



Suivi de la pollution particulaire en Tarentaise

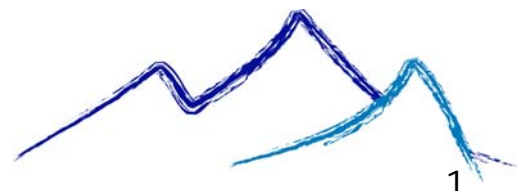


L'Air de l'Ain et des Pays de Savoie

Savoie Technolac - BP 339 - 73377 LE BOURGET DU LAC Cedex

Tél. 04.79.69.05.43 - Fax. 04.79.62.64.59 -

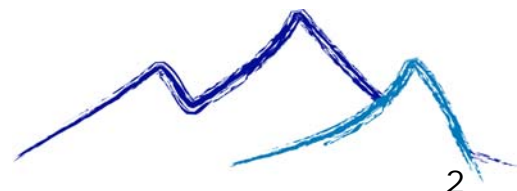
e-mail: air-aps@atmo-rhonealpes.org





Sommaire

Introduction	3
1- Méthodologie de l'étude	4
1.1. Le contexte	4
1.2. Les périodes de mesures	4
1.3. Les polluants prospectés	4
1.4. Le choix des sites et leur emplacement	5
1.5. La réglementation	6
2- Bilan des résultats 2011	9
2.1. Poussières en suspensions inférieures à 10 microns (PM10)	9
2.2. Poussières en suspensions inférieures à 2,5 microns (PM2.5)	11
2.3. Dioxyde de soufre (SO ₂)	12
2.4. Dioxyde d'azote (NO ₂)	13
Conclusions	14
Annexe	15
Annexe 1 : Origines et effets des polluants	15





Introduction

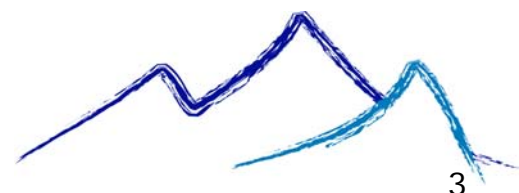


Pour la deuxième année consécutive, Air-APS a réalisé des mesures dans l'environnement de l'entreprise Ferropem. Celles-ci ont été menées en parallèle du suivi continu qui est assuré sur le secteur de La léchère depuis 2009 compte tenu de la problématique liée aux niveaux de concentrations élevés en Benzo(a)Pyrène relevés depuis le début des mesures et qui sont imputables à l'ensemble des activités humaines présent sur le secteur.

Ferropem, compte tenu de ces émissions, est concerné essentiellement par la pollution particulaire. Ce rapport fait donc le bilan des mesures 2011 en les comparant à la réglementation et aux autres station de la vallée (Albertville et le site destiné au suivi continu de La Léchère). Les informations concernant les autres polluants éventuellement investigués sur le site ont également été rapportées.



Les rejets atmosphériques visibles en arrière-plan de la station de Petit-Cœur sont issus d'une ouverture de cheminées. Ces ouvertures sont limitées par l'arrêté préfectoral de FerroPem à 60h/an/ four et se produisent en cas de gaz trop chauds. La durée d'une ouverture cheminée est de quelques minutes (la plupart du temps moins de 5 minutes). Les résultats de l'année 2011 font état de cumuls d'ouvertures compris entre 20h et 40h suivant les fours.





1- Méthodologie de l'étude

1.1. Le contexte

Les premières mesures réalisées en 2010 destinées à caractériser l'impact des émissions de Ferropem sur son environnement immédiat n'avaient pas montré de problématiques particulières à proximité de l'usine (le site était situé au niveau des immeubles qui jouxtent la route départementale 1090¹). Compte tenu que le panache de l'entreprise pouvait retomber sur d'autres secteurs que celui investigué, il a été décidé de prospecter un autre site proche de l'usine.

1.2. 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), il est nécessaire de mettre en œuvre 4 campagnes d'une durée de 15 jours aux différentes saisons.

1.3. Les polluants prospectés

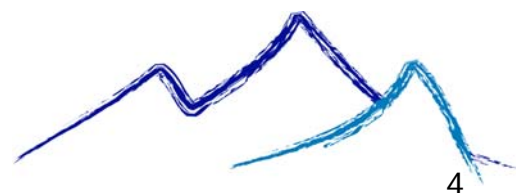
Les polluants prospectés sont ceux pour lesquels une réglementation existe et qui peuvent être retrouvés sur le site de mesure compte tenu de l'activité de l'entreprise. Il s'agit :

- Des poussières en suspensions inférieures à 10 microns
- Des poussières en suspensions inférieures à 2.5 microns

Lorsque cela a été possible, d'autres polluants constituant de bons indicateurs de la pollution atmosphérique ont également été mesurés :

- Le dioxyde d'azote
- Le dioxyde de soufre

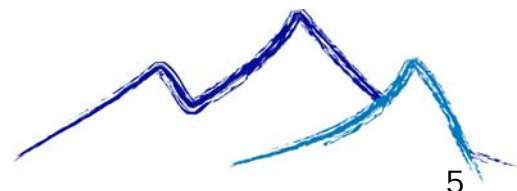
¹ Rapport disponible sur notre site internet : <http://www.air-rhonealpes.fr/site/media/voir/653420>





1.4. Le choix des sites et leur emplacement

Une vallée de montagne se caractérise généralement par un régime de vents particulier car pendulaire selon les moments de la journée (soit montant ou descendant). La Tarentaise n'échappe pas à cette règle et l'étude précédente avait même indiqué que le secteur investigué pouvait être soumis à une particularité locale avec des vents transversaux à ceux de la vallée (en lien vraisemblablement avec le vallon se dirigeant vers le lieu dit Abondance au Nord Nord-Est). Par conséquent, il a été décidé de prospecter le secteur potentiellement sous le panache de l'usine lorsque les vents sont orientés comme indiqué précédemment à savoir vers le hameau de petit cœur. Le site a été implanté au niveau du groupe scolaire.





1.5. La réglementation

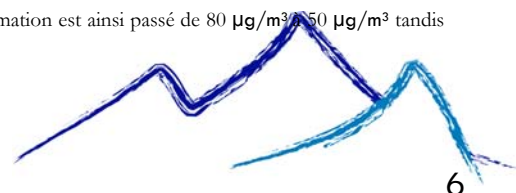
1.5.1. Les valeurs réglementaires

La réglementation fixe plusieurs 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 (arrêté inter-préfectoral régional relatif au dispositif de communication du 5/7/2006) définit la liste des organismes à informer et le message de recommandations sanitaires à diffuser. Il existe également un **seuil d'alerte** qui 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. La directive (2008/50/CE du 21/5/2008 concernant la qualité de l'air ambiant et un air pur pour l'Europe) indique également que des plans relatifs à la qualité de l'air devraient être établis pour les zones et agglomérations dans lesquelles les concentrations de polluants dans l'air ambiant dépassent les valeurs cibles ou valeurs limites de qualité de l'air applicables. Le tableau ci-dessous reprend les principales valeurs réglementaires :

	Normes	Moyenne de la référence réglementaire	Valeurs en $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Dioxyde d'azote	Objectif qualité	Moyenne annuelle	40
	Valeur limite en 2010		200
	Niveau d'information et recommandations	Moyenne horaire	200 (18 dépassements autorisés)
PM 2.5	Valeur limite en 2010		200 (18 dépassements autorisés)
	Valeur cible en 2015	Moyenne annuelle	25
	Objectif de qualité		10
PM 10 ²	Objectif de qualité	Moyenne annuelle	30
	Valeur limite		50 (35 dépassements autorisés)
	Niveau d'information et recommandations	Moyenne journalière	50
	Niveau d'alerte		80

² L'arrêté préfectoral relatif à la gestion des pics de pollution a été modifié début 2011. Le niveau d'information est ainsi passé de $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ à $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ tandis que le niveau d'alerte a été abaissé de $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$ à $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$.





	Normes	Moyenne de la référence réglementaire	Valeurs en $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Dioxyde de soufre	Objectif de qualité	Moyenne annuelle	50
	Valeur limite	Moyenne horaire	350 (24 dépassements autorisés)
		Moyenne journalière	125 (3 dépassements autorisés)
	Niveau d'information et recommandations	Moyenne horaire	300

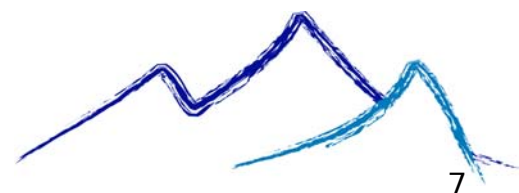
1.5.2. Les seuils d'évaluations

Pour déterminer les mesures à mettre en œuvre dans une zone, la réglementation fixe, pour certains polluants, deux types de seuil : 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.

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





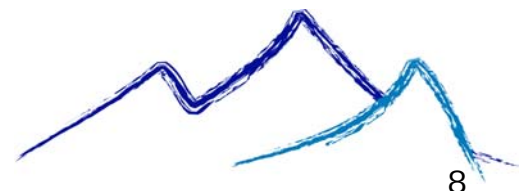
Dioxyde d'azote				
Pas de Temps	Moyenne horaire		Moyenne annuelle	
	SEMax	SEMin	SEMax	SEMin
Valeur en $\mu\text{g}/\text{m}^3$	140	100	32	26
Condition	Ne pas dépasser plus de 54 fois sur 5 ans		Ne pas dépasser plus de 3 fois sur 5 ans	

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

Poussières en suspensions (<2,5 microns		
Pas de Temps	Moyenne annuelle	
Seuil	SEMax	SEMin
Valeur en $\mu\text{g}/\text{m}^3$	17	12
Condition	Ne pas dépasser plus de 3 fois sur 5 ans	

1.5.3. Origines et effets des polluants sur la santé

Voir annexe 1.

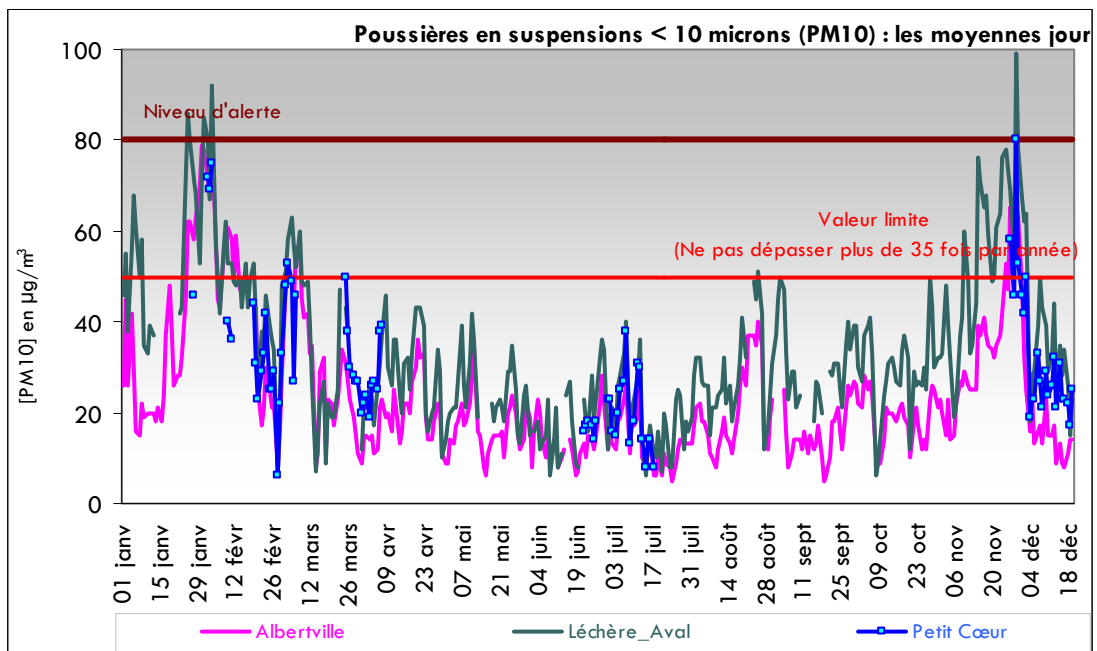




2- Bilan des résultats 2011

2.1. Poussières en suspensions inférieures à 10 microns (PM10)

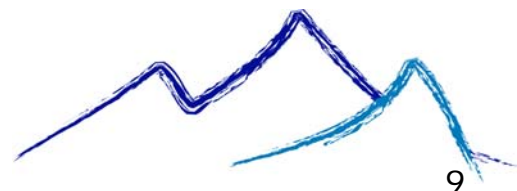
Le premier constat qui peut être fait concernant les mesures réalisées en 2011 est la bonne corrélation des mesures entre les sites d'études. Les données enregistrées suivent la respiration de la vallée comme l'indique la comparaison des données journalières entre Albertville, le site en aval de La Léchère (correspondant au suivi continu) et le site investigué au niveau de l'école de Petit cœur. Il n'y a donc pas de pollution spécifique relatif au site de petit cœur. La comparaison des concentrations en poussières avec la consommation énergétique de l'usine ne montre pas de corrélations particulières. D'autres facteurs entrent en jeu et peuvent avoir un impact sur les concentrations (comme la météorologie par exemple).



La comparaison des moyennes entre les différents sites sur les mêmes périodes indique que le site de Petit cœur se situe dans un niveau intermédiaire entre ce qui peut être observé sur le centre ville d'Albertville et ce qui est enregistré au niveau du site aval de La Léchère :

Albertville	La Léchère aval	Petit cœur
25.4	35.8	30.1

Moyenne 2011 obtenue sur les 81 jours de données communes aux trois sites





Les concentrations moyennes comme les maximums sont de 10 à 15% inférieures à celles mesurées à La Léchère aval. En 2011, le site aval a franchi la valeur limite avec 48 dépassements. Il est probable que cette valeur puisse également être dépassée, dans une moindre mesure, à petit cœur.

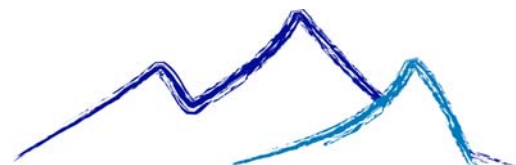
Par conséquent, et comme cela a déjà été constaté à chaque fois que des mesures ont été réalisées dans cette partie de la vallée, le site aval enregistre les concentrations les plus élevées et semble donc constituer un bon indicateur de la pollution particulaire maximale pour la zone de La Léchère.

Le niveau d'information et de recommandations a été dépassé à 9 reprises sur les 86 jours de mesure mais dans la très grande majorité des cas cela s'est fait de façon concomitante avec un dépassement sur le site aval et sur Albertville. Les valeurs importantes correspondent à la conjugaison de la pollution de la vallée et de conditions météorologiques favorables à l'accumulation de la pollution (anticyclones hivernaux).

Jours	Albertville	La Léchère aval	Petit cœur
1 ^{er} février	72	80	72
2 février	68	67	69
3 février	80	92	75
3 mars	51	58	53
24 mars	31	43	50
26 novembre	65	69	58
28 novembre	65	99	80
29 novembre	63	78	53
2 décembre	25	64	50

Concentrations journalières (en $\mu\text{g}/\text{m}^3$) lors des dépassements
du niveau d'information et de recommandations ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) sur le site de Petit Cœur

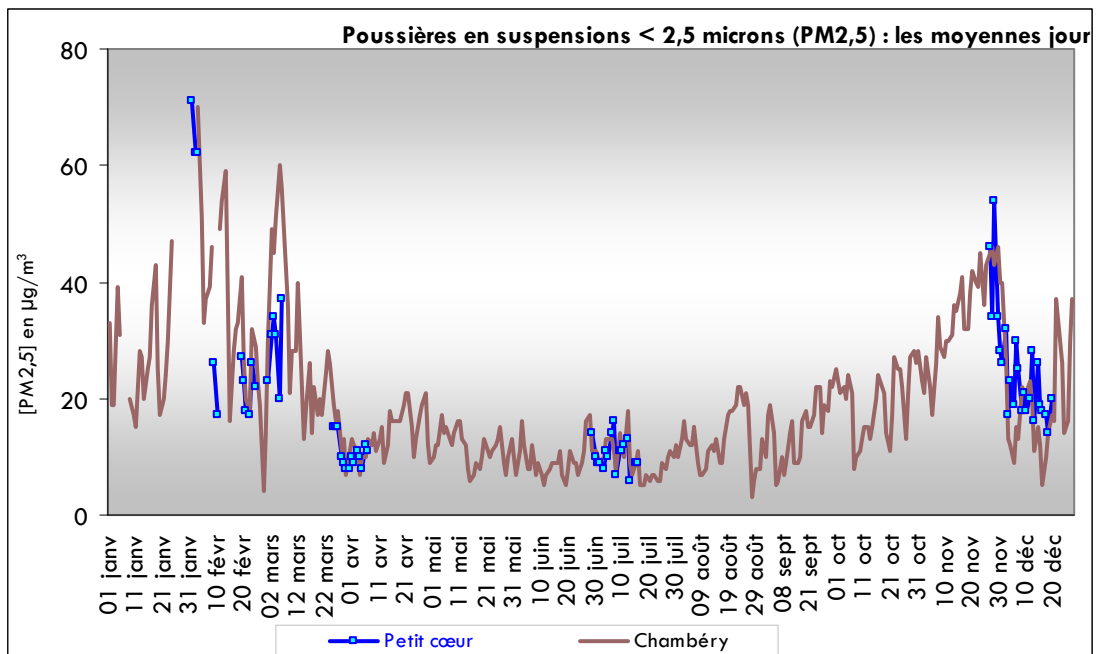
Au final, le site de Petit cœur n'a pas révélé de pollution plus importante que ce qui est observé sur le site aval de La Léchère. Ce site a été installé en continu depuis le début de l'année 2011 et devrait se pérenniser par une station fixe début 2012 afin de suivre notamment la pollution particulaire liée aux émissions de la zone.



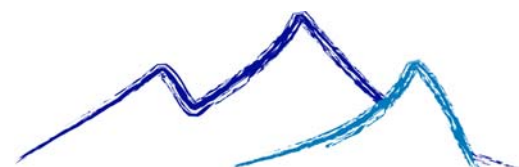


2.2. Poussières en suspensions inférieures à 2,5 microns (PM2.5)

Selon les données fournies par l'entreprise, Ferropem émet une proportion de PM2.5 dans les PM10 qui est équivalente à ce que l'on retrouve dans l'environnement (80% des PM10 sont des PM2.5). Ce polluant ne peut donc pas permettre de caractériser les émissions de Ferropem par rapport aux autres sources. Le suivi en PM2.5 réalisé les années précédentes avait montré des valeurs le plus souvent similaires à ce qui était observé sur la station hors influence la plus proche instrumentée pour ce polluant (Chambéry). Pour confirmer les conclusions précédentes, les concentrations en PM2.5 ont été suivies sur le site de Petit-cœur en 2011, ce que représente le graphique ci-dessous :



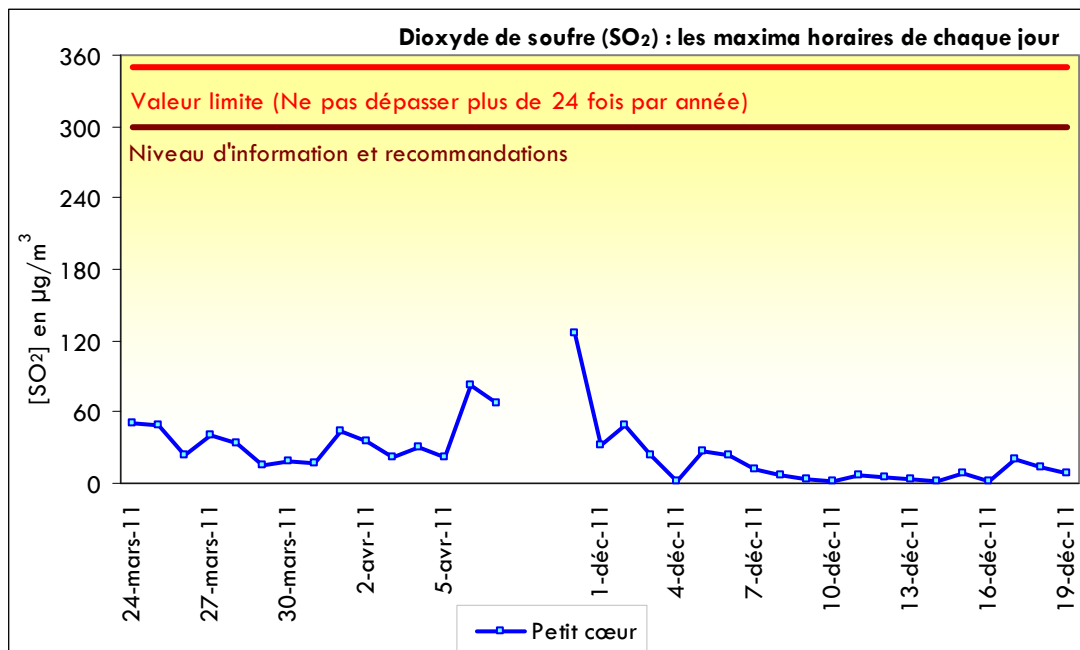
Les données acquises amènent à une conclusion similaire à ce qui a été déjà observé dans la vallée et d'autres points : les concentrations en PM2.5 sur le secteur sont homogènes avec le grand centre urbain Savoyard. A titre d'information, la station fixe de Chambéry a respecté la valeur cible de la directive européenne depuis le début des mesures en 2009.



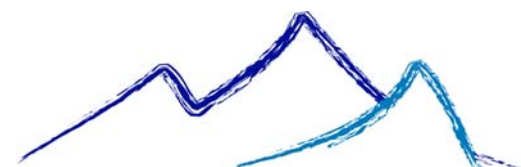


2.3. Dioxyde de soufre (SO₂)

Les quelques données acquises ont été reportées à titre d'information. Les concentrations en dioxyde de soufre enregistrées en 2011 ne changent pas les conclusions des années précédentes. Les valeurs réglementaires sont respectées mais l'activité industrielle est visible comme le montre le graphique suivant.



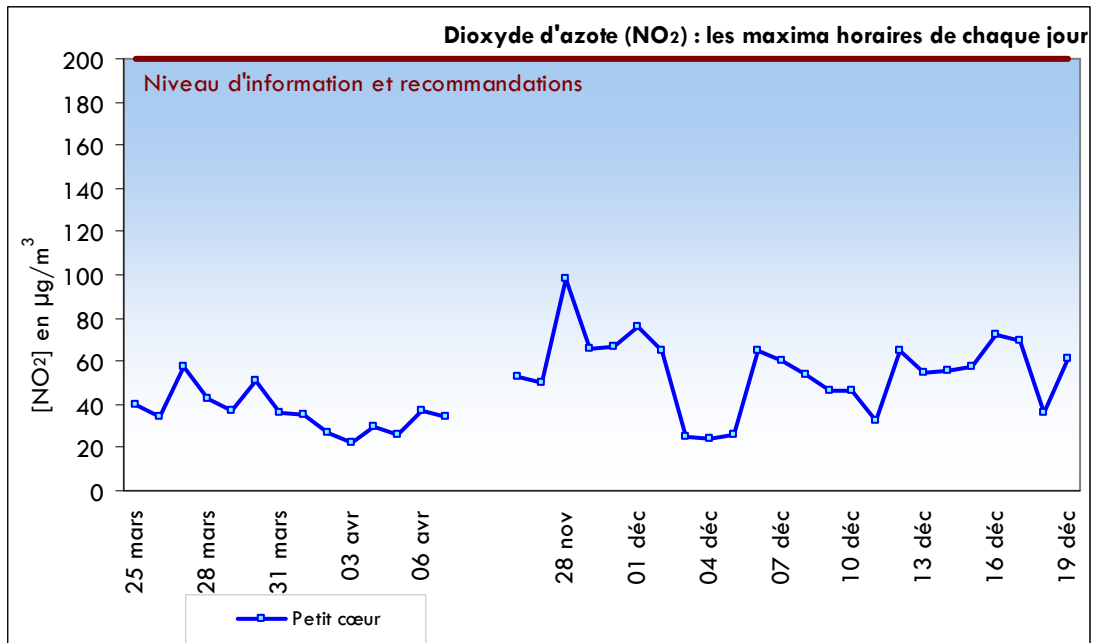
Il ne semble donc pas y avoir d'intérêt à poursuivre le suivi de ce polluant sur ce secteur.



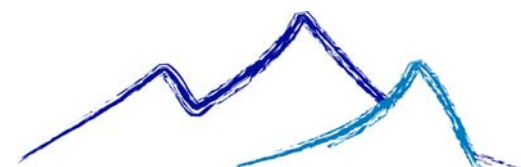


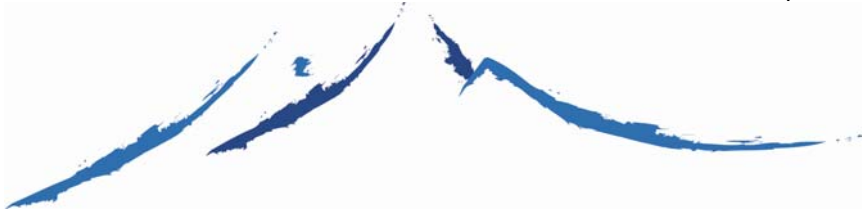
2.4. Dioxyde d'azote (NO₂)

A l'instar du dioxyde de soufre précédemment, les valeurs 2011 sont dans la continuité de ce qui a déjà été constaté ultérieurement : les concentrations respectent les valeurs réglementaires.



Le trafic qui est le premier contributeur en dioxyde d'azote à l'échelle de la vallée et qui est souvent recensé dans l'imaginaire collectif comme une source de pollution majeure ne l'est pas pour ce secteur de Tarentaise.



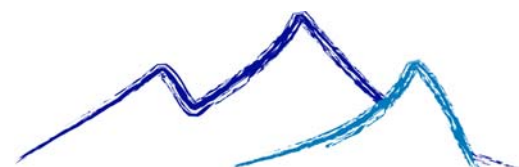


Conclusions

Pour la troisième année consécutive, la vallée de la Tarentaise et plus précisément le secteur de La Léchère a été investigué. Les valeurs importantes en Benzo(a)Pyrène observées les années précédentes, et dans une moindre mesure en PM10, ont abouti à la conclusion fin 2010 qu'une station de surveillance fixe devait être implantée dans le secteur aval de la zone industrielle de La Léchère. Toutefois, il restait à prospecter un peu plus précisément l'impact éventuel de Ferropem sur son environnement immédiat, notamment du fait de la présence de zones d'habitations dont une école primaire, c'est ce qu'a recherché cette énième campagne d'études.

Les concentrations en PM10 observées au niveau du hameau de Petit Cœur sont restées inférieures à celles enregistrées sur le site aval, siège de la future station fixe de la zone, qui reste donc bien le point le plus représentatif de la pollution maximale qui pourrait être inhalée sur le secteur. Aucun pic de pollution différent de ceux observés sur la vallée, même ponctuel, n'a été constaté sur la zone étudiée. La valeur limite concernant les poussières en suspension est franchie sur ce secteur (mesures sur le site en aval de La Léchère) ; il est probable que cette valeur soit également atteinte, dans une moindre mesure, en amont (à petit cœur). En conclusion, le site le plus pertinent pour suivre l'évolution de la pollution engendrée par l'activité industrielle reste le site aval déjà recensé.

Concernant les PM2,5, les mesures obtenues sur les différents sites depuis la prospection en Tarentaise et la comparaison des valeurs au grand centre urbain tout proche ne mettent pas en exergue de problématiques particulières pour la fraction des poussières inférieure à 2,5 microns. La poursuite des mesures ne semble donc pas nécessaire pour ce polluant.





Annexe

ANNEXE 1 : Origines et effets des polluants

Les polluants	Oxydes d'azote (NO,NO ₂) :	Particules en suspension (PM10)	Dioxyde de soufre (SO ₂) :
Origines	<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. 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. Les principaux émetteurs sont les véhicules diesels, les incinérateurs, certaines industries et la combustion de la biomasse</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 décennies du fait de la désulfuration des différents carburants.</p>
Effets sur la santé	<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 (<2.5 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>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>



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

Savoie Technolac - BP 339
73377 LE BOURGET DU LAC Cedex

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

