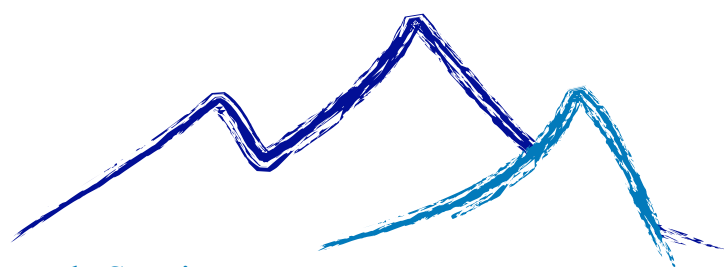
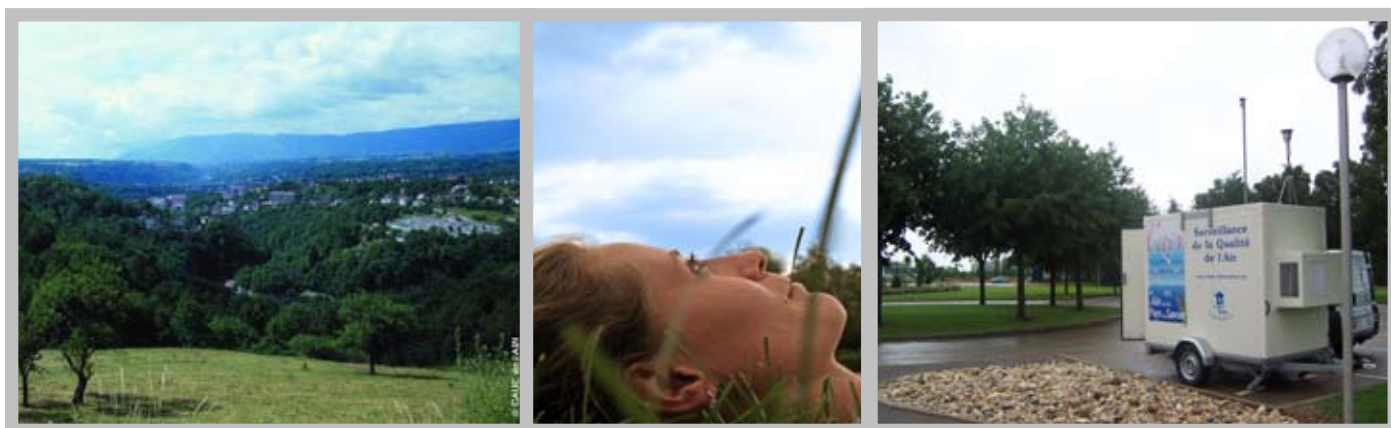


Etat des lieux de la qualité de l'Air à proximité du Parc Industriel de la Plaine de l'AIN



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 de l'étude	4
1.1. Les périodes de mesures	4
1.2. Les polluants prospectés	4
1.3. Le choix des sites et leur remplacement	4
2. La réglementation	5
2.1. Les valeurs réglementaires	5
2.2. Les seuils d'évaluation	8
3. Les résultats	9
3.1. Le dioxyde de soufre	9
3.2. L'ozone	10
3.3. Le benzène	11
3.4. Le dioxyde d'azote	13
3.5. Les poussières en suspension inférieures à 10 microns	14
CONCLUSIONS	16



INTRODUCTION

Le parc industriel de la plaine de l'Ain (P.I.P.A.) est composé d'une soixantaine d'entreprises, du bureau d'études à l'usine de production chimique. Il se caractérise par sa volonté forte de maîtriser au mieux l'impact des entreprises sur l'environnement (respect, intégration et maîtrise) ce qui passe notamment par l'implantation des entreprises dans de vastes espaces verts.

Compte tenu de la présence de plusieurs entreprises émettrices de polluants atmosphériques, et en concertation avec le gestionnaire du P.I.P.A. et de la communauté de communes de la plaine de l'Ain, l'Air de l'Ain et des Pays de Savoie (Air-APS) a réalisé un bilan de la qualité de l'air sur 2006 et 2007 afin de faire un état des lieux.

Les objectifs de cette étude sont :

- d'évaluer le respect des valeurs réglementaires pouvant présenter un risque pour la santé des personnes dans le cadre des articles¹ 1 et 4 de la loi sur l'air de 1996.
- de déterminer le type de surveillance que nécessite cette zone au regard des seuils d'évaluation définis dans les directives européennes, et ceci dans le cadre de notre plan de surveillance de la qualité de l'air².

¹ Art 1 : « ...politique dont l'objectif est la mise en œuvre du droit reconnu à chacun à respirer un air qui ne nuise pas à sa santé ».

Art 4 : « Le droit à l'information sur la qualité de l'air et ses effets sur la santé et l'environnement est reconnu à chacun sur l'ensemble du territoire ».

² Plan de Surveillance de la Qualité de l'Air. Pour plus d'information, consulter le lien suivant : <http://www.rhone-alpes.drire.gouv.fr/environnement/portailenvironnement/PRQA/prqa.htm>

1. Présentation de L'ETUDE

1.1. Les périodes de mesures

Afin d'avoir une évaluation objective des concentrations moyennes sur l'année, et conformément aux prescriptions des directives européennes qui demandent que la période minimale prise en compte soit de 14% (8 semaines également réparties sur l'année), nous avons mis en œuvre 4 campagnes d'une durée minimale de 15 jours aux différentes saisons de l'année.

Afin de pouvoir situer les sites d'étude par rapport à la réglementation annuelle, nous avons comparé les résultats au site fixe de Bourg-en-Bresse. En utilisant cette station comme référence, on peut effectivement avoir une bonne estimation de la concentration annuelle pour les sites d'études prospectés épisodiquement.

1.2. Les polluants prospectés

Les polluants prospectés sont ceux qui sont considérés comme des indicateurs de la pollution atmosphériques, pour lesquels une réglementation existe, et que l'on peut être amené à retrouver sur les sites de mesure compte tenu de l'activité de la P.I.P.A. :

- dioxyde d'azote (NO_2)
- dioxyde de soufre (SO_2)
- poussières en suspensions inférieures à 10 microns (PM_{10})
- benzène (C_6H_6)
- ozone (O_3)

1.3. Le choix des sites et leur emplacement

Le choix des sites devait répondre à 2 critères :

- l'importance de la densité de population afin que les mesures concernent le plus grand nombre ;
- la localisation appropriée en fonction de la direction des vents afin d'être sous le vent des émissions de la P.I.P.A. de manière à ce que les mesures soient les plus représentatives possibles.



2. La réglementation

2.1. Les valeurs réglementaires

Compte tenu de ces éléments, les sites de Meximieux et de Saint-Vulbas ont été retenus. La réglementation fixe quatre types de valeurs pour juger de l'impact potentiel des polluants sur la santé humaine :

Les objectifs de qualité correspondent aux concentrations pour lesquelles les effets sur la santé sont réputés négligeables et vers lesquelles il faudrait tendre en tout point du territoire.

Les valeurs limites sont les valeurs de concentration que l'on ne peut dépasser que pendant une durée limitée : en cas de dépassement des mesures permanentes pour réduire les émissions doivent être prises par les Etats membres de l'Union Européenne.

En cas de dépassement du seuil d'information et de recommandations, des effets sur la santé des personnes sensibles (jeunes enfants, asthmatiques, insuffisants respiratoires et cardiaques, personnes âgées, ...) sont possibles. Un arrêté préfectoral définit la liste des organismes à informer et le message de recommandations sanitaires à diffuser auprès des médias.

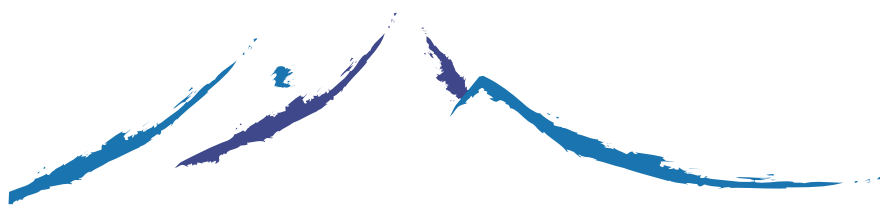
Le seuil d'alerte détermine un niveau à partir duquel des mesures immédiates de réduction des émissions (abaissement de la vitesse maximale des véhicules, circulation alternée, réduction de l'activité industrielle, ...) doivent être mises en place. Ce seuil n'ayant pas été observé lors de l'étude, les résultats ne seront pas confrontés à ce seuil réglementaire.

	Normes	Pas de temps	Valeurs en $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Dioxyde d'azote	Objectif qualité Valeur limite en 2010	Moyenne annuelle	40
	Niveau d'information et recommandations	Moyenne horaire	200
	Valeur limite en 2010		200 (18 dépassements autorisés)
PM 10	Objectif de qualité	Moyenne annuelle	30
	Valeur limite	Moyenne journalière	50 (35 dépassements autorisés)
		Moyenne annuelle	40
Dioxyde de soufre	Objectif de qualité		50
	Valeur limite	Moyenne horaire	350 (24 dépassements autorisés)
		Moyenne journalière	125 (3 dépassements autorisés)
	Niveau d'information et recommandations	Moyenne horaire	300
Benzène	Objectif de qualité	Moyenne annuelle	2
	Valeur limite en 2010		5
Ozone	Objectif qualité	Moyenne sur 8 heures	120
	Niveau d'information et recommandations	Moyenne horaire	180

Les Polluants	Oxydes d'azote (NO, NO ₂)	Particules en suspension (PM10)	Benzène (C ₆ H ₆)
<p>Leurs origines</p>	<p>Ils résultent 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.</p> <p>Les véhicules émettent la majeure partie de cette pollution ; viennent ensuite les installations de chauffage.</p>	<p>Elles résultent de la combustion, de l'usure des véhicules sur la chaussée et de l'érosion. Ces poussières peuvent également véhiculer d'autres polluants comme les métaux lourds et les hydrocarbures.</p> <p>Les principaux émetteurs sont les véhicules diesels, les incinérateurs, les cimenteries et certaines industries.</p>	<p>Il appartient aux composés organiques volatils.</p> <p>Ces polluants sont multiples ; il s'agit principalement d'hydrocarbures dont l'origine est soit naturelle, soit liée à l'activité humaine : le transport routier, l'utilisation industrielle ou domestique de solvants, l'évaporation des stockages pétroliers et des réservoirs automobiles, et la combustion.</p>
<p>Leurs effets sur la santé</p>	<p>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.</p>	<p>Les plus grosses particules sont retenues par les voies respiratoires supérieures. Elles sont donc moins nocives pour la santé que les particules plus fines (<10 µm de diamètre) qui pénètrent plus profondément dans l'organisme ; elles irritent alors les voies respiratoires inférieures et altèrent la fonction respiratoire dans l'ensemble. Certaines, selon leur nature, ont également des propriétés mutagènes et cancérigènes.</p>	<p>Ces molécules ont des effets très divers selon leur famille. De la simple gêne olfactive (odeurs), certains provoquent une irritation, voire une diminution de la capacité respiratoire. D'autres, comme le benzène, provoquent des effets mutagènes et cancérigènes. C'est un "agent génotoxique <i>cancérigène pour lequel il n'existe pas de seuil identifiable en dessous duquel il ne présente pas de risque pour la santé humaine</i>"³.</p>

³ Point 9 de la directive 2000/69/CE du parlement européen et du conseil du 16/11/00

Les Polluants	Dioxyde de soufre (SO ₂) :	Ozone (O ₃)
<p>Leurs origines</p>	<p>Ce gaz provient essentiellement de la combinaison du soufre, contenu dans les combustibles fossiles (charbon, fuel, gazole...), avec l'oxygène de l'air lors de leur combustion. Les industries et les installations de chauffage restent les principaux émetteurs. Il faut noter que ce gaz est en nette diminution depuis quelques années du fait de la désulfuration des différents carburants.</p>	<p>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.</p> <p>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.</p>
<p>Leurs effets sur la santé</p>	<p>C'est un gaz irritant. Il provoque une altération de la fonction pulmonaire chez les enfants et une exacerbation des symptômes respiratoires aigus chez l'adulte (toux, gêne respiratoire...). Les personnes asthmatiques y sont particulièrement sensibles.</p>	<p>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.</p>



2.2. Les seuils d'évaluation

La réglementation fixe, pour certains polluants, deux types de seuil pour déterminer les mesures à mettre en œuvre dans une zone : le seuil d'évaluation maximal (SEMax) et le seuil d'évaluation minimal (SEMin).

Au dessus du seuil d'évaluation maximal, des mesures doivent être réalisées régulièrement afin d'évaluer le respect des seuils prescrits pour la protection de la santé humaine.

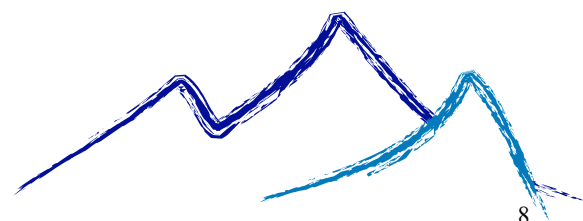
Entre le seuil d'évaluation maximal et le seuil d'évaluation minimal, une combinaison de mesures et de techniques de modélisation peut être employée pour évaluer la qualité de l'air ambiant.

En dessous du seuil d'évaluation minimal, seules les techniques de modélisation ou d'estimation objective peuvent être employées pour évaluer la qualité de l'air.

Notons que cette comparaison n'a qu'une valeur indicative puisqu'il faudrait en théorie faire une moyenne sur 5 années. Toutefois, elle permet d'avoir une idée des mesures qu'il faudrait mettre en œuvre pour surveiller la zone.

	Poussières en suspensions (<10 microns)				Dioxyde d'azote			
Pas de Temps	Moyenne journalière		Moyenne annuelle		Moyenne horaire		Moyenne annuelle	
Seuil	SEMax	SEMin	SEMax	SEMin	SEMax	SEMin	SEMax	SEMin
Valeur en $\mu\text{g}/\text{m}^3$	30	20	14	10	140	100	32	26
Condition	Ne pas dépasser plus de 21 fois sur 5 ans		Ne pas dépasser plus de 3 fois sur 5 ans		Ne pas dépasser plus de 54 fois sur 5 ans		Ne pas dépasser plus de 3 fois sur 5 ans	

	Dioxyde de soufre		Benzène	
Pas de Temps	Moyenne journalière		Moyenne annuelle	
Seuil	SEMax	SEMin	SEMax	SEMin
Valeur en $\mu\text{g}/\text{m}^3$	75	50	3,5	2
Condition	Ne pas dépasser plus de 9 fois sur 5 ans		Ne pas dépasser plus de 3 fois sur 5 ans	

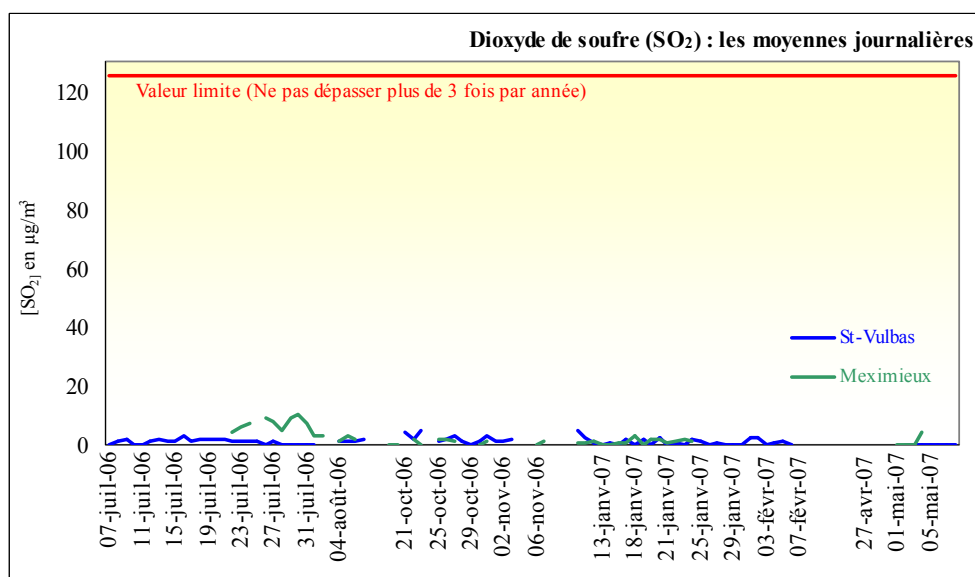
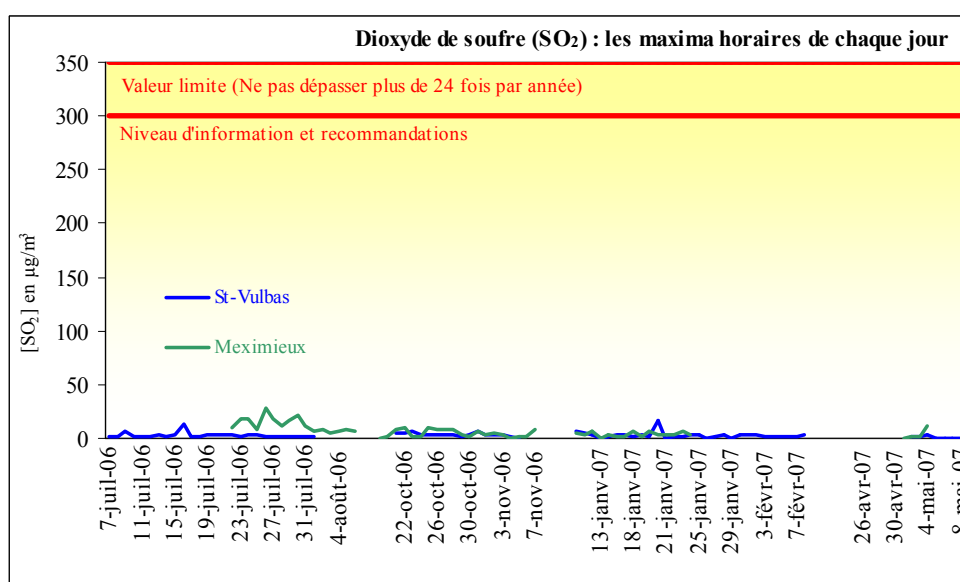


3. Les Résultats

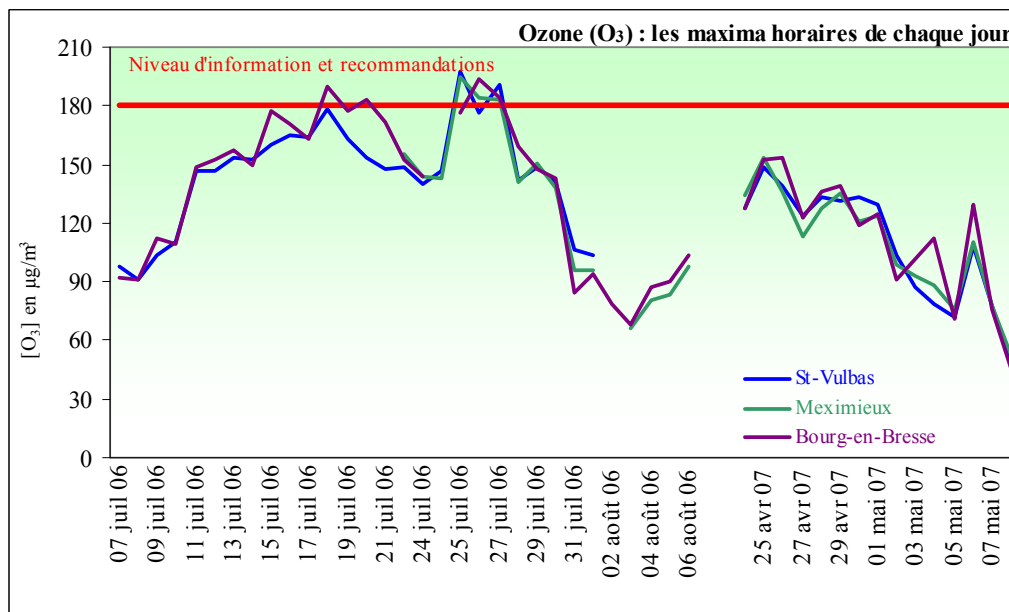
3.1. Le dioxyde de soufre

Depuis la désulfuration des carburants, les concentrations en dioxyde de soufre dans l'atmosphère ont fortement diminué. Les sources sont désormais très majoritairement issues des industries ou du chauffage urbain et ce polluant n'est généralement prospecté que s'il y a une source connue pouvant impacter sur la qualité de l'air (nous avons d'ailleurs arrêté en 2004 la mesure en continu du dioxyde de soufre sur la grande majorité de nos stations fixes suite à plusieurs années de données très faibles).

Les mesures effectuées semblent indiquer qu'il n'y a pas d'émetteur d'importance sur la zone industrielle. Les valeurs sont proches de la limite de détection de l'appareil et ne suscitent donc aucune préoccupation de santé publique.



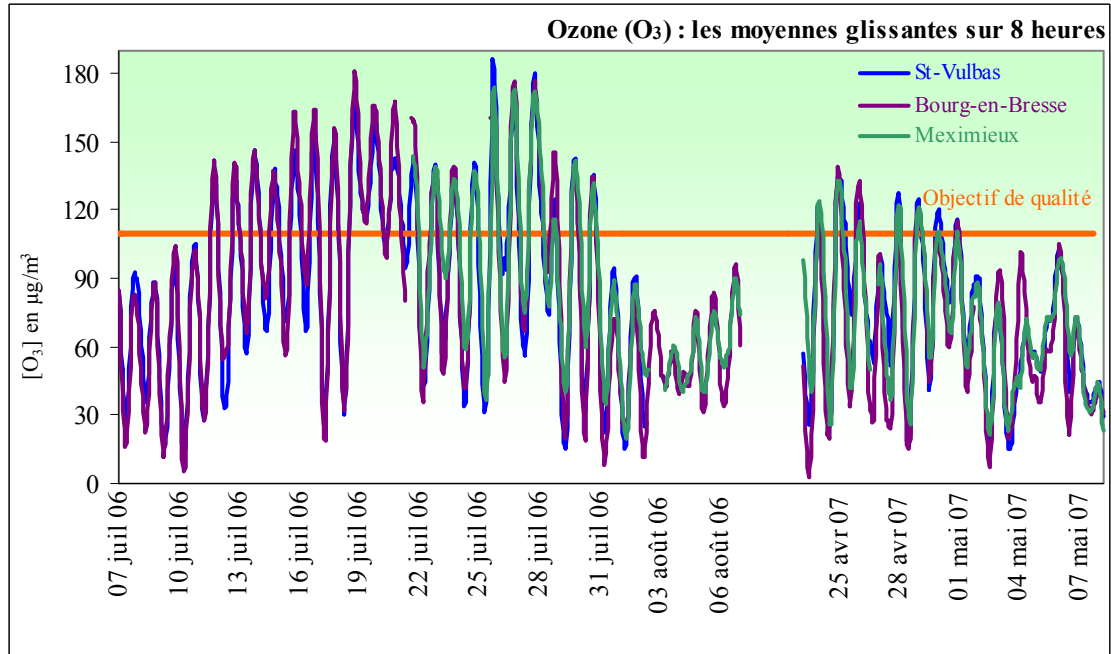
3.2. L'ozone



A la différence des polluants primaires qui sont directement rejetés par une source (une cheminée, un pot d'échappement,...), l'ozone est un polluant dit «secondaire» : il est issu de la transformation, par réaction chimique, de polluants primaires. Ainsi, les polluants primaires sont majoritairement présents à proximité de leur lieu de production, par exemple le long d'un axe routier. Par contre, pour la formation de l'ozone, des réactions complexes sont en jeu et les concentrations importantes sont enregistrées à une certaine distance des lieux d'émissions, en campagne ou en montagne où la qualité de l'air n'est donc pas systématiquement bonne comme le pense la grande majorité des personnes. Les concentrations d'ozone relevées sont conformes à cela puisque St-Vulbas et Meximieux ont enregistré au cours de l'été des dépassements du niveau d'information et de recommandations comme Bourg-en-Bresse. On remarquera également l'excellente corrélation des sites d'étude avec la station fixe et la parfaite adéquation des maxima puisque St-Vulbas a enregistré 198 µg/m³, Meximieux 195 µg/m³ et Bourg-en-Bresse 194 µg/m³. Notons enfin que ceci ne fait que confirmer l'étude spécifique réalisée en 2004 en ozone sur les communes rurales de l'ouest de l'Ain (les Dombes et la Bresse)⁴.

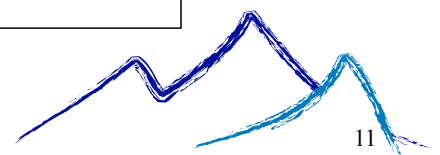
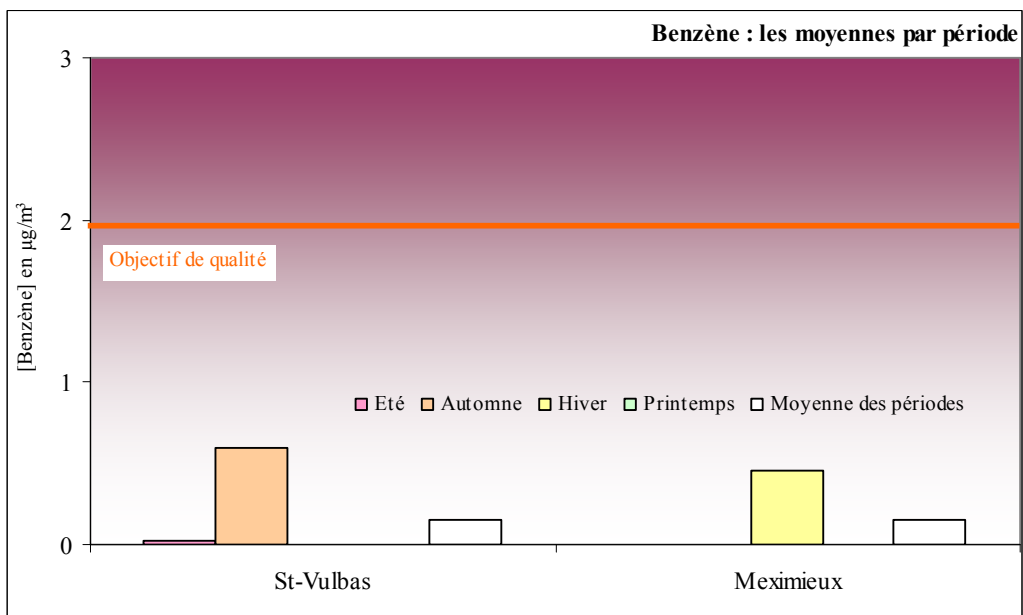
Pour être complet, nous avons également étudié l'évolution des concentrations d'ozone de tous les sites au regard de l'objectif de qualité. Conformément à ce que l'on a déjà observé lors de toutes nos études, les sites ne respectent pas l'objectif de qualité. Toutefois, pour pondérer ce constat, il faut savoir que très peu de sites en France respectent cette valeur réglementaire.

⁴ « Etude de l'ozone estival sur l'ouest du département de l'Ain – Eté 2004 ».



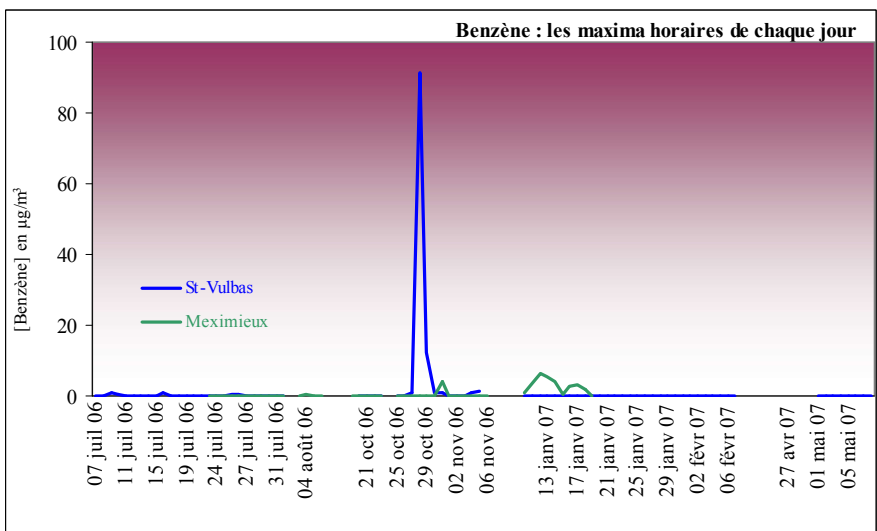
3.3. Le benzène

Les mesures en benzène suscitent des interrogations de part leur extrême hétérogénéité. Si on compare les moyennes par période à la réglementation qui est annuelle, on constate tout d'abord que la réglementation est très largement respectée et, qu'à priori, le benzène sur la zone de surveillance ne pose pas de préoccupation particulière.

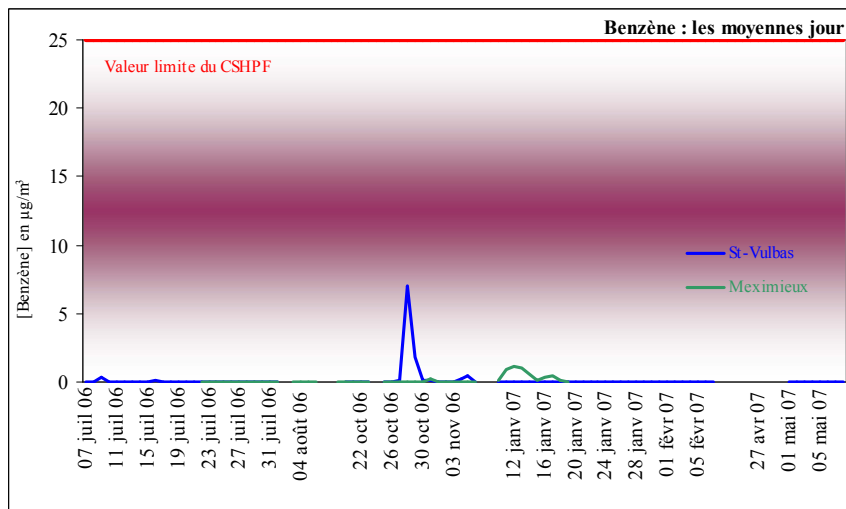




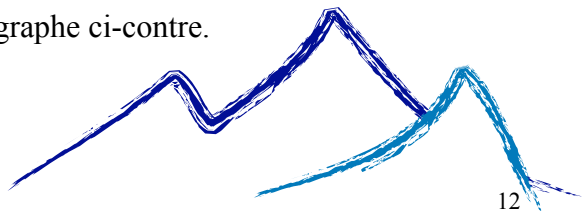
Toutefois, cette visualisation ne permet pas de mettre en valeur l'évolution horaire des données sur les quatre périodes et donc l'hétérogénéité des concentrations sur St-Vulbas.

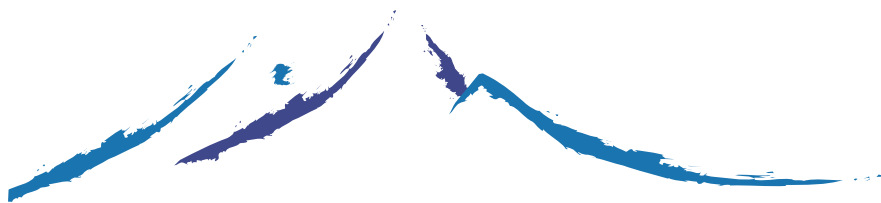


99% des valeurs horaires sont inférieures au seuil annuel de l'objectif de qualité ($2 \mu\text{g}/\text{m}^3$) ce qui explique le respect de la réglementation. Toutefois, le 28 octobre 2006 entre 4 et 7 heures du matin et plus modestement le 29 octobre (toujours aux mêmes heures), des valeurs très importantes ont été enregistrées sur quelques heures avec un maxima atteignant $92 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Compte tenu de la singularité de ces niveaux de concentrations (jamais enregistrés), nous sommes entrés en contact avec les gestionnaires du P.I.P.A. et la Direction Régionale de l'Industrie, de la Recherche et de l'Environnement afin de corréliser ces mesures avec un événement particulier. Il s'avère, d'après la DRIRE, qu'une entreprise de la zone a été amenée à traiter dans son process de façon exceptionnelle (15 jours) un produit contenant du benzène dans une proportion très importante et au même moment que notre campagne automnale de mesure (et c'est un pur hasard). Ceci est symptomatique des mesures à proximité des zones industrielles : la variabilité des concentrations peut être très importante en lien avec l'activité des entreprises. Il faut donc être très prudent quand à l'interprétation des résultats de campagnes ponctuelles.

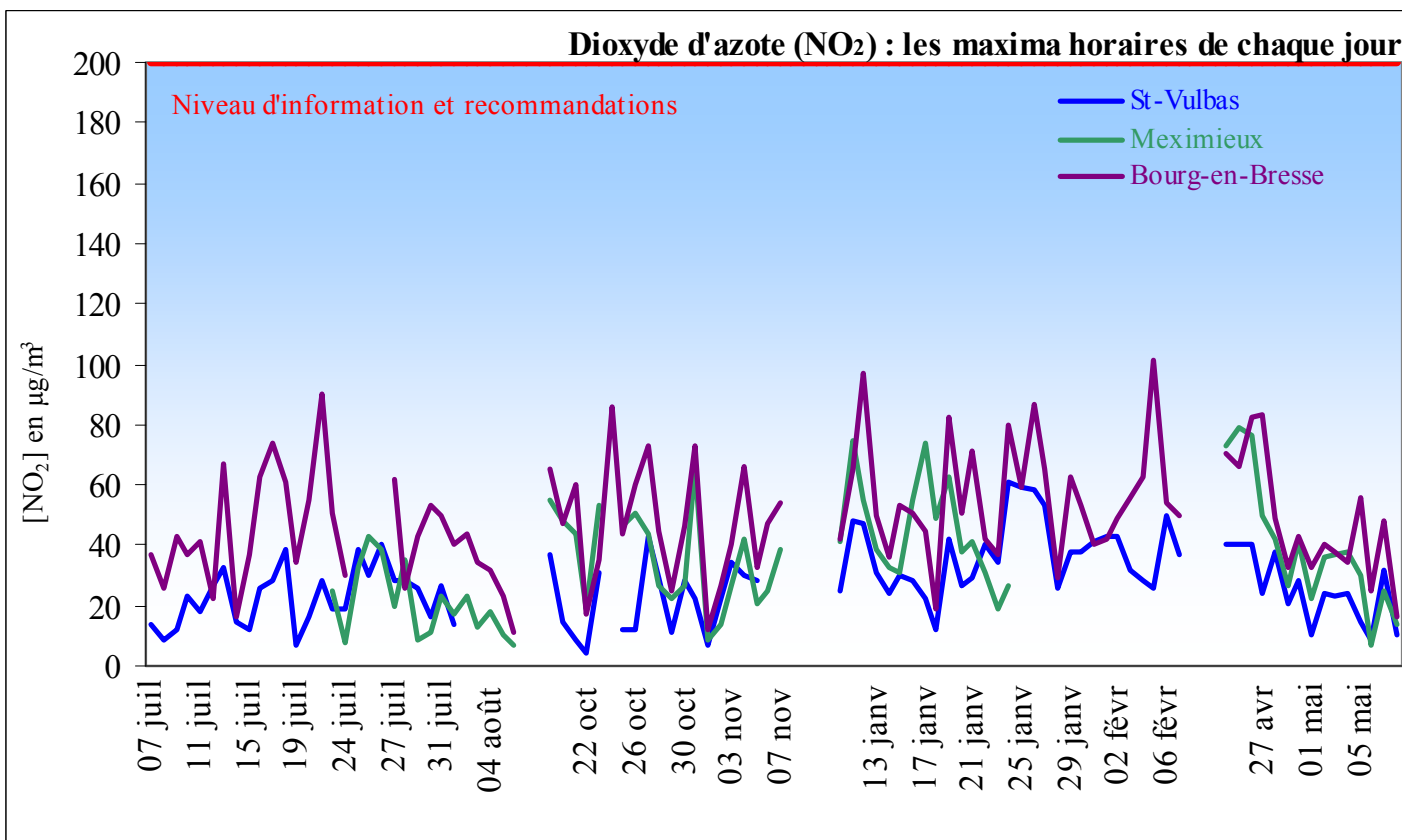


Nous avons cherché d'autres valeurs de référence pour le benzène que la réglementation qui est annuelle et qui ne permet donc pas de juger de l'importance de ce pic. Ainsi, la valeur limite pour les moyennes journalières définie dans l'avis du Conseil Supérieur d'Hygiène Publique de France du 17/09/1997 est également respectée comme le montre le graphe ci-contre.





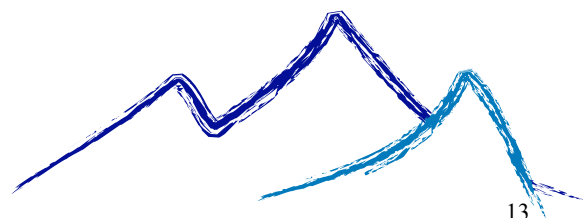
3.4. Le dioxyde d'azote

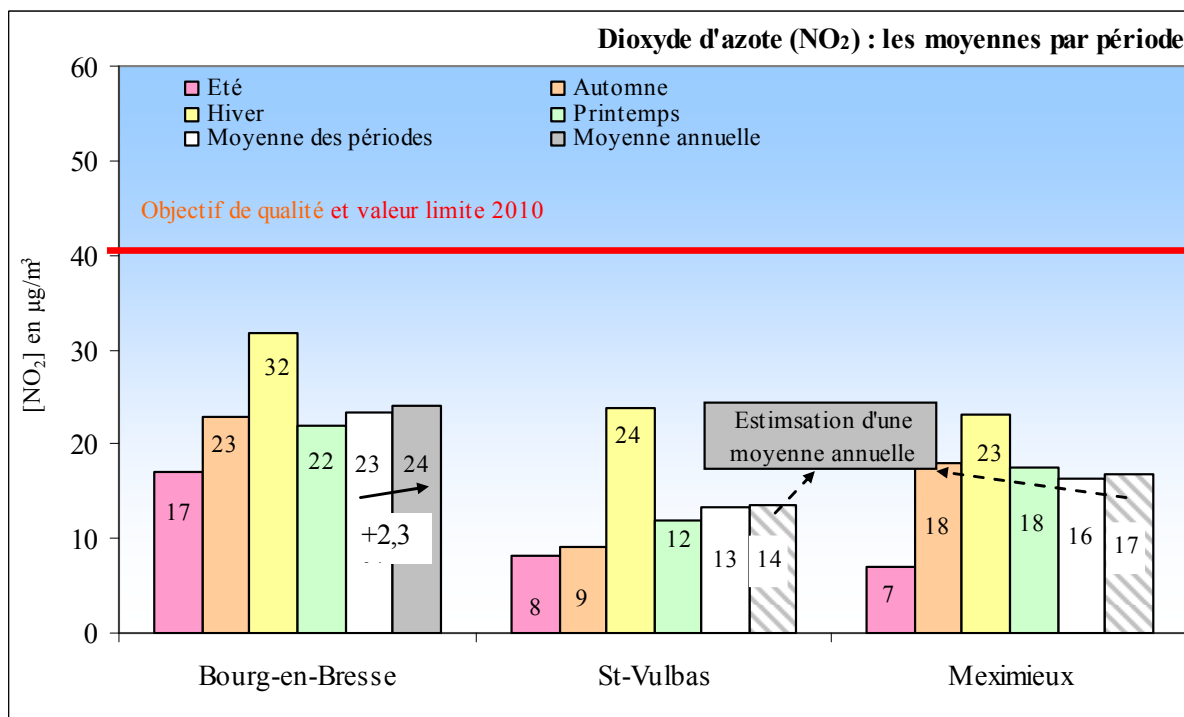


Comme le montre bien le graphique précédent, nous n'avons pas enregistré de dépassement du niveau d'information et de recommandations.

Il faut noter que la période de mesure n'a pas été caractérisée par une météorologie très favorable à l'observation de fortes concentrations, notamment en hiver où les périodes anticycloniques favorisent l'accentuation de la pollution car elles concentrent dans une masse d'air réduite au niveau du sol les émissions de plusieurs jours.

Néanmoins, les valeurs enregistrées sont suffisamment faibles pour estimer que la pollution au dioxyde d'azote est peu probable sur cette zone.





Concernant l'objectif de qualité ou la valeur limite prévue pour 2010, il faut être prudent dans l'interprétation du respect ou non de ces seuils puisqu'ils se réfèrent à une série de données annuelle. Or, nous réalisons une évaluation à l'aide de 4 fois 15 jours de mesure.

Nous allons donc utiliser le site de Bourg-en-Bresse comme référence. Le principe est simple :

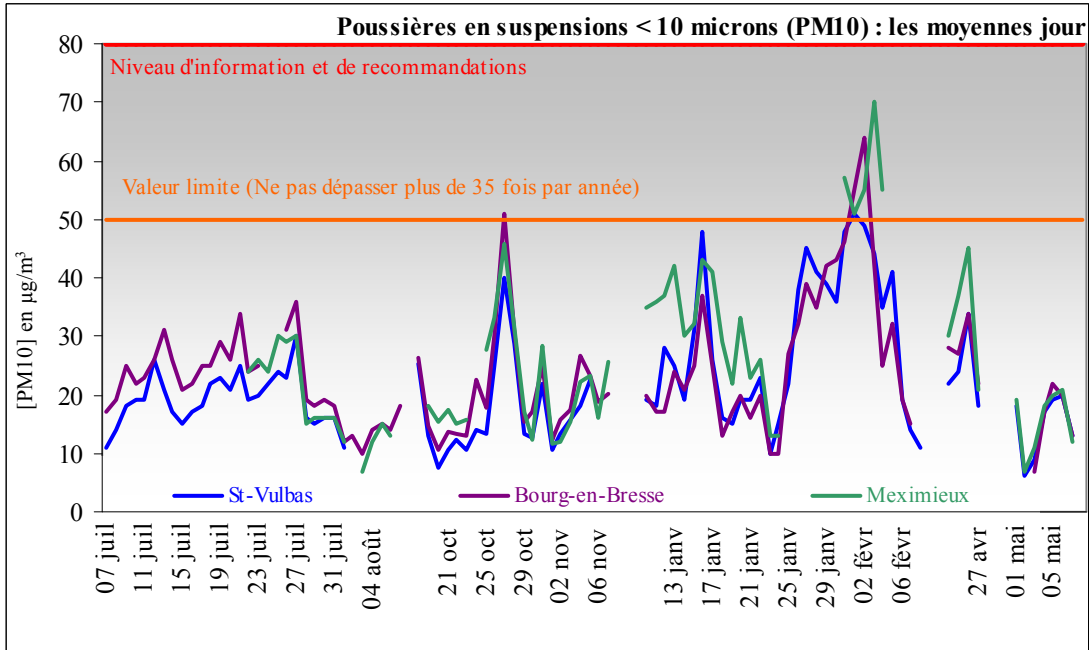
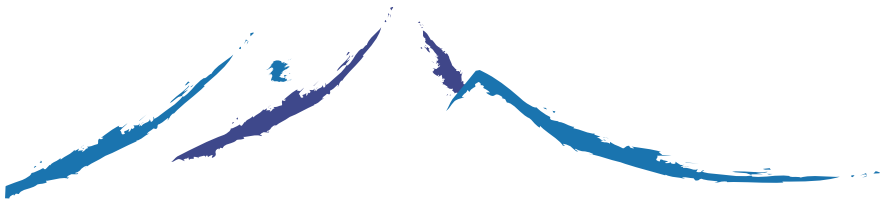
- Calcul de la moyenne annuelle vraie ($24 \mu\text{g}/\text{m}^3$) pour Bourg-en-Bresse ;
- Calcul de la moyenne des 4 périodes pour Bourg-en-Bresse ($23 \mu\text{g}/\text{m}^3$) ;
- Calcul d'un coefficient de variation entre la moyenne des périodes et la moyenne annuelle (+2,3%) ;
- Application de ce coefficient sur la moyenne des périodes des sites d'étude.

Les conclusions vont dans le même sens que précédemment : la réglementation est respectée.

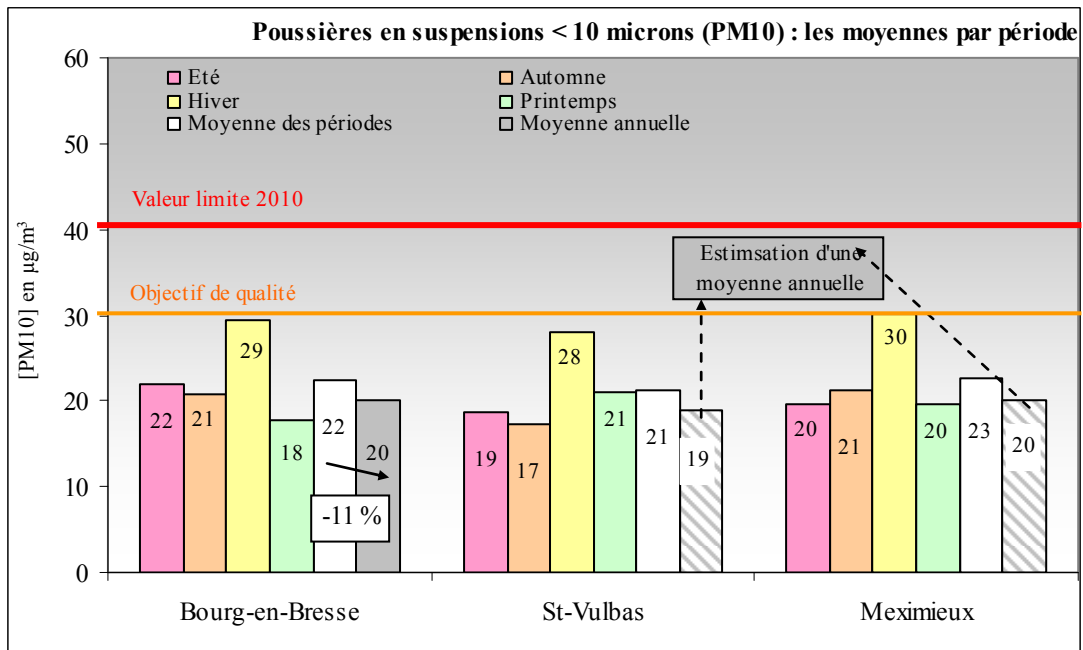
La comparaison des mesures enregistrées aux différentes valeurs réglementaires a également montré que l'on se situait en dessous des seuils d'évaluation minimal et que des mesures en modélisation suffisent donc concernant ce polluant pour la zone de mesure prospectée.

3.5. Les poussières en suspensions inférieures à 10 microns

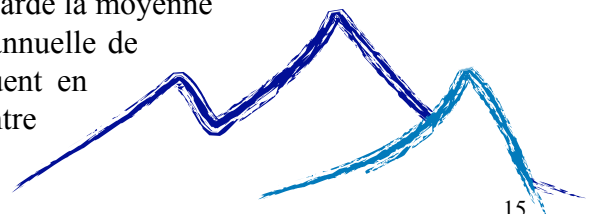
La confrontation des données aux valeurs réglementaires, définies pour le pas de temps journalier, indique le respect de la réglementation. Le niveau d'information et de recommandations n'a jamais été atteint. La valeur limite est respectée si les moyennes journalières d'un site dépassent moins de 35 fois $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$.



Ce seuil a été atteint 1 fois à St-Vulbas, 5 fois à Meximieux et 3 fois à Bourg-en-Bresse. L'évolution des concentrations sur les différents sites est bien corrélée ; on peut donc considérer que la station de Bourg-en-Bresse est représentative des niveaux observés sur la zone.



Enfin, et pour en terminer avec les valeurs réglementaires, si on regarde la moyenne sur l'ensemble de la période et qu'on la compare à la référence annuelle de l'objectif de qualité, on constate également que les sites se situent en dessous de la réglementation avec des concentrations très proches entre les différents sites.





CONCLUSIONS

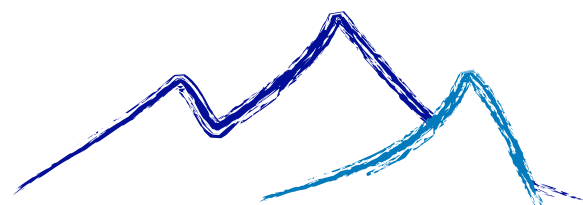
Le premier constat concerne le respect de la réglementation pour l'ensemble des polluants prospectés mis à part pour l'ozone où le niveau d'information et de recommandations et l'objectif de qualité ont été atteints. Ceci doit toutefois être pondéré par le fait que cela ne constitue pas une spécificité de la zone d'étude et que la grande majorité du territoire surveillé par l'Air de l'Ain et des Pays de Savoie est également dans ce cas.

Deuxièmement, la réglementation fixe pour certains polluants des seuils d'évaluation pour déterminer les mesures à mettre en œuvre. Les valeurs enregistrées indiquent qu'une surveillance de la zone par de la modélisation, couplée aux mesures en continu de la station de Bourg-en-Bresse, est suffisante.

Troisièmement, nous n'avons pas enregistré d'impact significatif de la P.I.P.A. sur le centre ville de Meximieux qui ne subit donc, dans la majorité des cas, que l'impact des émissions liées à sa propre activité. Meximieux a donc une pollution essentiellement urbaine.

Enfin, St-Vulbas a une problématique de pollution industrielle ponctuelle. La réglementation est respectée mais des pics peuvent être enregistrés de façon épisodique. Compte tenu qu'il n'y a pas de surveillance continue, nous ne sommes pas en mesure de quantifier précisément l'importance ou la récurrence de ces pics.

Au vu des concentrations observées, la surveillance n'est pas obligatoire comme dit précédemment, toutefois, une action peut être conduite sur le territoire de la P.I.P.A. pour caractériser les émissions dans l'air ambiant.





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

