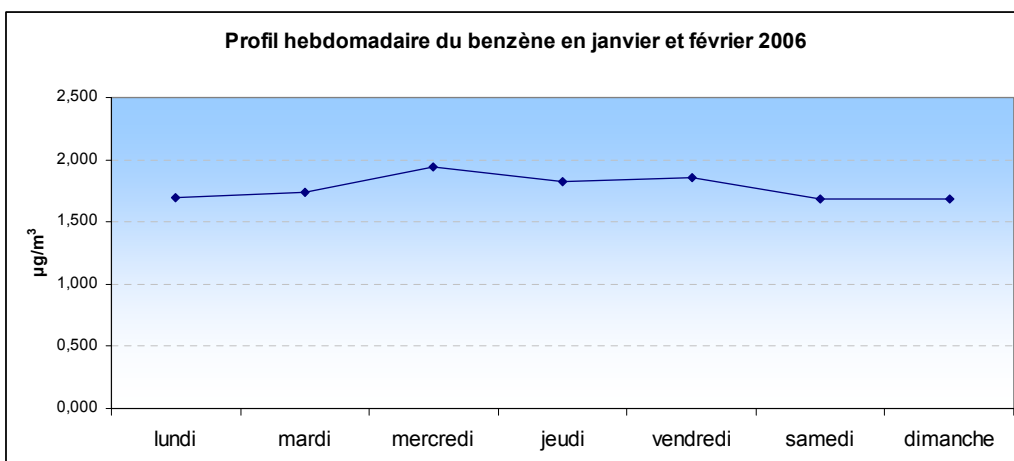
5-1-3- Les sources de benzène et toluène

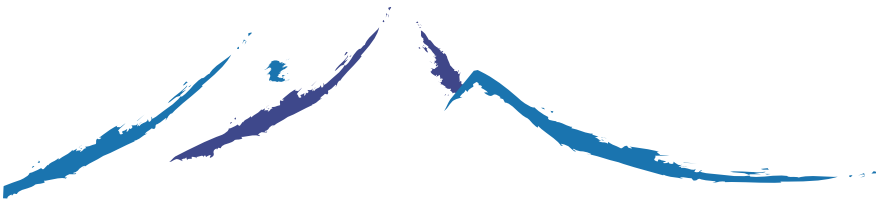
Afin de déterminer les sources de BTX, il est intéressant d'observer le profil horaire du polluant durant la période la plus propice à son accumulation, c'est-à-dire en hiver.



- Le profil horaire des concentrations en benzène de janvier et février 2006 laisse clairement apparaître 2 pics. Le premier pic survient aux alentours de 7h et le second en soirée vers 18h. Ces résultats semblent relativement bien corrélés avec les pics de trafic. La pollution automobile semble donc avoir une part importante dans les émissions des BTX. Toutefois, le pic du matin est plus prononcé que celui du soir. Il correspond plus généralement au démarrage des activités humaines, et notamment à la mise en route des industries. De plus, ce pic a lieu pendant plusieurs heures (jusqu'à 10h30) avant que les concentrations ne commencent à diminuer. La pollution automobile ne paraît donc pas être la seule source impliquée dans l'émission des BTX.

- Le profil hebdomadaire présente des concentrations en benzène relativement homogènes selon les jours de la semaine :





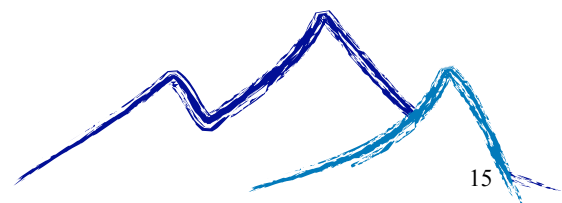
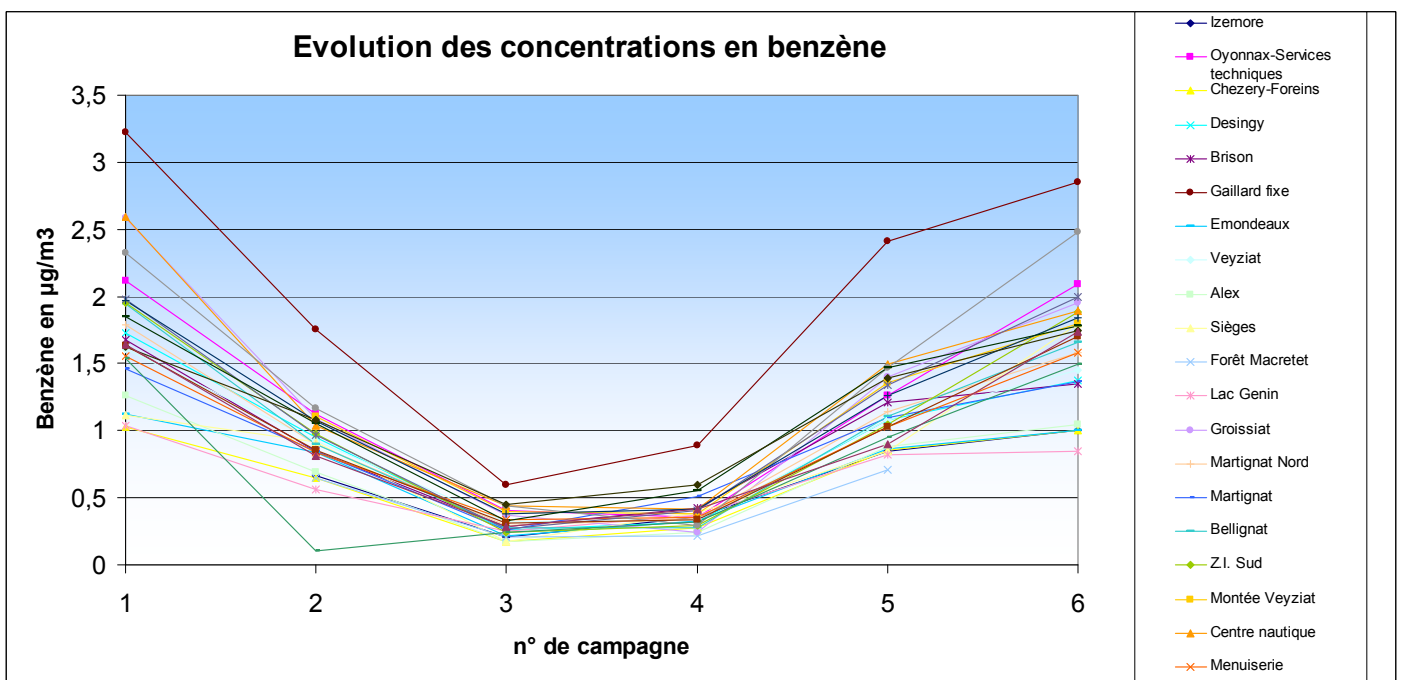
Les plus fortes concentrations en benzène sont relevées le mercredi, et les plus faibles le samedi et le dimanche. Il est tout de même difficile de faire une corrélation directe entre le trafic et les émissions de benzène, à la vue de ce profil hebdomadaire.

Pour ce site, le rapport [toluène]/[benzène] est de 3, ce qui correspond aux valeurs trouvées en général sur les sites urbains. Pour les autres sites se trouvant dans la zone urbanisée d'Oyonnax, ce rapport est souvent supérieur à celui-ci puisque les valeurs sont comprises entre 3,5 et 6,5. Le site de Z.I. Sud se démarque clairement de ces valeurs puisque le rapport [toluène]/[benzène] est de 12,5.

L'origine du benzène n'est donc pas due qu'au trafic routier et elle est certainement aussi liée à l'activité économique de la région.

5-1-4- Cartographie des BTX

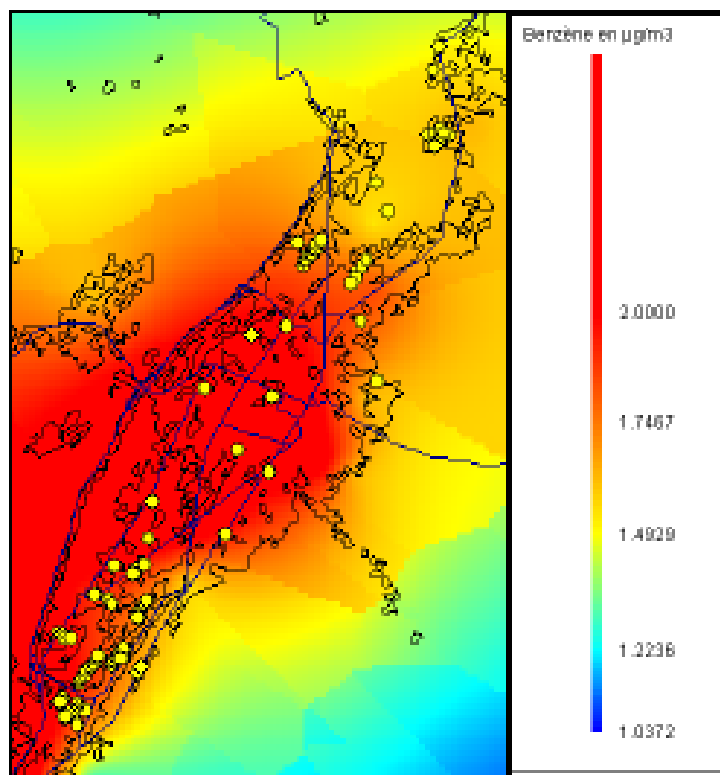
- En ce qui concerne le benzène, la première campagne (réalisée en février) est celle durant laquelle les teneurs étaient les plus élevées pour la majorité des sites de mesures. Ces résultats confirment bien que le benzène est plus présent en hiver et particulièrement pendant les mois de janvier et février, conformément aux résultats obtenus par l'analyseur.



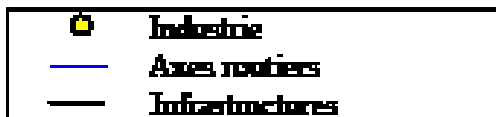


Les cartes présentées ci-dessous, sont celles concernant la campagne hivernale et la moyenne des concentrations sur les 6 campagnes. Les autres campagnes ne sont pas cartographiées car les concentrations mesurées sont très basses vis-à-vis de l'objectif de qualité et n'apportent pas d'information complémentaire sur la répartition géographique du benzène.

• **Pour la campagne n°1 (du 01/02/2005 au 16/02/2005) :**

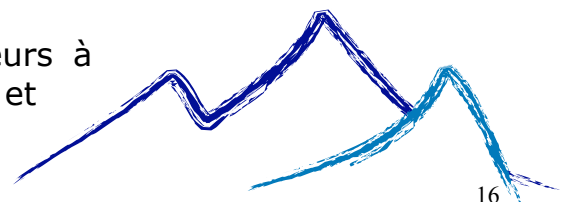


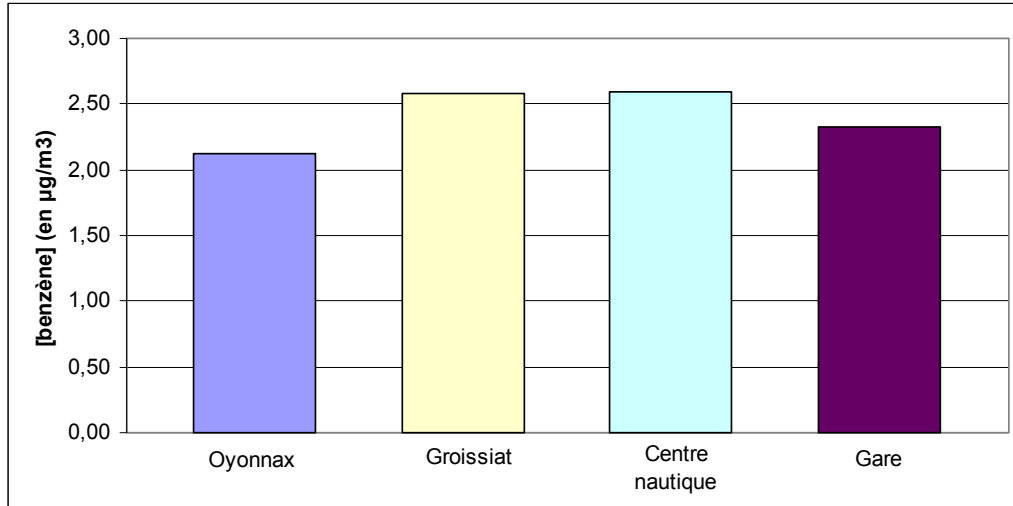
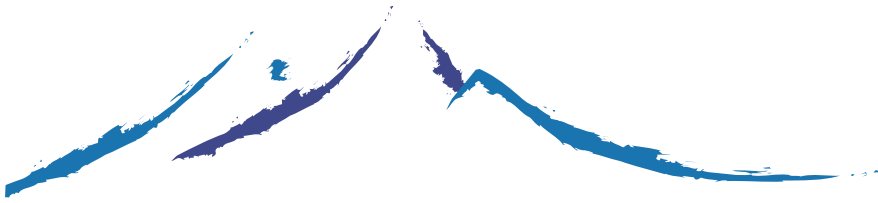
Cartographie du benzène pour Oyonnax. 1^{re} campagne



La carte d'interpolation spatiale des résultats, montre que les concentrations sont maximales dans le centre d'Oyonnax et particulièrement dans la zone industrielle et au niveau des axes routiers. Les valeurs sont généralement au-dessus de $1.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Les sites de mesures plus éloignés comme Emondeaux (n°17), Sièges (n°18) ou encore Alex (n°7) présentent des concentrations en benzène beaucoup plus faibles.

On remarque que les taux de benzène sont supérieurs à $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ sur les sites de la gare, le centre nautique et Groissiat.

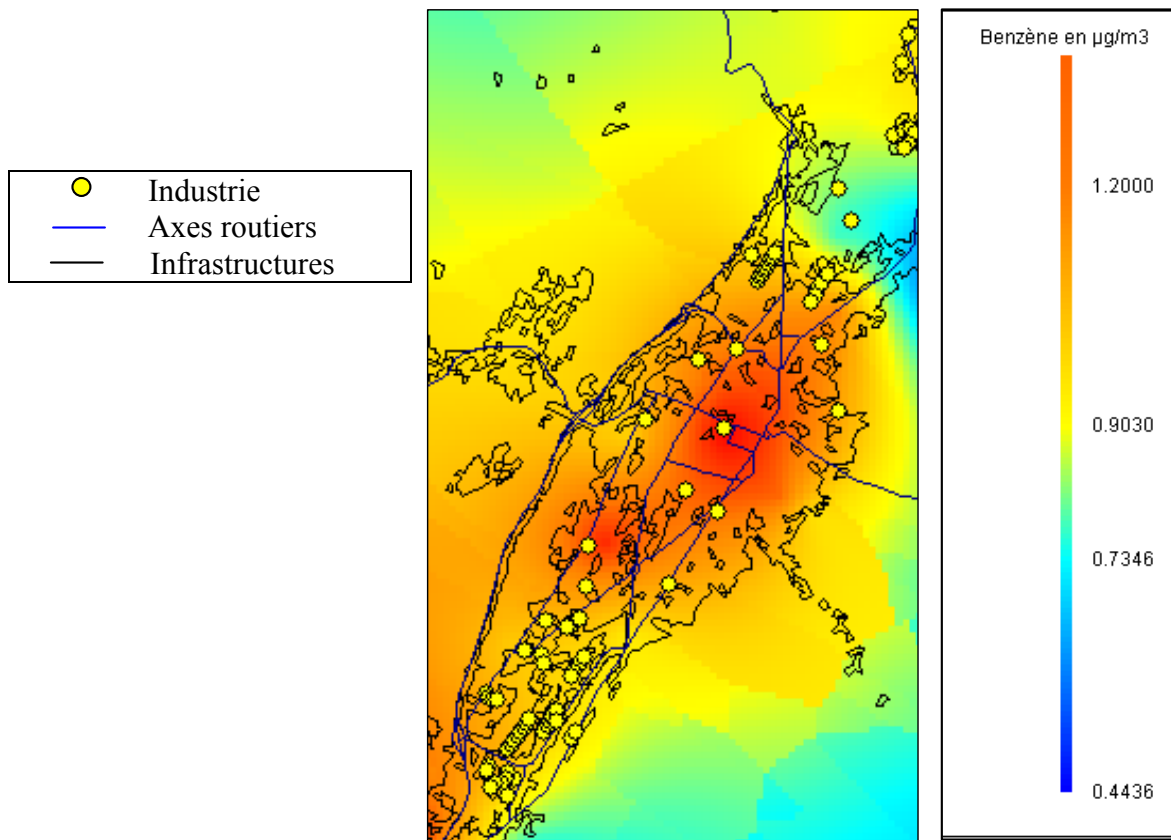




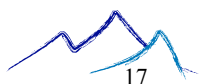
Histogramme du benzène : 1^{ère} campagne

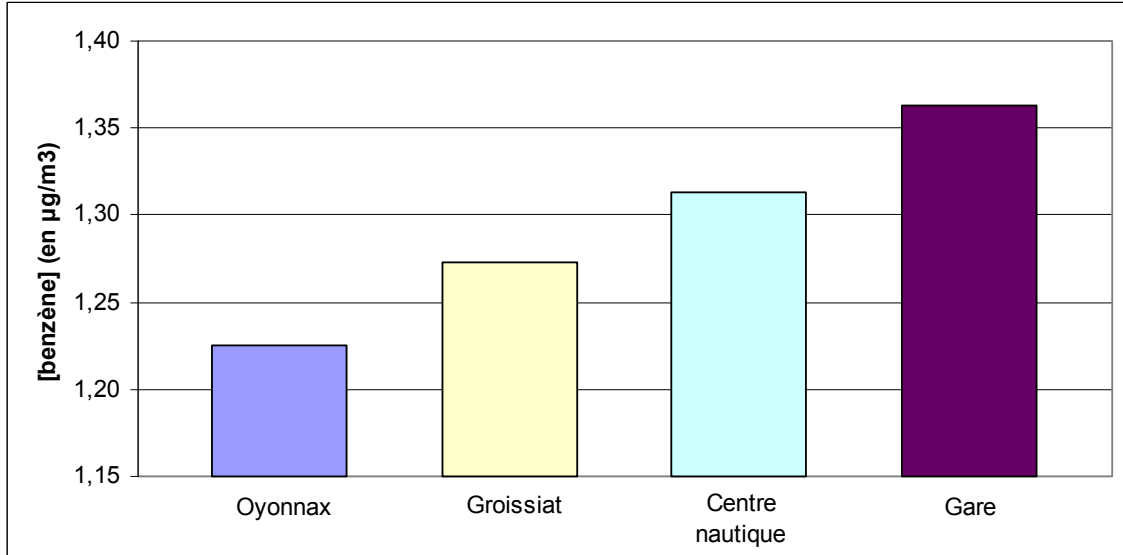
• **Pour la moyenne sur les 6 campagnes :**

- La moyenne sur les 6 campagnes de mesures présente des concentrations ne dépassant pas l'objectif de qualité sur l'agglomération d'Oyonnax (elles sont toutes inférieures à 1,5 µg/m³).



Cartographie du benzène pour Oyonnax: Moyenne des 6 campagnes





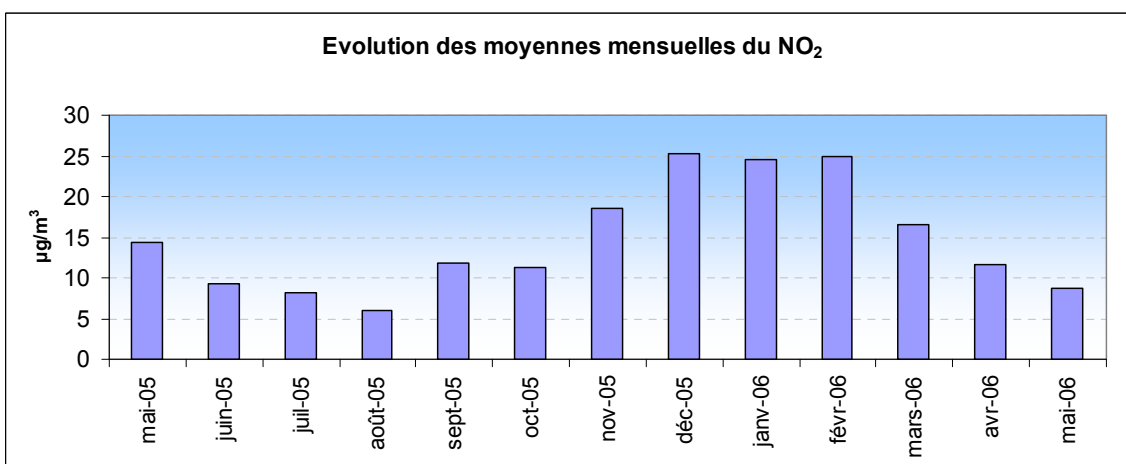
Histogramme du benzène : moyenne des 6 campagnes

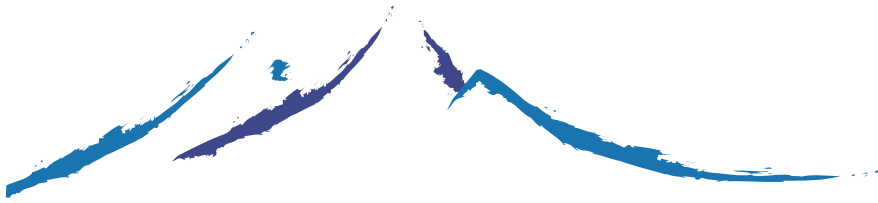
La répartition des concentrations est identique que à la première campagne. Les concentrations les plus fortes sont observées au centre de l'agglomération et sur le sud.

5-2- Le dioxyde d'azote

5-2-1- Concentration au cours du temps

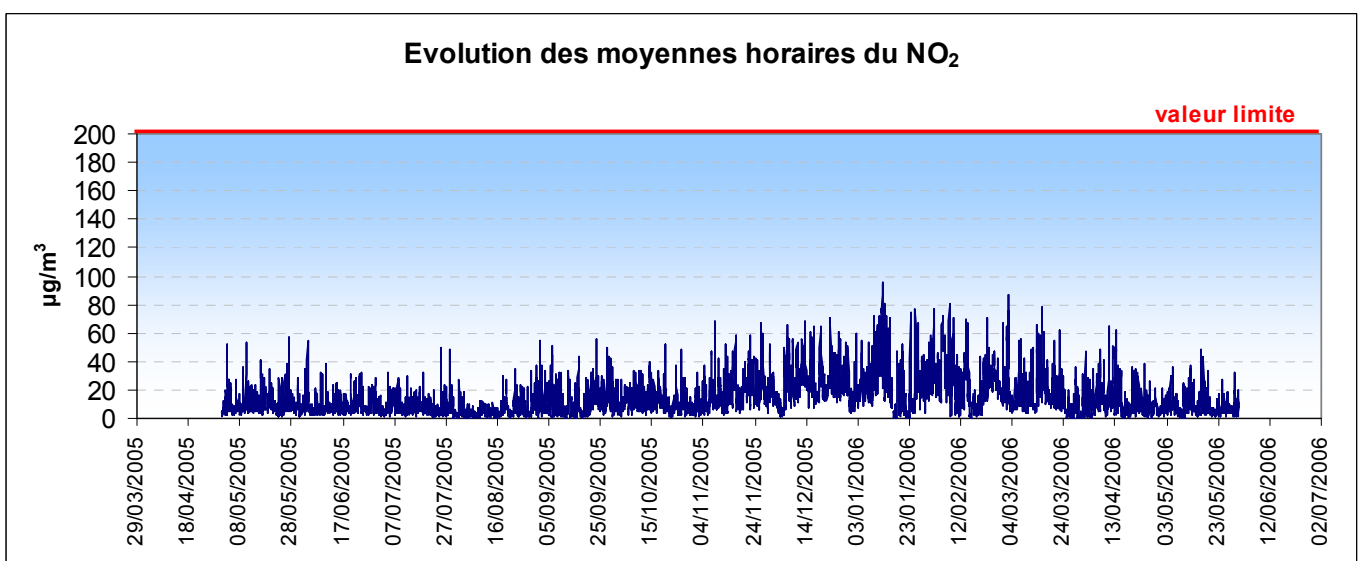
Les principales sources de NO_2 sont les émissions automobiles. C'est un polluant primaire qui, en présence de rayonnement solaire, participe à la formation d'ozone. L'objectif de qualité du NO_2 est fixé à $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ pour une moyenne annuelle et $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ pour une moyenne horaire.



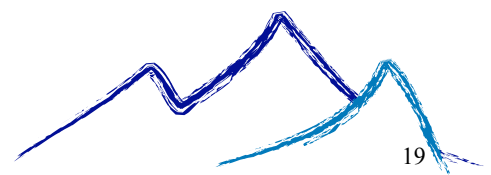
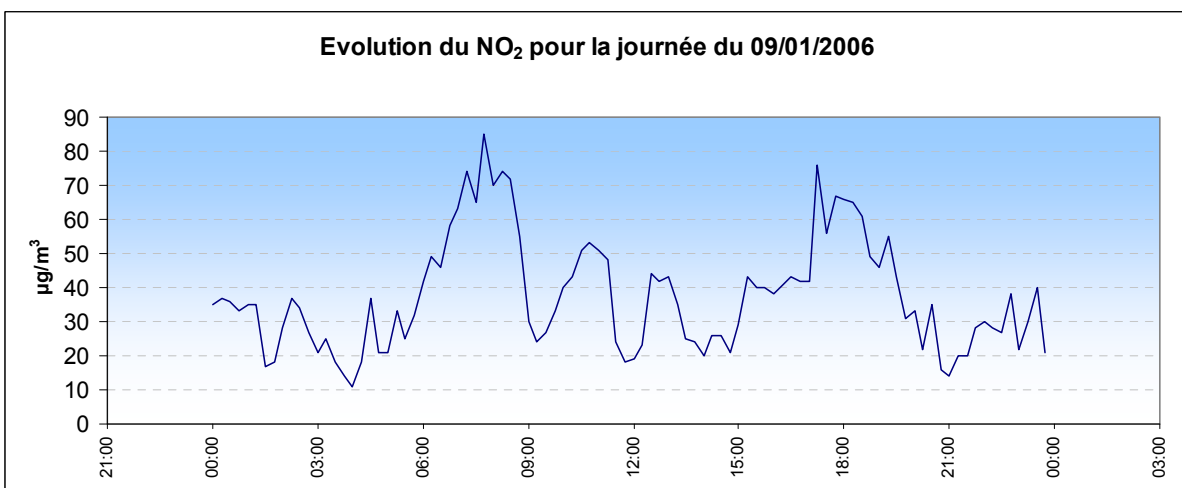


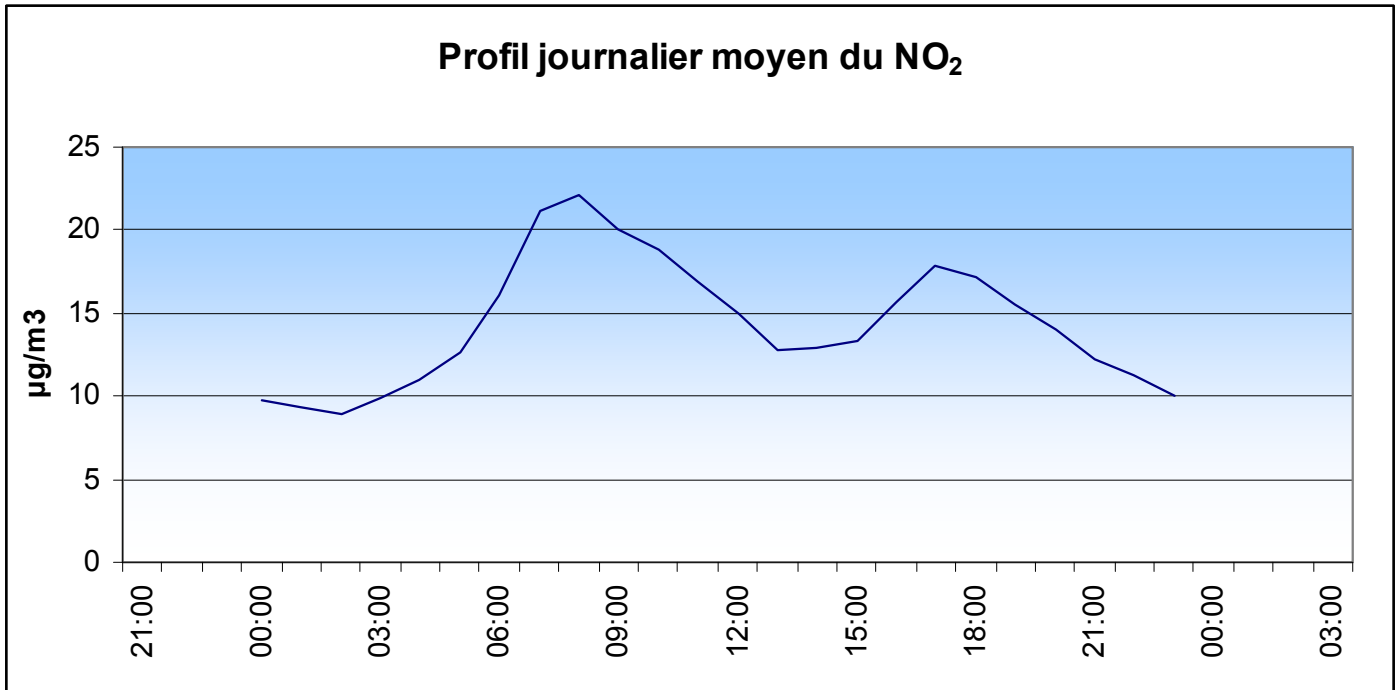
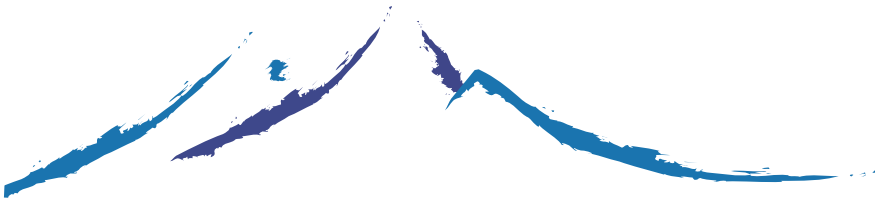
Comme pour les COV, la période hivernale est celle durant laquelle le NO_2 est le plus présent. La moyenne annuelle est de **15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** . L'objectif de qualité (**40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$**) n'est donc pas dépassé.

En ce qui concerne les moyennes horaires, il n'y a pas de dépassements du seuil de 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ sur toute la période de mesures (cf. graphe ci-dessous).



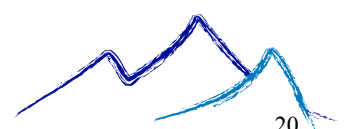
Ces teneurs plus élevées en hiver peuvent être expliquées par les mêmes raisons mentionnées précédemment pour les COV. Toutefois, les valeurs restent toujours très faibles à la vue des seuils réglementaires.

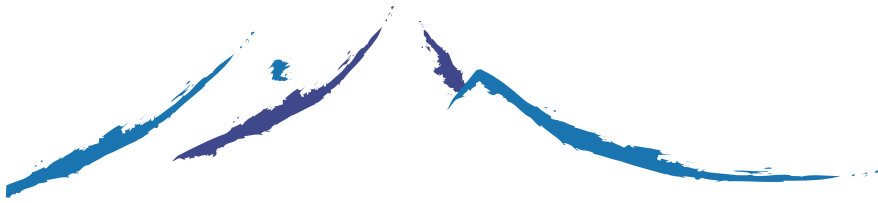




Le profil journalier moyen du NO₂ montre clairement 2 pics : le premier se situe autour de 8 heures et le second autour de 17 heures ce qui correspond aux pics de trafic et confirment l'origine majoritairement automobile de ce polluant.

Les profils journaliers du NO₂ et du benzène au centre de l'unité urbaine sont semblables puisque les deux pics de concentration apparaissent aux mêmes moments de la journée. On peut donc en conclure que ces deux polluants sont issus des mêmes sources : principalement le trafic routier.

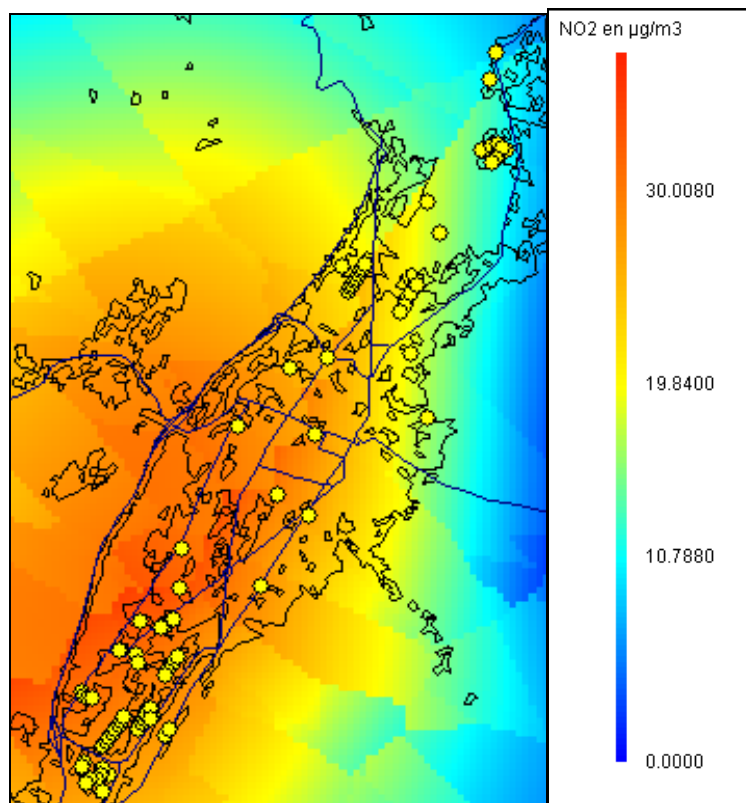







5-2-2- Cartographie du NO₂

Les tubes de mesures du NO₂ ont été placés sur les mêmes sites que ceux des BTX. Seule la 1^{ère} campagne est représentée ci-dessous car elle présente les concentrations les plus élevées des 6 campagnes, conformément aux résultats obtenus par la station fixe d'Oyonnax.

- **Pour la 1^{ère} campagne :**

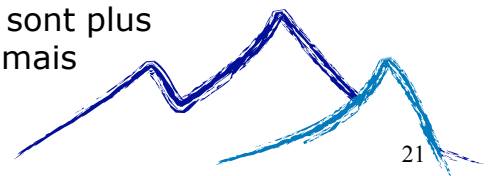


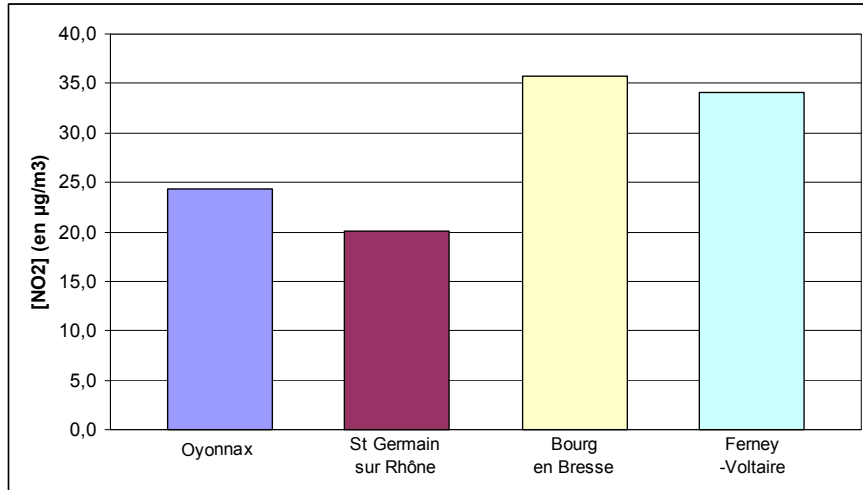
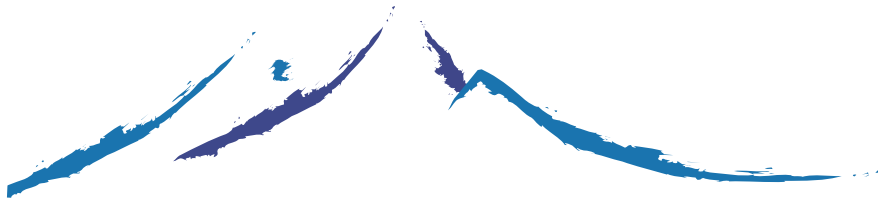
Cartographie du NO₂ pour Oyonnax : 1^{ère} campagne de mesures

	Industrie
	Axes routiers
	Infrastructures

Les zones sensibles se situent dans l'agglomération d'Oyonnax, là où le trafic automobile est le plus dense. En effet, les sites de la gare, la montée Veyziat, le centre nautique et Veyziat (sites n° 12, 13, 14, 16). D'autres sites, pourtant au voisinage de l'autoroute, ne sont pas touchés, par exemple : Groissiat et Bellignat.

D'un point de vue plus global, les concentrations à Oyonnax sont plus faibles que sur les zones urbaines de l'Ain (Bourg-en-Bresse) mais supérieures à celles observées en zone rurale.

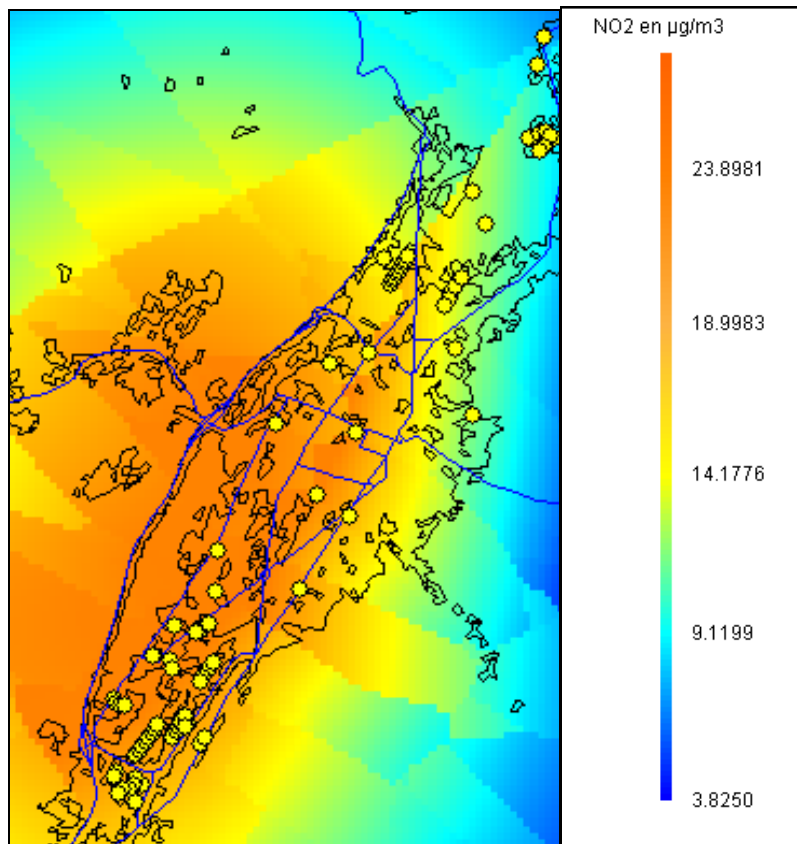




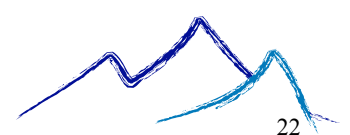
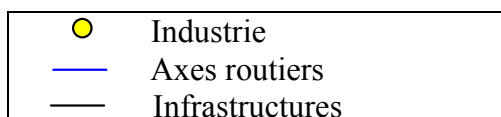
Histogramme du NO₂ pour Oyonnax et sa région

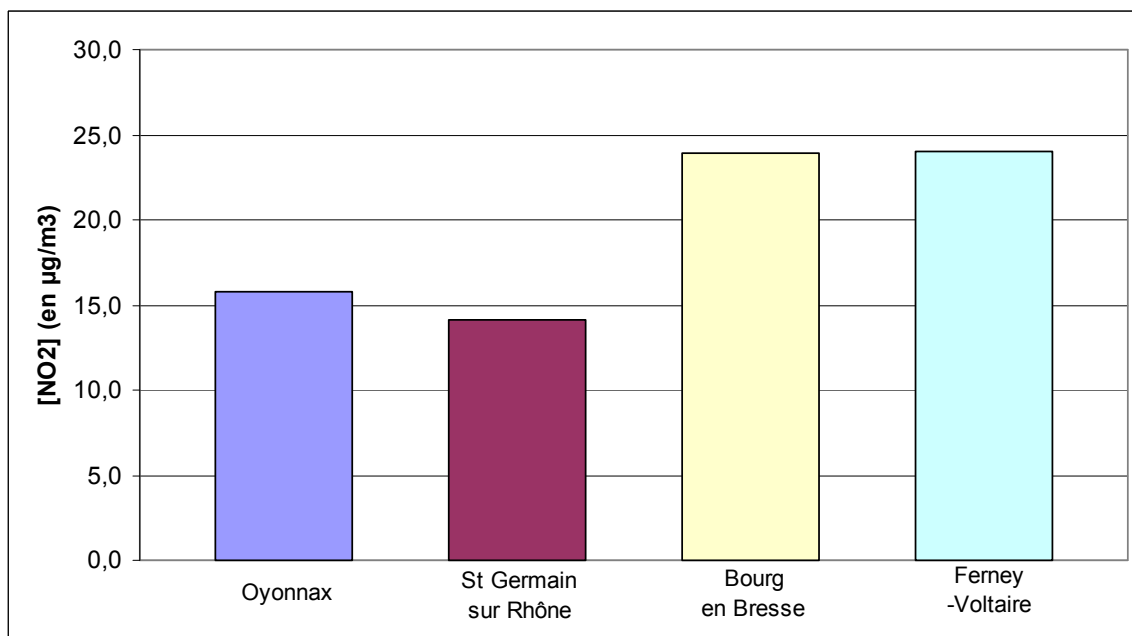
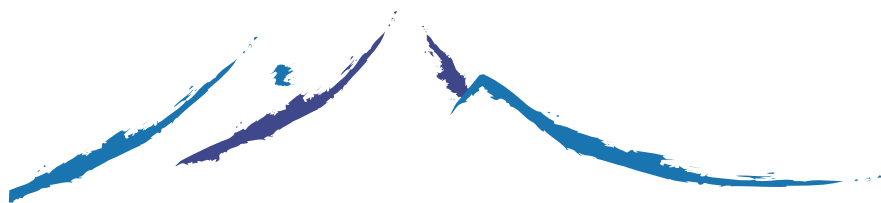
● **Pour la moyenne sur les 6 campagnes :**

De manière moins prononcée, la moyenne sur une année confirme les résultats de la première campagne. Les sites les plus touchés sont à proximité de l'autoroute. Plus on s'éloigne du centre d'Oyonnax, plus les concentrations en NO₂ sont faibles. Une fois de plus, Groissiat et Bellignat sont peu touchés par le NO₂.



Cartographie du NO₂ pour Oyonnax : moyenne sur les 6 campagnes de mesures

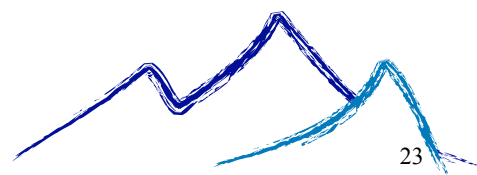


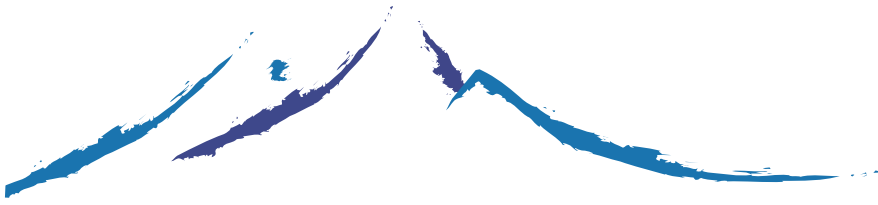


Histogramme du NO₂ pour Oyonnax et sa région : moyenne sur les 6 campagnes de mesures

Les sites sensibles restent les mêmes que précédemment. La concentration en NO₂ à Oyonnax reste inférieure à celle de la zone urbaine (Bourg en Bresse) et légèrement supérieure à celle de la zone rurale.

D'une manière générale, les sites les plus sensibles au NO₂ sont regroupés le long de l'autoroute A404. Cette répartition est en adéquation avec le fait que la principale source de NO₂ est la pollution automobile.





5-3- L'ozone

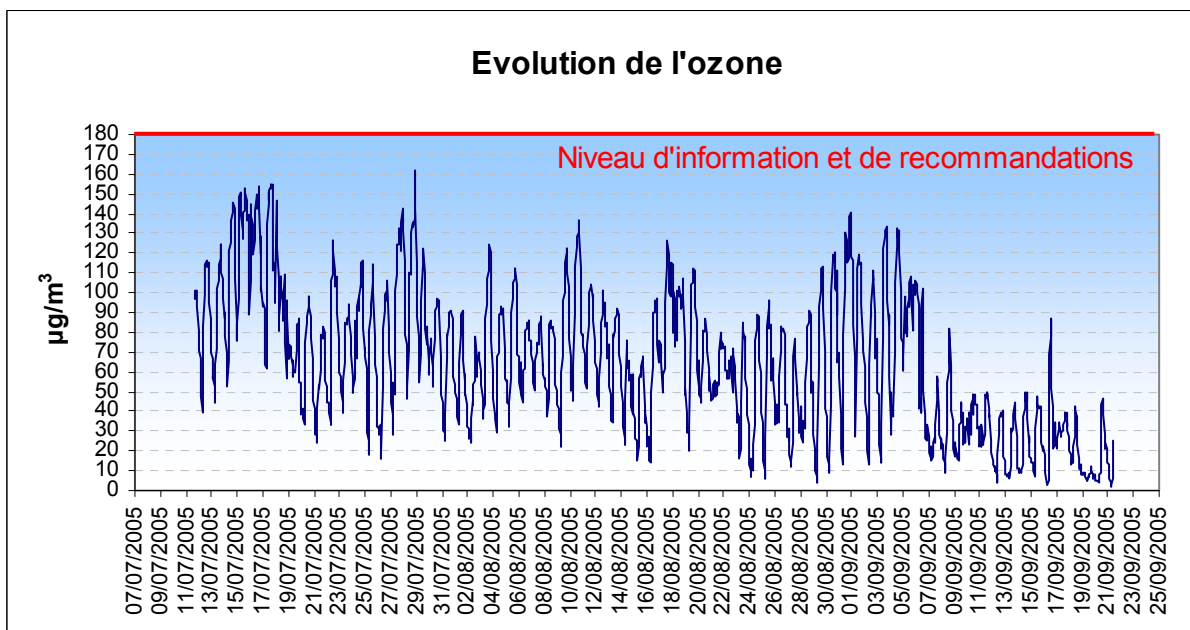
5-3-1 Concentration au cours du temps

L'ozone est un polluant dit secondaire et se forme à partir de polluants primaires comme le dioxyde d'azote, les composés organiques volatils... en présence de rayonnement solaire, donc principalement en été.

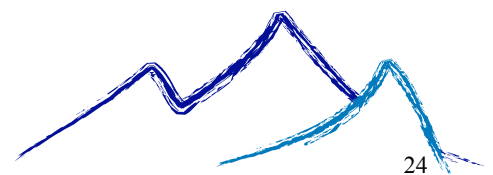
L'objectif de qualité à respecter est de **120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ sur 8 heures** et le seuil d'information est fixé à **180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne horaire**.

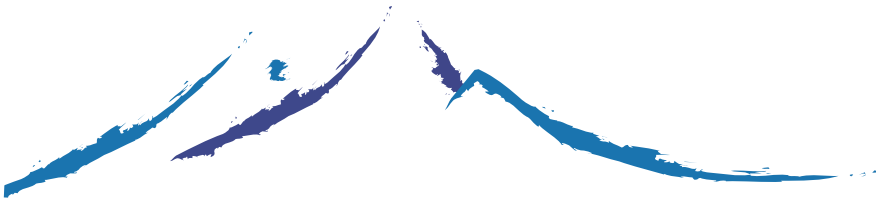
- **L'ozone à Oyonnax :**

- D'après le graphique ci-dessus, il n'y a pas eu de dépassements du seuil d'information à Oyonnax durant l'été 2005:

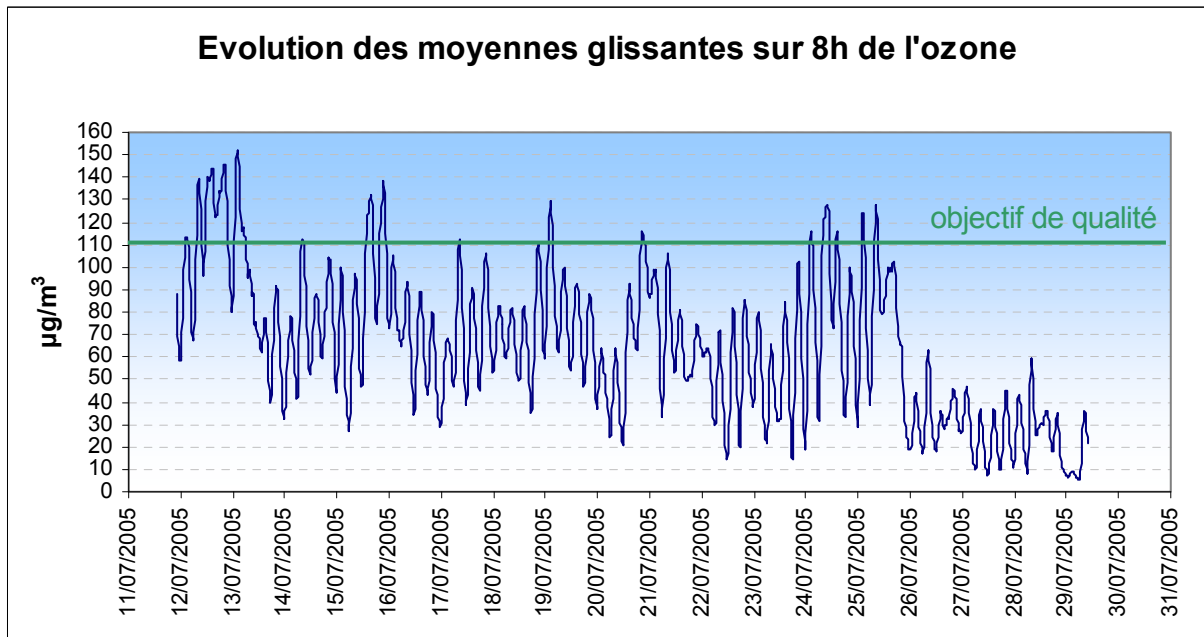


D'une manière générale, les concentrations en ozone en période estivale à Oyonnax sont satisfaisantes à la vue de l'évolution des moyennes horaires puisque le seuil d'information n'est jamais dépassé.



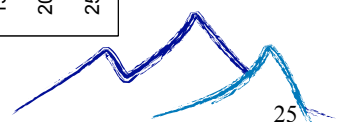
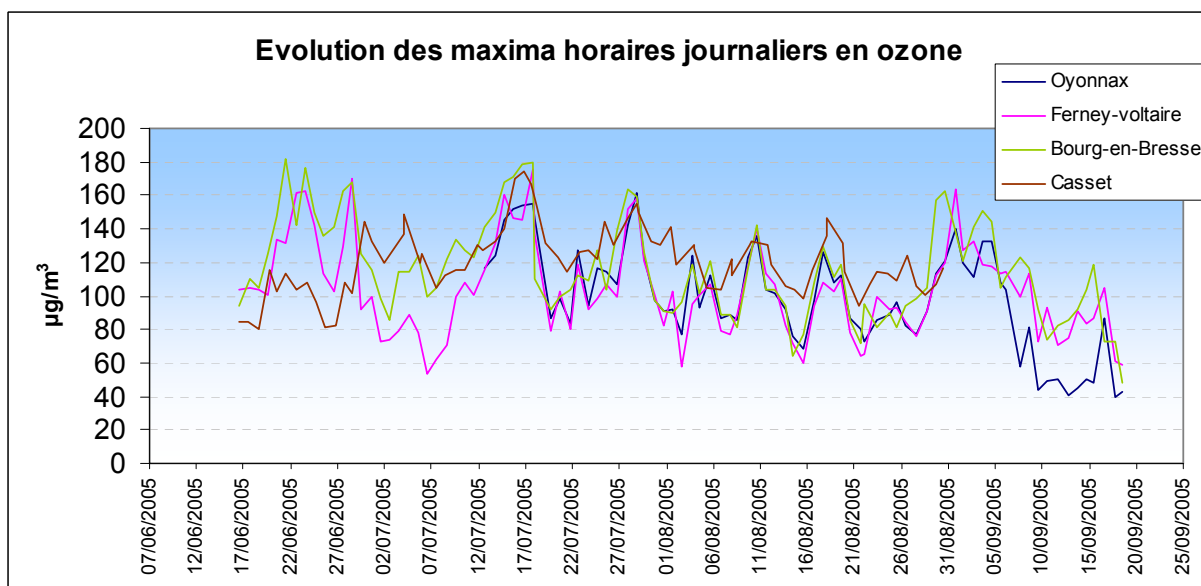


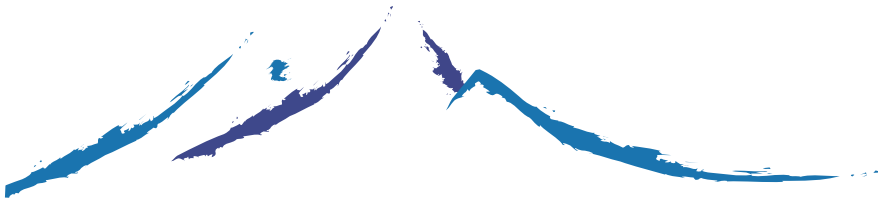
- L'objectif de qualité est toutefois dépassé à plusieurs reprises, notamment mi-juillet et début septembre ce qui est le cas sur la plupart des sites de Rhône-Alpes.



• **Comparaison avec les stations de Bourg-en-Bresse, Ferney-Voltaire et le Casset :**

Oyonnax a été classée dans la zone de montagne dans le cadre du plan de surveillance de la qualité de l'air de la région Rhône-alpes. Il est donc intéressant de comparer ses taux d'ozone avec ceux de Ferney-Voltaire et Bourg-en-Bresse, qui sont des sites urbains du département, et avec le site du Casset, qui est un site de montagne situé dans les Alpes de Haute-Provence (04).

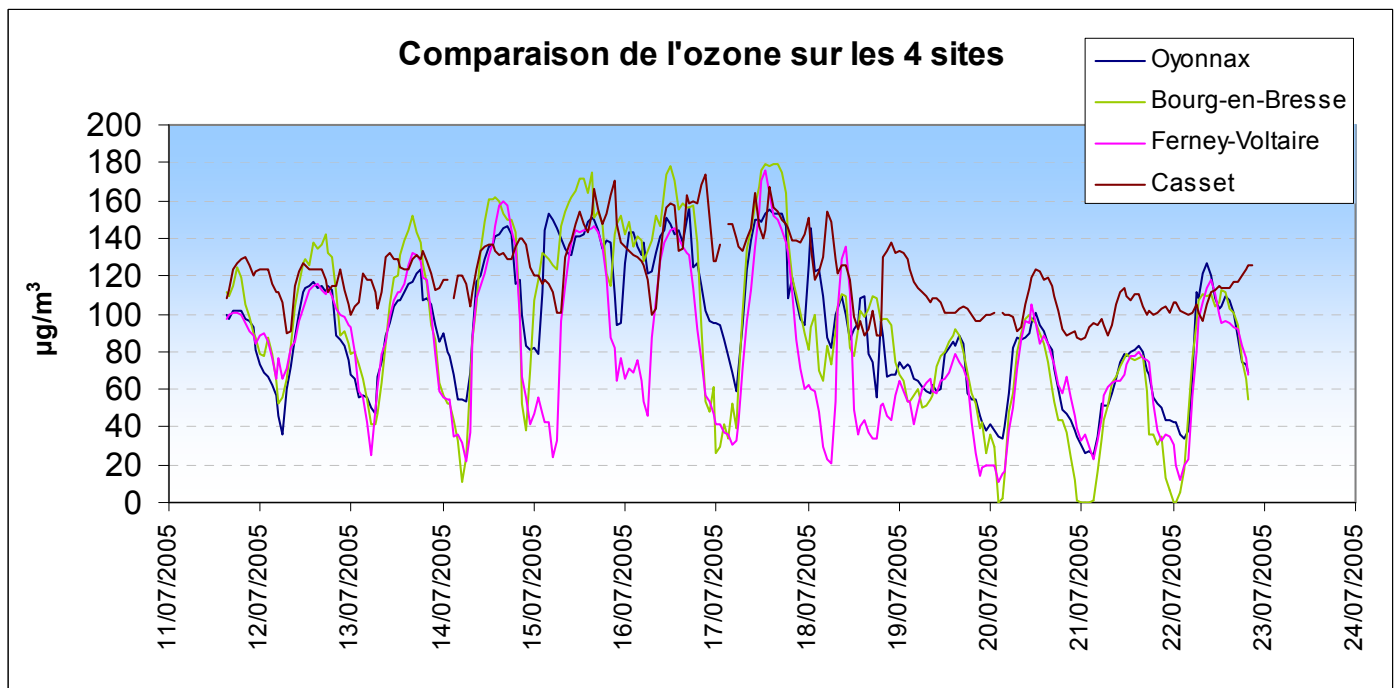




On remarque que les allures des courbes d'Oyonnax, Bourg et Ferney sont relativement bien corrélées pour les mois de juillet et août. En revanche, au mois de septembre, les concentrations en ozone à Oyonnax sont plus faibles qu'à Bourg-en-bresse et Ferney-Voltaire.

L'évolution de l'ozone au Casset est beaucoup plus « plate » que sur les autres sites, l'évolution en zone rurale ayant plus d'inertie qu'une zone urbaine.

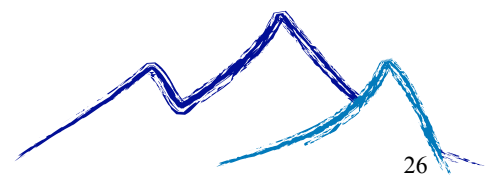
Un zoom sur une semaine de mesures présentant des concentrations d'ozones importantes permet de vérifier ces observations :



L'ozone à Oyonnax a donc globalement le même comportement qu'à Bourg-en-Bresse. Sur le site d'altitude, l'ozone présente beaucoup moins de variations dans le temps et n'est donc pas corrélé avec les autres sites.

Le classement d'Oyonnax en zone de montagne semble devoir être réévalué, le comportement étant plus proche de ceux observés sur l'ouest de l'Ain.

Malgré la présence d'industries émettrices de COV dans la région, la concentration en ozone est semblable à celle des autres sites ; il ne semble donc pas y avoir de production d'ozone locale.





5-4- Comparaison entre résultats obtenus par l'analyseur et par tubes passifs

- Pour le benzène et le toluène en $\mu\text{g}/\text{m}^3$:

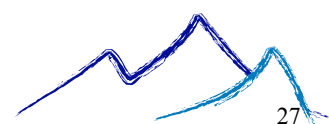
	Benzène		Toluène	
	Analyseur (moyenne sur la période)	Tube	Analyseur (moyenne sur la période)	Tube
Du 21/06/05 au 05/07/05	0,12	0,41	3,54	3,78
Du 09/08/05 au 23/08/05	0,02	0,35	1,92	2,34
Du 04/10/05 au 12/10/05	0,17	1,26	3,65	4,63
Du 29/11/05 au 13/12/05	0,22	2,09	0,52	4,59

- Pour le dioxyde d'azote en $\mu\text{g}/\text{m}^3$:

	Analyseur (moyenne sur la période)	Tube 1	Tube 2
Du 21/06/05 au 05/07/05	9,4	12,7	12,7
Du 09/08/05 au 23/08/05	5,6	8,3	8,5
Du 04/10/05 au 12/10/05	13,0	16,8	16,2
Du 29/11/05 au 13/12/05	23,9	15,4	14,6

Pour les BTX et le dioxyde d'azote, on remarque que les valeurs obtenues avec les tubes surestiment presque toujours celles de l'analyseur, mais les valeurs obtenues par les 2 méthodes restent du même ordre de grandeur.

La comparaison des sites entre eux permettra de déterminer les zones sensibles de l'unité urbaine d'Oyonnax.





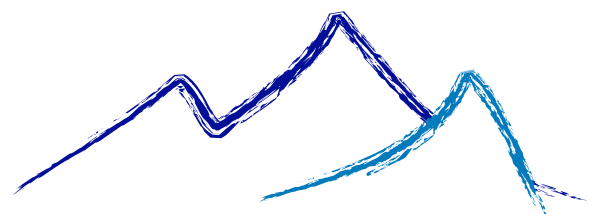
CONCLUSIONS

D'une manière générale, les résultats pour les BTX et le NO₂ ne sont pas inquiétants vis-à-vis de la réglementation puisqu'ils sont bien inférieurs aux différents seuils réglementaires. Seule la période hivernale présente des valeurs élevées, pouvant ponctuellement dépasser les seuils d'objectifs de qualité.

Au vu des différents résultats concernant les répartitions géographiques, il est difficile de déterminer précisément la source prépondérante de benzène. Toutefois, la comparaison des cartes permet de tirer quelques conclusions :

- Les résultats concernant le NO₂ (indicateur de pollution automobile) montrent sans surprise une localisation de la pollution principalement le long de l'autoroute et des voies principales de l'agglomération. On retrouve cette même répartition des sites sensibles au benzène, avec en plus, des concentrations élevées plus loin des grands axes routiers, au centre de l'agglomération et au sud.
- Le sud de l'unité urbaine présente les concentrations les plus élevées en composés organiques volatils. Il ne semble pas être influencé par la pollution automobile étant donné les valeurs faibles en NO₂ mesurées sur ce site. Ceci confirmerait donc l'influence des émissions industrielles sur ce secteur d'Oyonnax.

Enfin, l'évolution des concentrations en ozone à Oyonnax montre clairement un comportement de type urbain avec des pics caractéristiques. La classification de zone de montagne semble donc devoir être revue.



ANNEXES

ANNEXE 1: Concentration des tubes passifs BTX (en $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

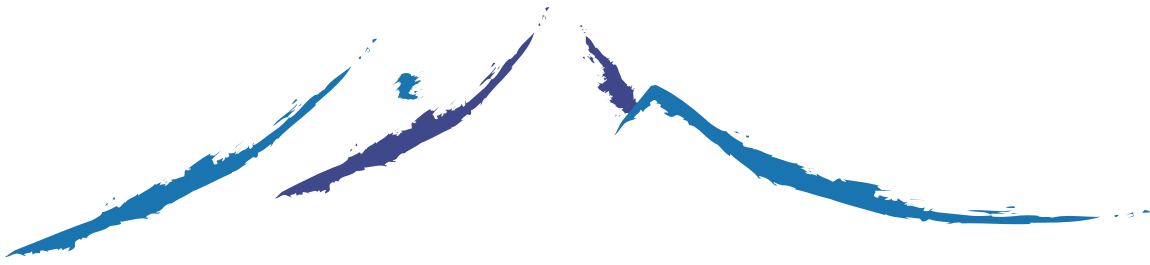
	Campagne 1			Campagne 2			Campagne 3		
	benzène	toluène	xylyènes	benzène	toluène	xylyènes	benzène	toluène	xylyènes
Izernore	/	/	/	0,7	1,7	1,8	0,2	1,5	1,6
Martignat	1,5	2,5	2,8	0,8	1,8	2,3	0,3	1,6	1,9
Martignat Nord	1,8	5,4	5,2	0,9	3,9	3,1	0,3	2,5	2,3
Alex	1,3	2,4	2,3	0,7	2,0	1,9	0,2	1,4	1,6
Groissiat	2,6	7,3	6,5	1,1	3,6	3,1	0,4	3,0	3,3
Z.I. Sud	1,9	17,8	11,5	1,0	18,6	9,0	0,2	9,8	9,4
Bellignat	1,9	6,1	5,8	0,9	3,5	3,1	0,3	2,9	3,2
Menuiserie	1,6	5,4	5,9	0,8	4,3	4,3	0,3	3,4	3,5
Centre nautique	2,6	10,4	12,5	1,0	6,0	6,1	0,4	4,7	5,5
Montée Veyziat	/	/	/	1,1	6,9	6,2	0,4	6,0	5,8
Gare	2,3	12,1	11,9	1,2	8,0	8,5	0,4	6,2	8,5
Z.I. Nord	2,0	11,3	12,0	1,0	8,9	7,1	0,3	5,9	5,3
Veyziat	1,6	2,6	2,5	0,9	2,0	2,4	0,3	2,3	2,8
Emondeaux	1,1	1,2	1,0	0,8	0,7	0,8	0,2	0,7	1,1
Sièges	1,1	1,0	0,9	0,9	0,9	0,9	0,2	0,7	1,0
Arbent	1,6	2,3	2,1	0,8	1,7	1,7	0,3	1,4	1,9
Forêt Macretet	/	/	/	0,6	1,0	1,1	0,2	0,8	1,4
Aérodrome	1,5	3,5	3,5	<0,1	0,1	<0,3	0,2	1,7	2,6
Marchon	1,9	3,4	5,2	1,1	3,0	7,4	0,3	2,2	6,4
Belmont	1,6	3,4	8,4	1,1	2,6	6,0	0,4	2,6	7,3
Réservoir	2,0	6,3	6,9	1,1	3,7	4,2	0,4	5,4	4,0
Services techniques	2,1	5,0	7,7	1,1	4,1	6,3	0,4	3,8	5,6
Jardins familiaux	1,6	1,9	3,1	0,9	1,4	2,5	0,3	1,8	3,6
Lac Genin	1,0	1,1	0,9	0,6	0,7	0,5	0,3	0,8	0,8

	Campagne 4			Campagne 5			Campagne 6		
	benzène	toluène	xyliènes	benzène	toluène	xyliènes	benzène	toluène	xyliènes
Izernore	0,4	0,6	0,6	0,9	2,6	2,0	1,0	2,4	2,9
Martignat	0,5	1,3	1,4	1,1	2,6	2,5	1,4	2,0	2,2
Martignat Nord	0,3	1,0	0,9	1,1	6,4	4,4	1,6	2,5	2,7
Alex	0,2	0,7	0,6	0,9	3,5	2,7	1,0	1,7	1,9
Groissiat	0,2	1,1	1,1	1,4	8,2	6,4	2,0	2,8	3,0
Z.I. Sud	0,3	2,1	2,0	1,0	22,0	16,7	1,9	10,6	9,4
Bellignat	0,3	1,1	1,1	1,1	6,4	5,4	1,7	3,1	3,5
Menuiserie	0,4	1,6	1,2	1,0	5,7	5,5	1,6	4,1	4,0
Centre nautique	0,4	2,4	2,4	1,5	8,9	10,1	1,9	4,6	5,3
Montée Veyziat	0,4	2,7	2,6	1,4	8,1	7,8	1,8	4,9	5,2
Gare	0,3	2,2	2,1	1,5	8,9	13,2	2,5	8,4	7,2
Z.I. Nord	0,4	2,4	2,0	1,3	7,8	9,3	2,0	7,9	8,9
Veyziat	0,3	1,6	1,1	1,1	2,8	2,5	1,5	2,3	2,6
Emondeaux	0,3	0,5	0,4	0,9	1,3	1,0	1,0	1,2	1,0
Sièges	0,4	0,5	0,5	0,8	1,3	1,1	1,8	1,4	1,3
Arbent	0,4	0,9	0,8	0,9	2,1	2,0	1,7	3,1	3,6
Forêt Macretet	0,2	0,4	0,4	0,7	1,9	1,9	/	/	/
Aérodrome	0,3	0,9	1,0	1,0	3,3	3,8	1,5	4,5	6,2
Marchon	0,6	1,3	1,4	1,5	3,4	6,3	1,8	4,1	9,4
Belmont	0,6	2,2	2,4	1,4	3,4	10,0	1,7	3,2	6,1
Réservoir	0,4	1,9	1,7	1,3	6,3	5,7	1,8	5,1	4,8
Services techniques	0,4	2,3	1,7	1,3	4,6	6,4	2,1	4,6	6,8
Jardins familiaux	0,3	1,0	1,0	1,0	2,1	2,8	1,7	2,3	3,4
Lac Genin	0,4	0,6	0,4	0,8	1,2	0,6	0,8	0,9	0,7

ANNEXE 2: Concentration des tubes passifs NO₂ (en µg/m³)

	Campagne 1			Campagne 2			Campagne 3		
	Valeur 1	Valeur 2	Moyenne	Valeur 1	Valeur 2	Moyenne	Valeur 1	Valeur 2	Moyenne
Izernore	9,1	11,1	10,1	5,1	4,9	5,0	4,8	4,3	4,6
Martignat	15,9	15,6	15,8	10,4	10,6	10,5	13,3	8,6	11,0
Martignat Nord	30,7	29,5	30,1	20,2	20,4	20,3	15,1	15,4	15,3
Alex	13,8	14,0	13,9	7,1	7,0	7,1	5,5	5,7	5,6
Grossiat	28,0	27,8	27,9	16,6	16,4	16,5	11,7	11,4	11,5
Z.I. Sud	35,6	37,1	36,3	25,9	25,0	25,4	18,0	19,8	18,9
Bellignat	28,2	28,4	28,3	18,9	19,0	19,0	11,5	12,0	11,8
Menuiserie	31,4	31,9	31,7	19,9	19,9	19,9	15,7	15,9	15,8
Centre nautique	37,1	37,3	37,2	23,0	22,9	23,0	14,0	14,4	14,2
Montée Veyziar	33,6	33,5	33,6	25,0	25,0	25,0	14,2	18,0	16,1
Gare	35,3	37,8	36,6	23,5	23,4	23,5	12,9	13,3	13,1
Z.I. Nord	35,8	36,0	35,9	28,2	28,2	28,2	19,4	19,3	19,3
Veyziar	18,6	19,1	18,8	12,8	13,0	12,9	7,5	7,3	7,4
Emondeaux	6,2	5,8	6,0	3,4	3,4	3,4	3,3	3,0	3,1
Sièges	5,6	5,5	5,5	3,9	3,4	3,7	2,9	3,1	3,0
Arbent	9,3	9,5	9,4	5,6	5,7	5,7	8,0	/	8,0
Fôret macretet	/	/	/	4,2	3,9	4,0	3,9	3,8	3,8
Aérodrome	18,2	18,6	18,4	12,3	12,3	12,3	8,2	8,0	8,1
Marchon	18,8	18,8	18,8	12,8	13,5	13,1	7,3	7,7	7,5
Belmont	15,0	15,2	15,1	9,9	9,6	9,7	7,3	7,7	7,5
Réservoir	27,5	27,5	27,5	16,2	16,4	16,3	11,1	11,7	11,4
Services techniques	24,2	24,4	24,3	17,6	18,4	18,0	12,7	12,7	12,7
Jardins familiaux	10,4	10,3	10,3	6,2	6,1	6,2	4,9	4,8	4,9
Lac Genin	5,0	5,1	5,0	2,0	1,8	1,9	2,5	2,2	2,4

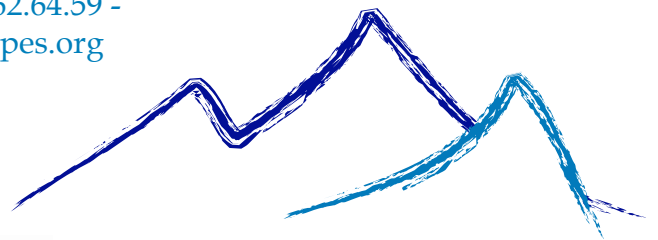
	Campagne 4			Campagne 5			Campagne 6		
	Valeur 1	Valeur 2	Moyenne	Valeur 1	Valeur 2	Moyenne	Valeur 1	Valeur 2	Moyenne
Izernore	2,4	2,2	2,3	5,3	5,3	5,3	11,9	11,6	11,8
Martignat	5,6	5,1	5,3	9,6	9,7	9,7	19,0	19,1	19,0
Martignat Nord	11,7	10,8	11,2	19,3	19,4	19,3	26,4	27,0	26,7
Alex	4,2	4,0	4,1	7,5	7,3	7,4	16,1	16,0	16,1
Grossiat	7,8	7,8	7,8	15,9	15,8	15,9	26,1	26,6	26,3
Z.I. Sud	10,4	10,6	10,5	24,4	25,2	24,8	36,0	35,6	35,8
Bellignat	8,0	8,6	8,3	19,3	19,0	19,2	28,9	28,0	28,4
Menuiserie	7,1	7,5	7,3	21,6	21,1	21,3	28,9	28,8	28,8
Centre nautique	9,6	9,7	9,7	23,3	22,9	23,1	31,6	31,1	31,3
Montée Veyziar	10,4	10,6	10,5	22,1	22,2	22,2	34,0	33,7	33,8
Gare	9,3	9,6	9,5	21,3	22,0	21,7	34,0	34,0	34,0
Z.I. Nord	12,2	11,9	12,1	26,8	27,4	27,1	43,4	41,5	42,5
Veyziar	4,3	4,3	4,3	11,4	11,3	11,3	21,4	21,5	21,5
Emondeaux	3,3	3,1	3,2	4,8	4,9	4,9	9,7	9,1	9,4
Sièges	1,7	1,8	1,8	4,2	3,9	4,0	8,0	8,8	8,4
Arbent	2,4	2,5	2,4	4,7	4,9	4,8	14,5	14,5	14,5
Forêt macretet	2,0	2,4	2,2	4,9	5,3	5,1	/	/	/
Aérodrome	4,8	4,9	4,9	11,4	11,3	11,3	24,0	24,5	24,3
Narchon	4,9	4,8	4,9	12,0	12,4	12,2	22,3	22,6	22,5
Belmont	4,8	4,6	4,7	10,0	9,7	9,9	19,2	19,6	19,4
Réservoir	8,3	8,2	8,3	15,8	15,7	15,7	27,2	27,1	27,2
Sces techniques	8,3	8,5	8,4	16,8	16,2	16,5	15,4	14,6	15,0
Jardins familiaux	3,4	3,8	3,6	7,3	7,0	7,1	25,8	26,3	26,1
Lac Genin	2,8	2,2	2,5	3,4	3,4	3,4	8,0	7,5	7,8



L'Air de l'Ain et des Pays de Savoie

430, Rue de la Belle Eau - Z.I des Landiers Nord -
73000 CHAMBERY

Tél. 04.79.69.05.43 - Fax. 04.79.62.64.59 -
e-mail: air-aps@atmo-rhonealpes.org



MEMBRE DE

