



## Etat des lieux de la qualité de l'air avant la mise en service de l'A41 Nord

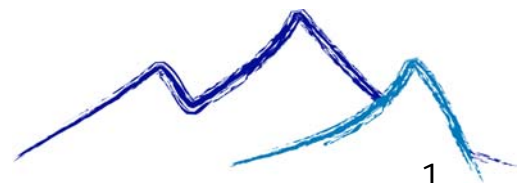


L'Air de l'Ain et des Pays de Savoie

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

Tél. 04.79.69.05.43 - Fax. 04.79.62.64.59 -

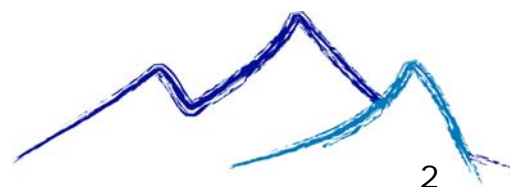
e-mail: [air-aps@atmo-rhonealpes.org](mailto:air-aps@atmo-rhonealpes.org)





# Sommaire

<b>Introduction</b>	<b>3</b>
<b>1- Méthodologie de l'étude</b>	<b>4</b>
1.1. Les périodes de mesure	4
1.2. Les polluants prospectés	4
1.3. Le choix des sites et leur emplacement	4
<b>2- La réglementation</b>	<b>6</b>
2.1. Valeurs réglementaires et toxicité	6
2.2. Les seuils d'évaluation	8
<b>3- La représentativité des mesures obtenues : le rôle de la météo</b>	<b>9</b>
3.1. Généralités	9
3.2. La période estivale	9
3.3. La période hivernale	10
<b>4- Résultats</b>	<b>12</b>
4.1. Ozone	12
4.2. Dioxyde d'azote	14
4.2.1. Comparaison avec la réglementation	14
4.2.2. Analyse de l'évolution des concentrations en fonction du trafic	16
4.3. Poussières en suspensions inférieures à 10 microns	18
4.3.1. Comparaison avec la réglementation	18
4.3.2. Pourquoi les concentrations en proximité sont plus fortes que sur Annecy ?	20
<b>Conclusions</b>	<b>21</b>





## Introduction

Dernier maillon de l'autoroute A41, la section Saint-Julien-en-Genevois – Villy-le-Pelloux / Saint-Martin-Bellevue (A41 Nord) est destinée à compléter les voies de communication entre la Haute-Savoie et Genève. Afin que soit pris en compte le thème de la qualité de l'air, l'Air de l'Ain et des Pays de Savoie (Air-APS) a décidé de faire un état des lieux avant l'ouverture de l'autoroute dans un secteur particulièrement sensible : Cruseilles. La mise en fonction de l'A41N doit permettre une diminution importante du trafic sur la route départementale 1201 (RD1201) et donc une réduction des nuisances lors de la traversée de Cruseilles. Il semblait donc nécessaire de réaliser les mesures qui permettent de quantifier à terme l'impact de la réduction du trafic sur la RD1201 à Cruseilles et sur une commune actuellement rurale (Andilly) traversée par l'axe autoroutier.

Cette étude a également pour objectifs :

✓ D'évaluer le respect des valeurs réglementaires pouvant présenter un risque pour la santé des personnes dans le cadre des articles<sup>1</sup> 1 et 4 de la loi sur l'air de 1996.

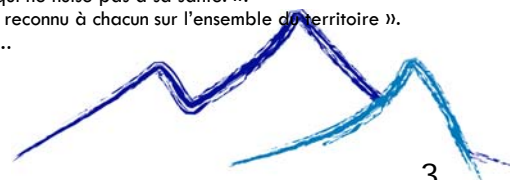
✓ De déterminer le type de surveillance que nécessite cette zone au regard des seuils d'évaluation définis dans les directives européennes, et ceci dans le cadre de notre plan de surveillance de la qualité de l'air<sup>2</sup>.



<sup>1</sup> 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 ».

<sup>2</sup> Plan de Surveillance de la Qualité de l'Air. Pour plus d'information, consulter le lien suivant : <http://...>





# 1-Méthodologie de l'étude

## 1.1. Les périodes de mesure

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), quatre campagnes d'une durée minimale de 15 jours aux différentes saisons de l'année ont été mis en œuvre :

- 15 au 31 mars 2008
- 24 mai au 7 juin 2008
- 15 au 31 août 2008
- 6 au 22 novembre 2008

Afin de pouvoir situer les sites d'étude par rapport à la réglementation annuelle, les résultats ont été comparés au site fixe d'Annecy. 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 :

- Dioxyde d'azote ( $\text{NO}_2$ )
- Poussières en suspensions inférieures à 10 microns ( $\text{PM}_{10}$ )
- Ozone ( $\text{O}_3$ )

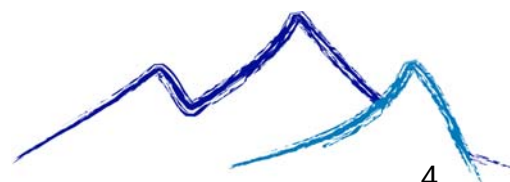
## 1.3. Le choix des sites et leur aménagement

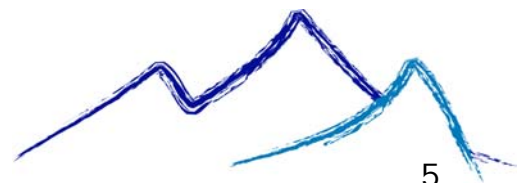
L'objectif étant d'évaluer l'impact des émissions dues au trafic de l'autoroute, un examen minutieux du tronçon a été opéré afin de déterminer le secteur d'étude. La région de Cruseilles est apparue rapidement comme la plus appropriée pour deux raisons :

- C'est l'une des communes regroupant le plus grand nombre d'habitants le long du tracé. Ce paramètre est toujours pris en compte afin que les mesures concernent le plus grand nombre
- C'est un secteur qui connaît depuis de longues années des problèmes journaliers de congestion sur la RD1201. L'autoroute devrait améliorer significativement cet impact.

Trois sites ont donc été investigués :

- Un site dans le centre de Cruseilles en proximité immédiate de la RD1201 afin de quantifier l'impact maximal de la pollution sur la population
- Un site dans l'enceinte du gymnase des Ebeaux de typologie « urbain de fond » qui est représentatif de la qualité de l'air moyenne respirée par les Cruseillois
- Un site sur la commune d'Andilly, situé juste au dessus du tunnel du mont Sion. L'autoroute et le tunnel vont modifier significativement l'environnement rural de ce site et il était également intéressant d'avoir un bilan initial sur ce type de site.







## 2- La réglementation

### 2.1. Valeurs réglementaires et toxicité

La réglementation fixe quatre types de valeurs pour juger de l'impact potentiel des polluants sur la santé humaine :

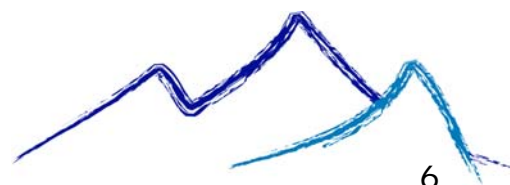
**Les objectifs de qualité** correspondent aux concentrations pour lesquelles les effets sur la santé sont réputés négligeables et vers lesquelles il faudrait tendre en tout point du territoire.

**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.

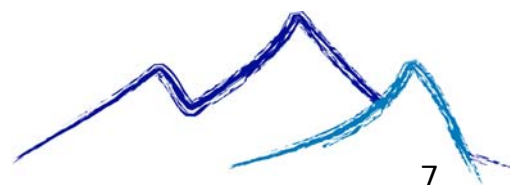
**Le seuil d'alerte** détermine un niveau à partir duquel des mesures immédiates de réduction des émissions (abaissement de la vitesse maximale des véhicules, circulation alternée, réduction de l'activité industrielle, ...) doivent être mises en place. Ce seuil n'ayant pas été observé lors de l'étude,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

	Normes	Pas de temps	Valeurs en $\mu\text{g}/\text{m}^3$
<b>Dioxyde d'azote</b>	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)
<b>PM 10</b>	Objectif de qualité	Moyenne annuelle	30
	Valeur limite	Moyenne journalière	50 (35 dépassements autorisés)
		Moyenne annuelle	40
<b>Ozone</b>	Objectif qualité	Moyenne sur 8 heures	120
	Niveau d'information et recommandations	Moyenne horaire	180





Les Polluants	Oxydes d'azote (NO,NO <sub>2</sub> ) :	Particules en suspension (PM10)	Ozone (O <sub>3</sub> )
	<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>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>Ce gaz est le produit de la réaction photochimique de certains polluants, notamment les oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>) et les composés organiques volatils (COV), sous l'effet des rayonnements solaires.</p>
Leurs origines	<p>Les <b>véhicules</b> émettent la majeure partie de cette pollution ; viennent ensuite les installations de <b>chauffage</b>.</p>	<p>Les principaux émetteurs sont les <b>feux de Biomasse</b>, les <b>véhicules diesels</b>, les <b>incinérateurs</b>, les <b>cimenteries</b> et certaines <b>industries</b>.</p>	<p>Il n'est donc pas émis directement par une source ; c'est un <b>polluant secondaire</b>. On le retrouve principalement en été, en périphérie des agglomérations.</p>
Leurs effets sur la santé	<p>C'est un <b>gaz irritant</b> qui pénètre dans les plus fines ramifications des voies respiratoires, entraînant une <b>hyperréactivité bronchique</b> chez les patients asthmatiques et un accroissement de la <b>sensibilité des bronches aux infections</b> 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 (&lt;10 µm de diamètre) qui pénètrent plus profondément dans l'organisme ; elles irritent alors les voies respiratoires inférieures et <b>altèrent la fonction respiratoire</b> dans l'ensemble. Certaines, selon leur nature, ont également des <b>propriétés mutagènes et cancérigènes</b>.</p>	<p>Ce gaz, très oxydant, pénètre facilement jusqu'aux voies respiratoires les plus fines. Il provoque de la <b>toux</b> et une <b>altération pulmonaire</b>, surtout chez les enfants et les asthmatiques, ainsi que des <b>irritations oculaires</b>.</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).

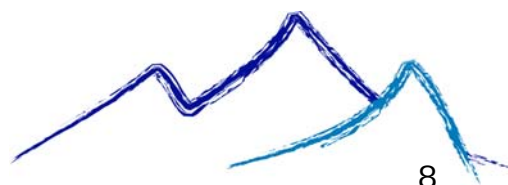
Au dessus du seuil d'évaluation maximal, des mesures doivent être réalisées régulièrement afin d'évaluer le respect des seuils prescrits pour la protection de la santé humaine.

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	







## 3- La représentativité des mesures obtenues : le rôle de la météo

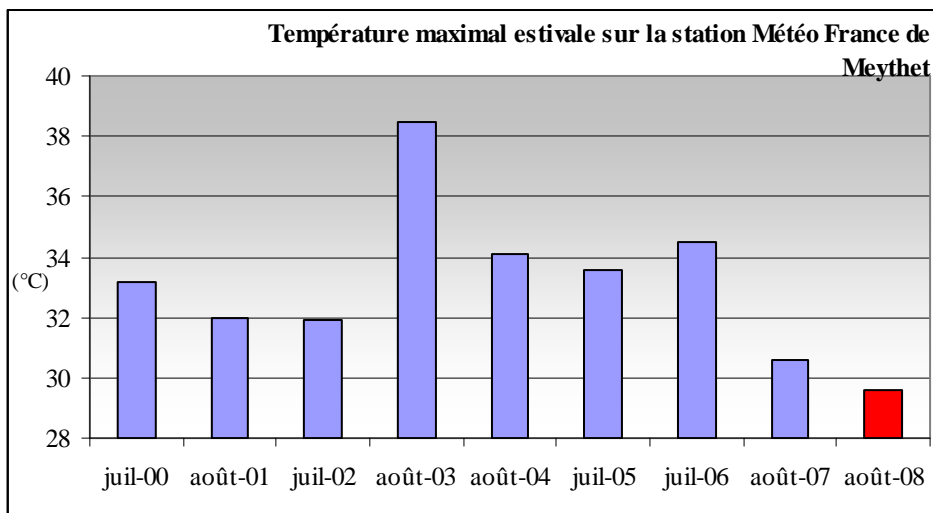
### 3.1. Généralités

Bien que les émissions restent la principale cause de la dégradation de la qualité de l'air, les conditions météorologiques jouent un rôle déterminant dans l'observation des pics de pollution. Lors des études, il est donc primordial d'avoir un regard critique sur les données et de les interpréter en fonction des conditions rencontrées afin de statuer sur la représentativité des mesures par rapport à ce que le site est en mesure d'enregistrer en situation moyenne. Ainsi, selon la période de l'année, l'analyse de l'évolution d'un paramètre météorologique lors des mesures par rapport à sa moyenne sur plusieurs années permet d'avoir une idée de la bonne représentativité ou non des résultats obtenus.

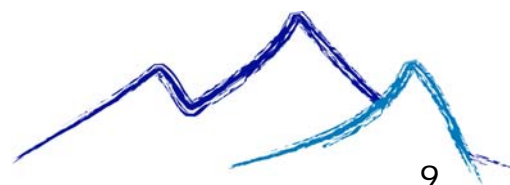
La problématique de pollution atmosphérique existe essentiellement en été et en hiver ; le printemps et l'automne étant des périodes dispersives peu enclins à l'accumulation de la pollution. Par conséquent, nous allons étudier les conditions de ces deux périodes pour juger de la bonne représentativité ou non des mesures.

### 3.2. La période estivale

La pollution estivale est pratiquement exclusivement du fait de l'ozone. Compte tenu de son mode de formation requérant des conditions estivales caniculaires pour enregistrer un pic de pollution, les températures de l'été 2008 ont été analysés au regard des autres années.



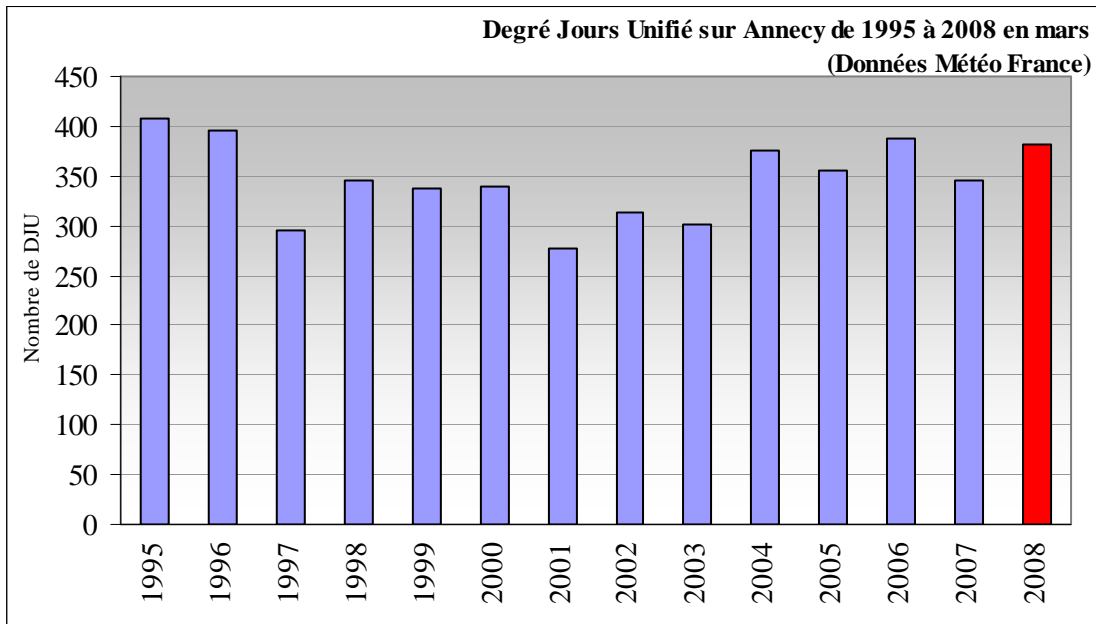
Le graphe indique que les conditions météorologiques du mois d'août 2008 ont été caractérisées par des températures froides au regard de ce qui a été enregistré sur les 10 dernières années. La formation de l'ozone lors de la campagne estivale 2008 a donc été bien inférieure à ce qui aurait été mesuré les autres étés. En conséquence, il est fort probable que les concentrations d'ozone ont été sous-évaluées à ce que les sites peuvent être amenés à enregistrer.





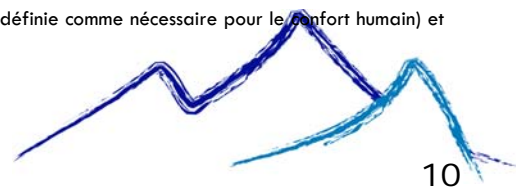
### 3.3. La période hivernale

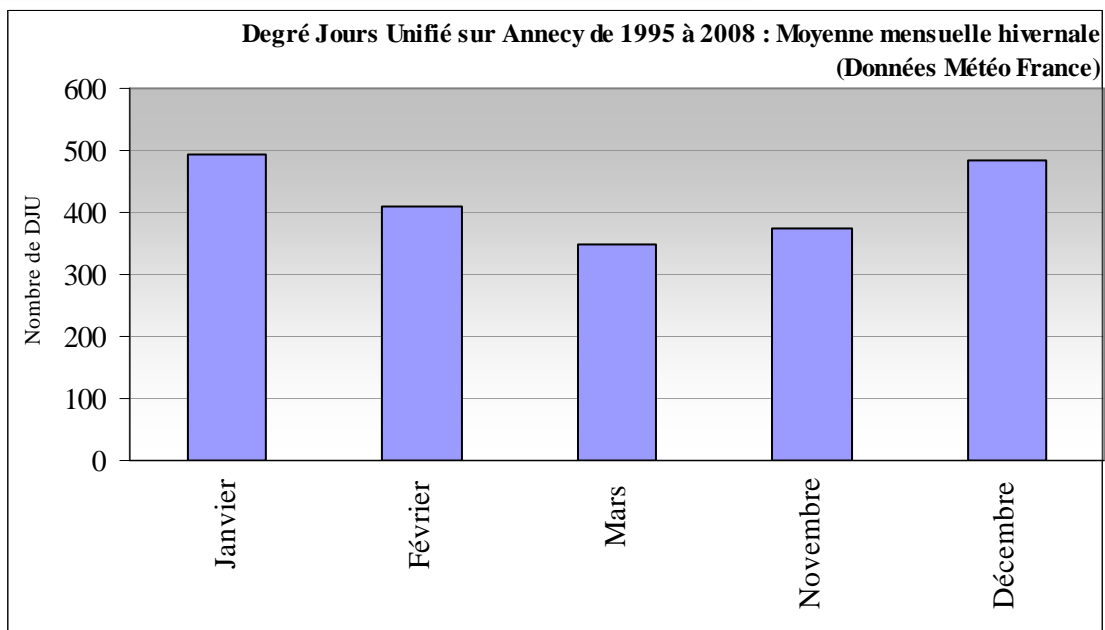
En hiver, ce sont les conditions anticycloniques stables qui favorisent les pics de pollution. Par conséquent, plus l'hiver est froid et stable, plus la pollution s'accumule. Le paramètre Degrés jour unifiés (DJU) permet de définir la rigueur d'un l'hiver<sup>3</sup>. Plus le DJU est élevé, plus l'hiver est considéré comme rigoureux.



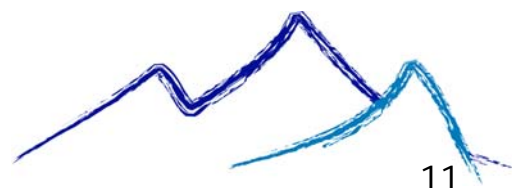
Le graphe précédent indique que le mois de mars 2008, période durant laquelle une campagne sur Cruseilles a eu lieu, peut être considéré comme plutôt froid par rapport aux dix dernières années. L'analyse des DJU des mois de novembre permet d'arriver à la même conclusion. Toutefois, les mois de mars et novembre ne sont pas les mois les plus froids de l'hiver comme l'indique le graphe suivant.

<sup>3</sup> DJU d'une journée = Ecart entre la température intérieure fixée à 18°C (Température de référence définie comme nécessaire pour le confort humain) et la moyenne entre le mini et le maxi.





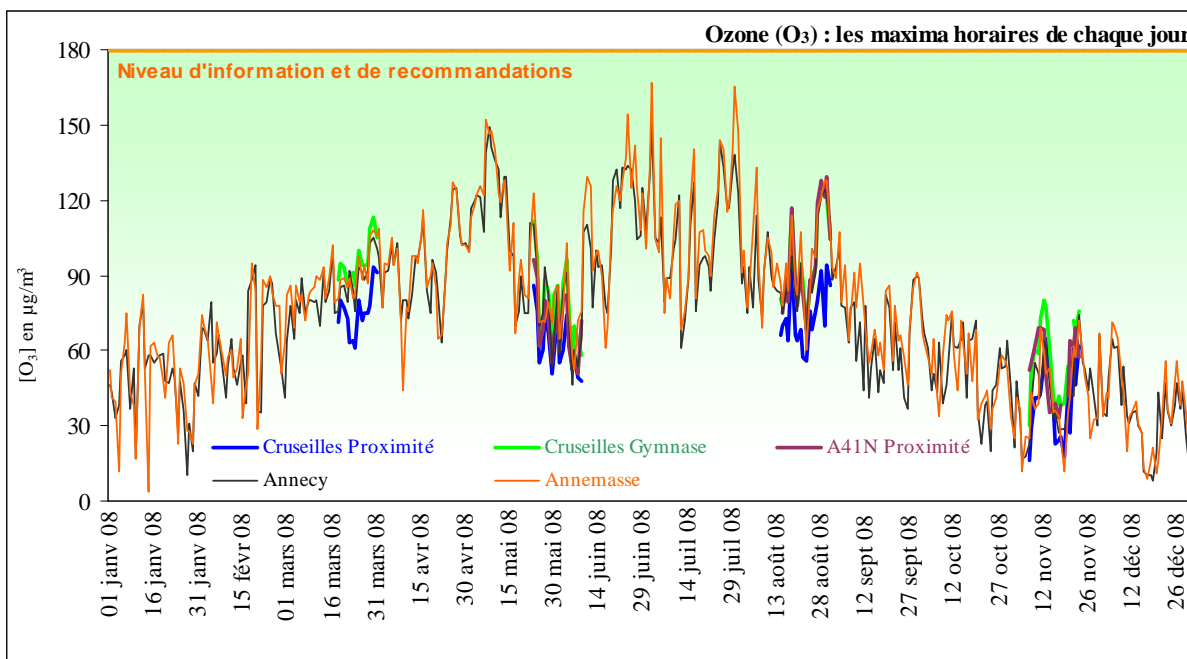
L'histogramme indique que se sont les mois de décembre et janvier qui sont les plus froids donc les plus propices à l'observation de fortes concentrations en polluants. Par conséquent, les résultats obtenus pour la saison hivernale sont globalement bien représentatifs de ce que les sites peuvent être amenés à enregistrer, même si les valeurs maximales n'ont certainement pas été atteintes.





## 4- Résultats

### 4.1. Ozone



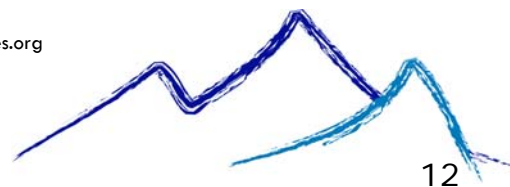
A la différence des polluants primaires qui sont directement rejetés par une source (une cheminée, un pot d'échappement,...), l'ozone est un polluant dit "secondaire" : il est issu de la transformation, par réaction chimique, de polluants primaires. Ainsi, les polluants primaires sont majoritairement 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, 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 le site de proximité au centre de Cruseilles enregistre des concentrations bien inférieures aux autres sites. On observe également que le site situé non loin du tracé de l'A41 Nord enregistre des valeurs similaires à ceux observés sur la station fixe périurbaine d'Annemasse où l'on observe habituellement les concentrations d'ozone les plus importantes et les pics de pollution les plus fréquents. Les mesures d'ozone des stations fixes d'Annecy et Annemasse sont donc parfaitement représentatives de ceux que peuvent respirer les enfants cruseillois dans la cour du Gymnase ou dans le jardin de la maison de leur parent situé dans la petite commune rurale environnante. Tout ceci n'est pas une exception et a été également rencontré sur d'autres secteurs comme les Dombes et la Bresse dans l'Ain<sup>4</sup> et généralement sur nos départements.

Le graphe rend également bien compte du respect de la valeur réglementaire phare pour l'ozone : le niveau d'information et de recommandations. Ceci est à attribuer au défaut d'ensoleillement et de chaleur lors de la réalisation de nos mesures qui n'a pas été favorable aux processus photochimique de formation de l'ozone comme on le rencontre usuellement en été et comme il l'a été démontré au paragraphe précédent. Preuve en est que l'été 2008 n'a pas été propice à la formation de l'ozone, un

<sup>4</sup> Etude de l'ozone estival sur l'ouest du département de l'Ain – Été 2004.

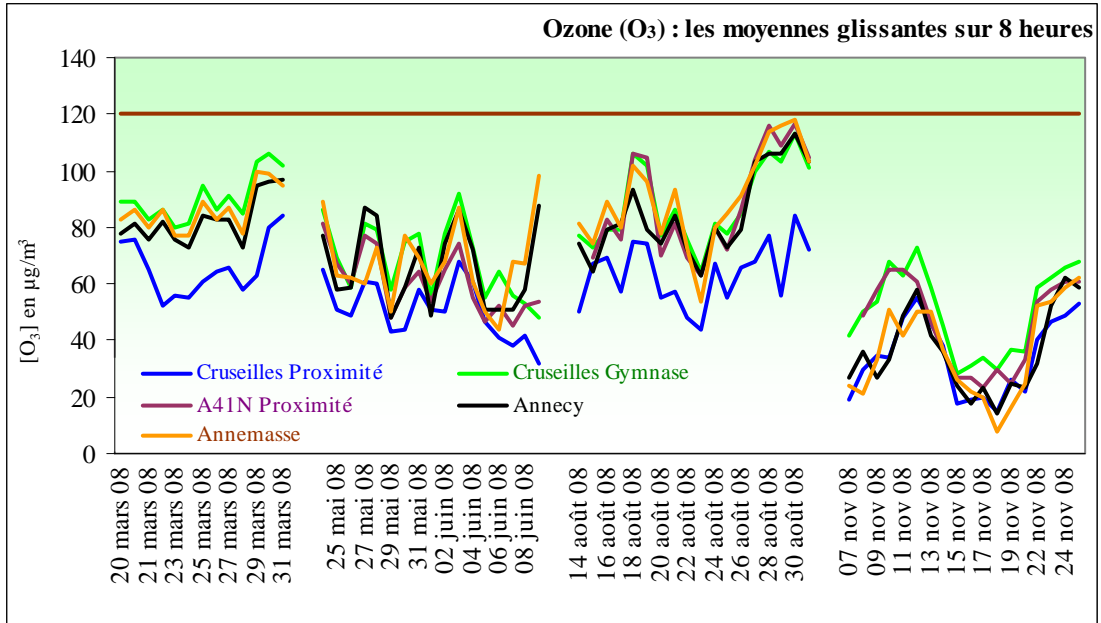
Rapport disponible sur simple demande ou dans la rubrique "Publications" du site [www.atmo-rhonealpes.org](http://www.atmo-rhonealpes.org)



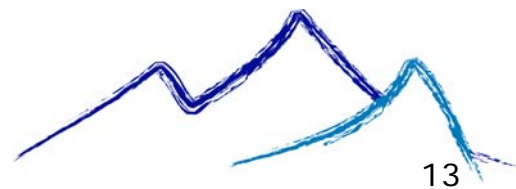


seul pic de pollution a été enregistré (23 juin à Thonon-les-Bains) sur l'ensemble des stations fixes, ce qui est plutôt exceptionnel.

Pour être complet, l'évolution des concentrations d'ozone de tous les sites au regard de l'objectif de qualité a également été étudié.



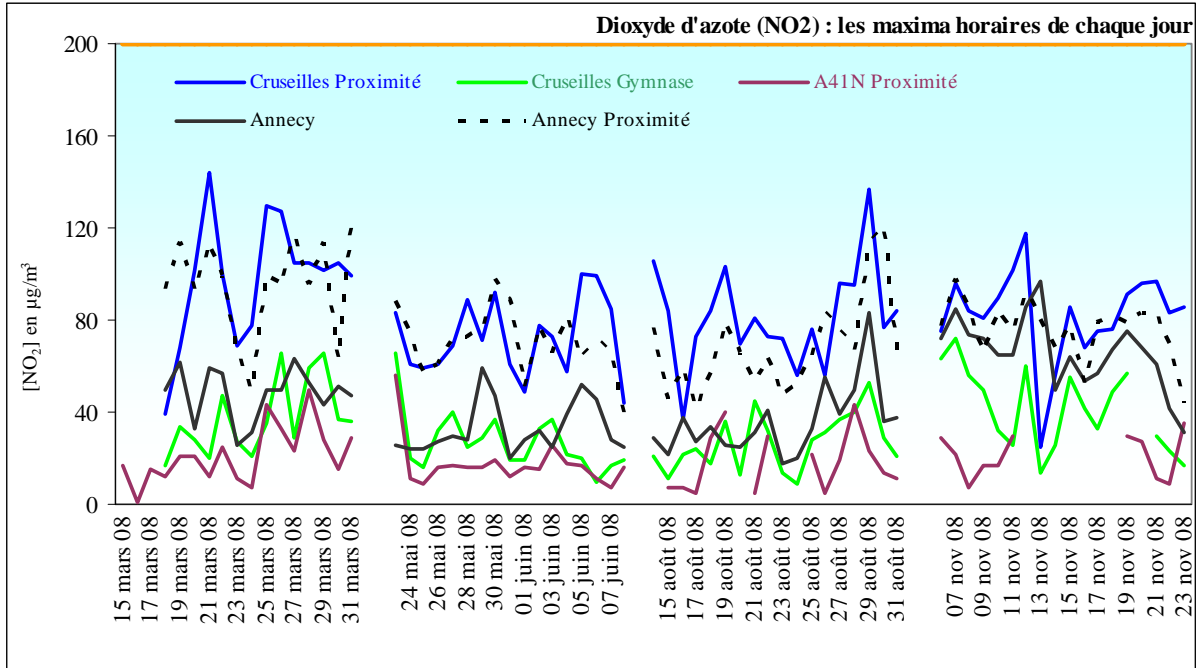
Contrairement à ce qui a déjà été observé lors de précédentes études sur les trois départements, les sites respectent l'objectif de qualité. Ceci n'est pas dû à une spécificité des sites mais à la météorologie peu propice à l'observation de concentrations d'ozone importantes comme il l'a déjà été évoqué précédemment. En situation normale, cette valeur réglementaire peut être dépassée comme sur la grande majorité du territoire.





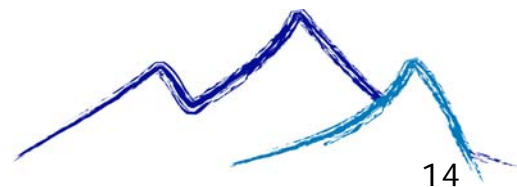
## 4.2. Dioxyde d'azote

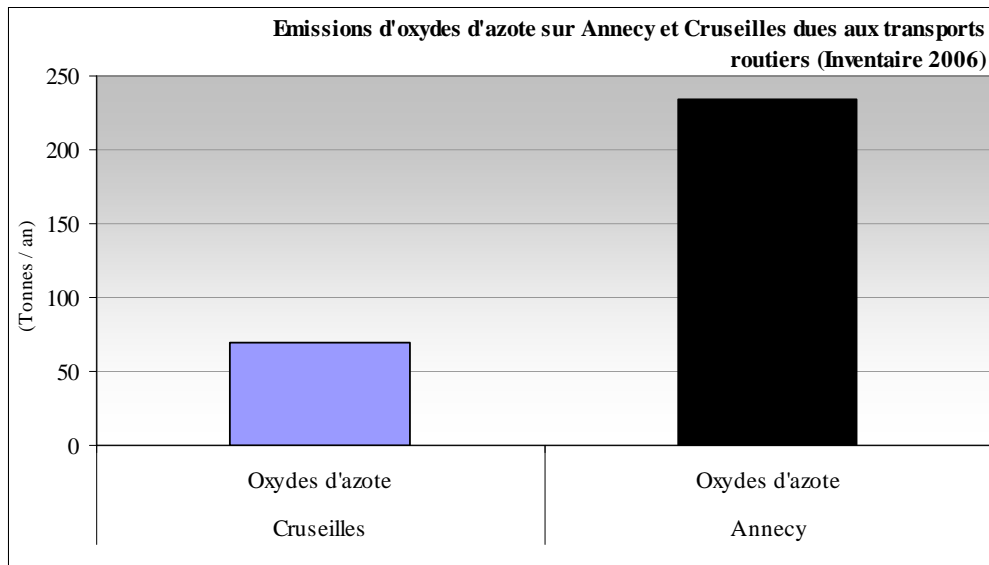
### 4.2.1. Comparaison avec la réglementation



La confrontation des valeurs observées avec le niveau d'information et de recommandations montre le respect de cette valeur réglementaire sur l'ensemble des sites.

Les concentrations sont naturellement plus importantes sur le site de proximité routière au centre de Cruseilles puisqu'il était directement soumis aux émissions dues au trafic routier qui constitue la principale source pour ce polluant. Il est intéressant de comparer les valeurs observées sur ce site avec celui présent en proximité au centre d'Annecy (Boulevard du Lycée). Malgré des émissions approximativement trois fois plus importantes sur Annecy dues à un trafic largement supérieur à celui rencontré sur Cruseilles, comme le montre l'historique ci-dessous, les concentrations en dioxyde d'azote restent comparables entre les deux sites de proximité. Ce point sera abordé plus en détail dans la suite du rapport.

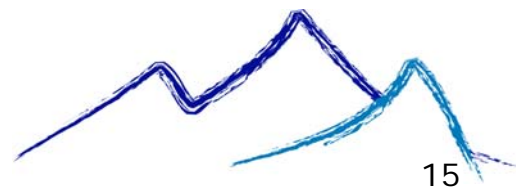
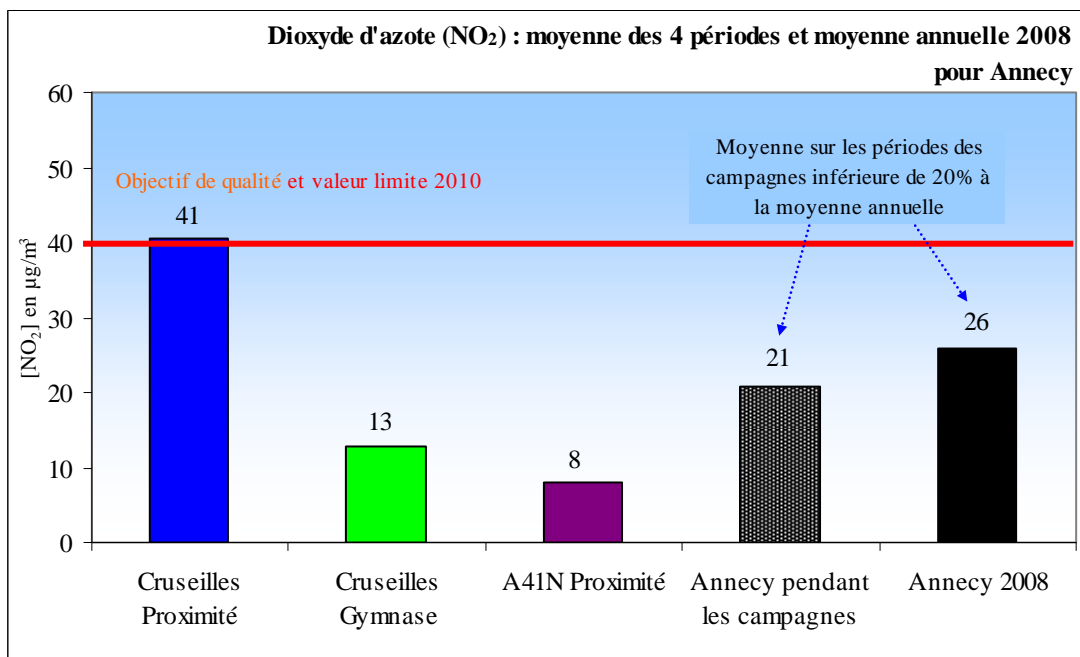




Le site du Gymnase, moins influencé par les émissions, est en moyenne 3 fois en dessous du site de proximité de Cruseilles. La comparaison avec une station équivalente située sur Annecy indique que les valeurs sont bien inférieures.

Le site en proximité du tracé de l'A41Nord observe les valeurs les plus faibles. Il sera naturellement intéressant de voir ce qu'il en est après l'ouverture de l'autoroute.

Au final, le niveau d'information et de recommandations a donc été respecté. Un dépassement très ponctuel sur le site de proximité au centre de Cruseilles, lorsque les conditions météorologiques sont favorables à l'accumulation de la pollution, ne peut toutefois pas être exclu. Cela semble devoir être exceptionnel et, dans tous les cas, n'a pas été constaté lors de nos mesures.





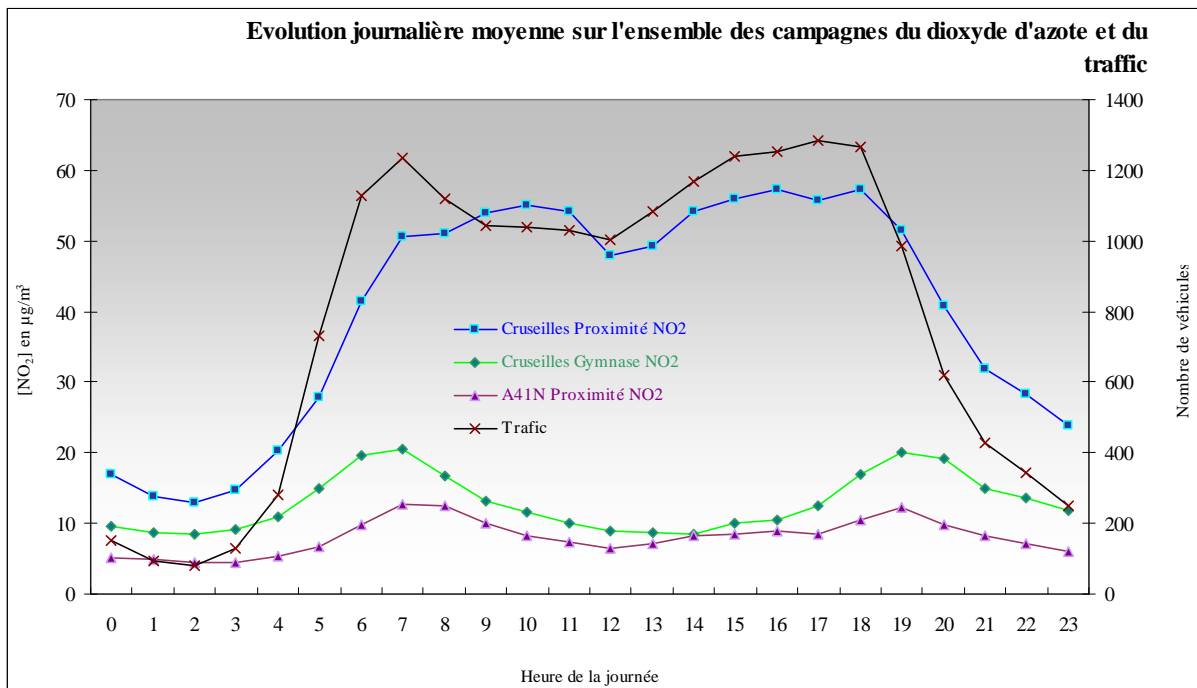
La moyenne des 4 périodes et sa comparaison avec la valeur annuelle de l'objectif de qualité (qui deviendra une valeur limite en 2010), indique que le site de proximité au centre de Cruseilles ne respecte pas cette référence réglementaire. Compte tenu que l'échantillonnage repose sur 4 fois 15 jours de mesure, se pose la question de la représentativité par rapport à l'ensemble de l'année 2008. Pour pouvoir juger de cela le site fixe d'Annecy va être utilisé. Le principe est simple :

- Calcul de la moyenne annuelle pour Annecy sur l'ensemble de l'année 2008 (26  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
- Calcul de la moyenne lors des 4 campagnes de mesure pour Annecy (21  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
- Estimation possible du biais sur un site par comparaison des 2 moyennes précédemment calculées

Cette simulation ne fait que donner une indication mais permet de constater que, sur Annecy, la moyenne réalisée lors des 4 campagnes est inférieure de 20% à la moyenne 2008. Il peut donc être considéré que la moyenne des concentrations sur les sites de mesure est inférieure à ce qui aurait dû être observé si les sites avaient été investigués toute l'année. Cela conforte donc le fait que le site de proximité de Cruseilles ne respecte pas l'objectif de qualité pour le dioxyde d'azote et la future valeur limite de 2010. Compte tenu que les concentrations se situent au-dessus de la limite supérieure du seuil d'évaluation (voir chapitre 2.2 page 8), il serait nécessaire de poursuivre les investigations sur ce site pour définir la future stratégie de surveillance.

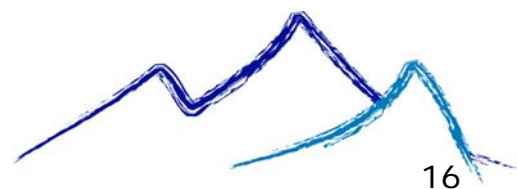
Les 2 autres sites respectent par contre l'objectif de qualité avec des concentrations plus de 3 fois en dessous du seuil.

#### 4.2.2. Analyse de l'évolution des concentrations en fonction du trafic



L'évolution journalière moyenne des concentrations en dioxyde d'azote et du trafic permet de mettre en valeur les interactions entre la circulation de la RD1201 et les concentrations en dioxyde d'azote au cours d'une journée.

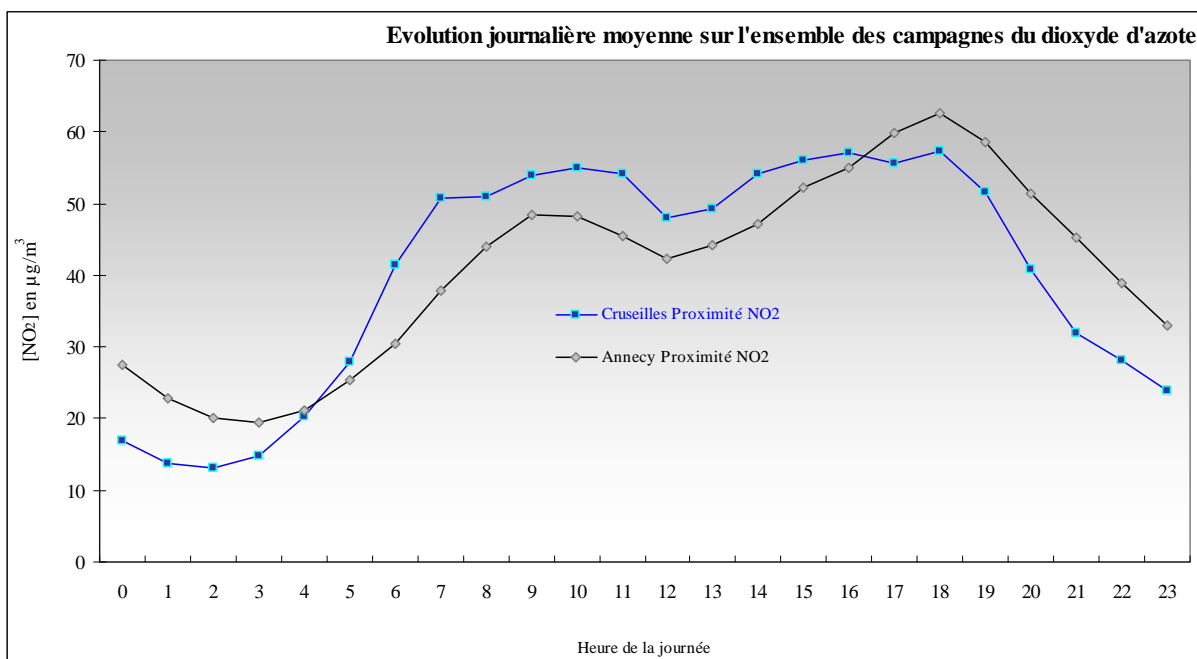
Les pics du matin et du soir engendrent les valeurs maximales sur le site du Gymnase de Cruseilles et sur le site situé en proximité du tracé de l'A41Nord. La logique est





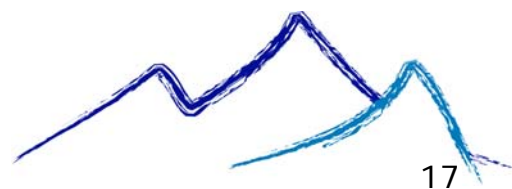


respectée et conforme à ce qui est connu : plus le site est éloigné de la RD1201, plus les concentrations sont faibles ; plus la circulation est importante, plus les concentrations en dioxyde d'azote augmentent. Les mesures effectuées en proximité au centre de Cruseilles respectent globalement le principe précédent même si la baisse du milieu de journée n'est pas aussi visible. Compte tenu de sa proximité directe avec les émissions et de l'encasement dû aux bâtiments, la charge polluante reste bloquée et peu soumise à la dispersion atmosphérique. Ce site enregistre alors des valeurs supérieures à 40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  une grande partie de la journée engendrant au final sur l'ensemble des mesures le dépassement de l'objectif de qualité comme vu au chapitre précédent.



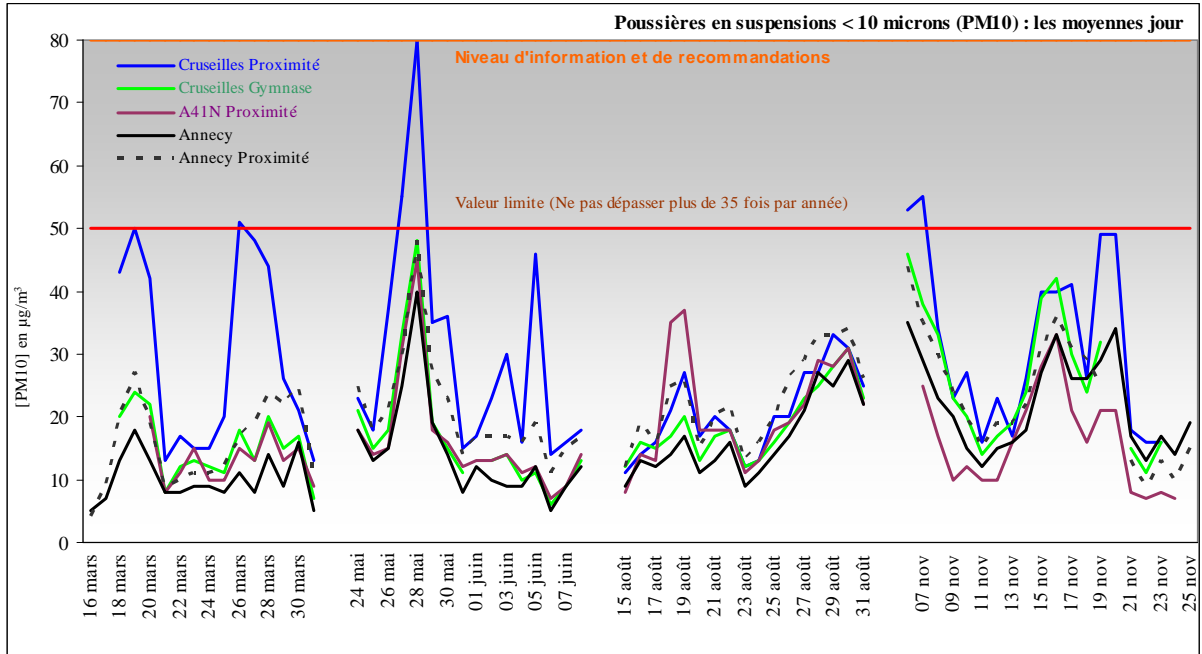
La comparaison de la proximité au centre de Cruseilles avec ce qui a été enregistré au centre d'Annecy indique les éléments suivants :

- Les concentrations en dioxyde d'azote en début et fin de journée sont plus importantes sur Annecy. Ceci peut naturellement être mis à l'actif de l'activité générale Annecienne plus importante donc plus propice à générer des concentrations de fond plus élevées aux périodes creuses de la journée
- Les concentrations en dioxyde d'azote résultantes du pic de circulation du matin sont plus élevées sur Cruseilles, malgré un trafic moins important que sur Annecy, et le restent jusqu'au pic du soir. Les conditions météorologiques matinales sont certainement plus propices à la stagnation des masses d'air sur Cruseilles. Bien que les émissions soient plus faibles, elles se concentrent dans une masse d'air plus réduite au niveau du sol, la dilution est donc moins importante et au final les concentrations sont plus fortes.
- En considérant le site de proximité d'Annecy comme représentatif, un Annecien habitant le long d'un axe important et un Cruseillois situé en proximité de la RD1201 sont soumis à une charge polluante en dioxyde d'azote globalement similaire.

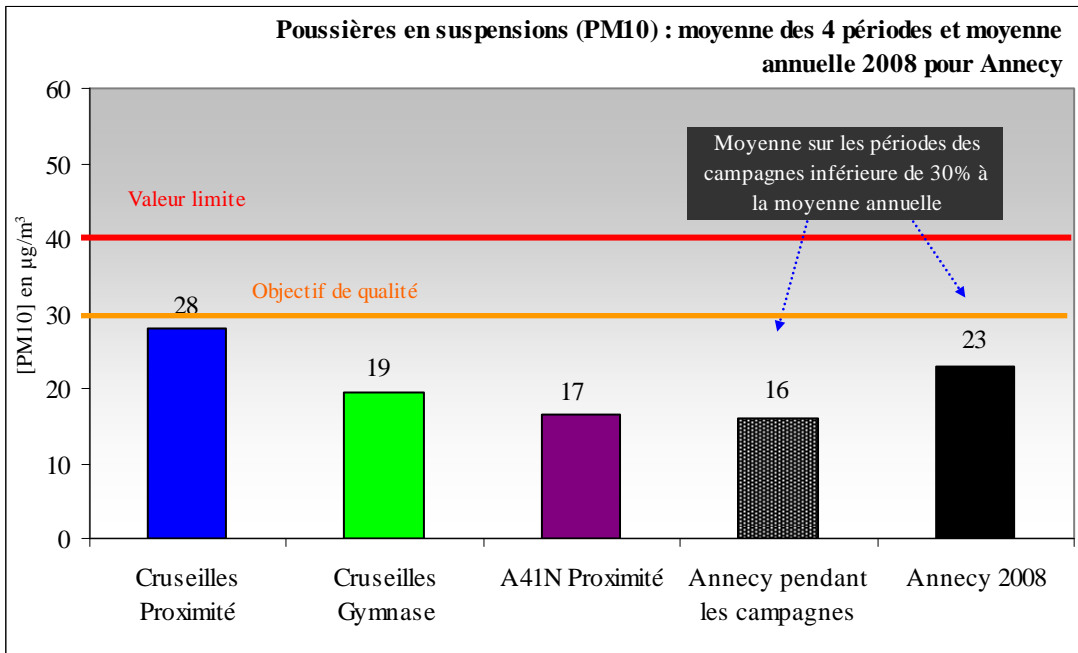


### 4.3. Poussières en suspensions inférieures à 10 microns

#### 4.3.1 Comparaison avec la réglementation

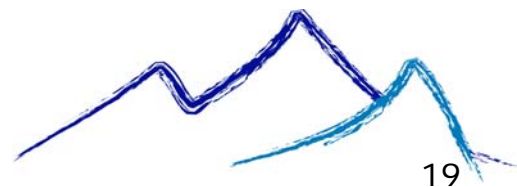


A l'instar du dioxyde d'azote, la comparaison des données aux valeurs réglementaires met en valeur une certaine hétérogénéité entre les sites vis-à-vis des concentrations en particules. Les mesures effectuées en proximité de la RD1201 au centre de Cruseilles ont atteint le niveau d'information et de recommandations. Le seuil de la valeur limite a été dépassé à 6 reprises sur 65 jours de mesure sachant qu'il faut comptabiliser 35 dépassements sur l'ensemble de l'année pour que cette valeur réglementaire soit considérée comme atteinte. Est-ce qu'au final, si nous étions restés toute une année, nous aurions bien eu les 35 dépassements ? Difficile de répondre à cette question d'autant plus que le site semble être soumis à une très forte variabilité. Dernière observation concernant ce site : les concentrations sont bien supérieures à ce que l'on a observé à la même période en proximité sur Annecy. Nous reviendrons sur ces deux derniers points par la suite. Les deux autres sites de l'étude n'appellent pas de commentaires particuliers. Ils respectent les valeurs réglementaires du niveau d'information et de recommandations et de la valeur limite. Les concentrations sont également variables mais de façon plus nuancée que sur le site de proximité du centre ville de Cruseilles. Les mesures effectuées sur Annecy semblent être représentatives de ce que l'on a observé sur ces deux sites à quelques exceptions près.



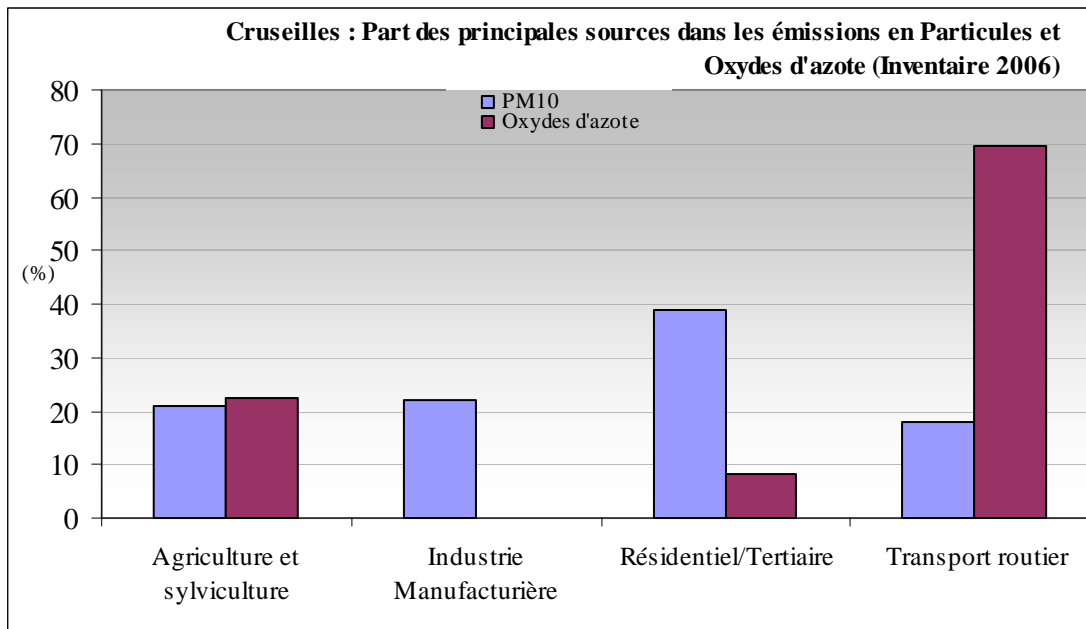
L'analyse des concentrations avec les valeurs réglementaires annuelles montre que le site de proximité de Cruseilles est proche de l'objectif de qualité. La moyenne des 4 périodes est inférieure à  $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$  mais en utilisant la station d'Annecy comme pivot, à l'image de ce que nous avons fait pour le dioxyde d'azote (Voir page 15), on peut constater que cette moyenne est certainement sous-estimée de 30% par rapport à ce que nous aurions eu si nous avions fait des mesures en continu sur un an. Par conséquent, on peut penser que l'objectif de qualité n'est pas respecté sur ce site. Enfin, si nous nous reportons aux seuils d'évaluations (Chapitre 2.2 page 8), compte tenu que nous sommes au-dessus de la limite supérieure, il serait nécessaire de poursuivre les investigations sur ce site pour définir la future stratégie de surveillance.

Les mesures effectuées au Gymnase de Cruseilles et sur la commune rurale d'Andilly à proximité du futur tracé de l'A41 Nord respectent l'objectif de qualité et à fortiori la valeur limite, avec cependant des concentrations proches de celles observées à Annecy.

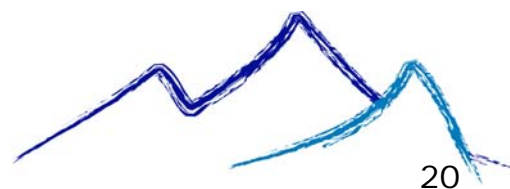




### 4.3.2 Pourquoi les concentrations en proximité sont plus fortes que sur Annecy ?



L'historique indique que 40% des émissions en particules sur Cruseilles sont dues au chauffage. Le trafic n'est qu'une source secondaire (au même titre que l'industrie ou l'agriculture), ce qui n'était pas le cas pour les oxydes d'azote où il était à l'origine de 70% des émissions. Les concentrations ponctuelles plus importantes dans le cruseillois en période froide sont donc certainement dues au chauffage et notamment au bois qui doit être plus important comme source de combustible sur cette zone qu'en centre ville à Annecy.





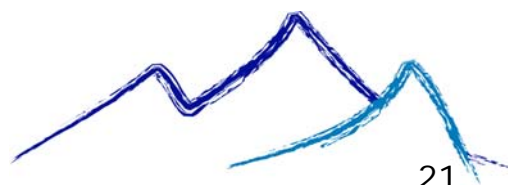
## Conclusions

Les concentrations d'ozone ont respectées les limites réglementaires en lien avec un temps estival plutôt froid donc peu propice à la formation de ce polluant. L'investigation réalisée laisse augurer que Cruseilles est à l'image des autres zones urbaines du département c'est-à-dire enclin à des dépassements du niveau d'information et recommandations quelques jours dans l'année et au non respect de l'objectif de qualité. Compte tenu du caractère peu localisé de ce type de pollution, les mesures d'ozone d'Annemasse sont parfaitement représentatives de ce qui se passe à Cruseilles qui appartient à la zone du Bassin lémanique dans le découpage territorial de notre stratégie de surveillance. Il est par ailleurs possible de s'abonner sur Internet pour recevoir les informations (rapports, pics de pollution...) : <http://www.atmo-rhonealpes.org/site/index.php>

Concernant le dioxyde d'azote, le site de proximité trafic de Cruseilles ne respecte pas l'objectif de qualité et la valeur limite de 2010. Il serait donc nécessaire de poursuivre les investigations sur ce site. Lors de la prochaine évaluation, il sera donc intéressant de voir si le report de trafic éventuel de la RD1201 vers l'A41 Nord permet à ce site de respecter les valeurs réglementaires qu'il dépassait. Compte tenu que le trafic est la principale source d'émissions pour ce polluant, on peut espérer une évolution positive pour ce site si la baisse de trafic est significative. Dernier fait marquant concernant l'évaluation de ce polluant, un Cruseillois situé à proximité de la RD1201 semble respirer des concentrations en dioxyde d'azote du même ordre de grandeur qu'un Annecien dans une situation analogue. Par contre, dès que l'on s'éloigne de la proximité, les concentrations en dioxyde d'azote sont plus faibles que sur Annecy.

C'est de nouveau le site de proximité de Cruseilles qui a été à l'honneur pour les particules. Il a enregistré des concentrations bien supérieures aux autres sites de l'étude mais également par rapport à Annecy. Le seuil d'information et de recommandations a été observé et la valeur limite peut probablement être dépassée. Il est probable que la prépondérance plus importante du chauffage au bois soit à l'origine des pics hivernaux observés. La prochaine évaluation sera l'occasion pour ce polluant d'essayer d'obtenir plus de certitudes. Le site du Gymnase et celui situé à proximité du tracé de la future A41 Nord enregistrent des concentrations similaires et du même ordre de grandeur que ses centres urbains proches : Annecy et Annemasse. Rappelons, qu'à l'instar de l'ozone, cette pollution est relativement homogène sur une large zone.

La prochaine évaluation devrait permettre de quantifier l'impact de l'activité de l'A41 Nord sur la commune d'Andilly qui était, jusqu'à la mise en service de l'autoroute, une commune peu soumise à la pollution due à la circulation routière.





### 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](mailto:air-aps@atmo-rhonealpes.org)

Membre de



# Rhône-Alpes Région

