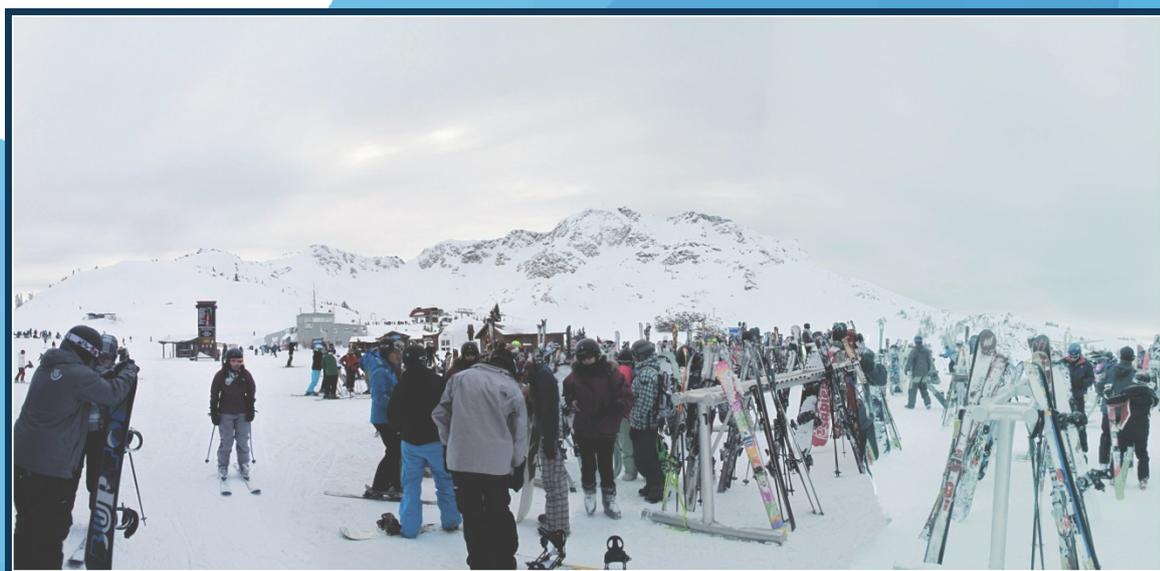




# Etude de la qualité de l'air autour des accès de Stations de ski



2013

[www.air-rhonealpes.fr](http://www.air-rhonealpes.fr)



**Diffusion : Juillet 2014**

Siège social : 3 allée des Sorbiers – 69500 BRON

Tel : 09 72 26 48 90 - Fax : 09 72 15 65 64

[contact@air-rhonealpes.fr](mailto:contact@air-rhonealpes.fr)





## CONDITIONS DE DIFFUSION

Air Rhône-Alpes est une association de type « loi 1901 » agréée par le Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable des Transports et du Logement (*décret 98-361 du 6 mai 1998*) au même titre que l'ensemble des structures chargées de la surveillance de la qualité de l'air, formant le réseau national ATMO.

Ses missions s'exercent dans le cadre de la loi sur l'air du 30 décembre 1996. La structure agit dans l'esprit de la charte de l'environnement de 2004 adossée à la constitution de l'Etat français et de *l'article L.220-1 du Code de l'environnement*. Elle gère un observatoire environnemental relatif à l'air et à la pollution atmosphérique au sens de *l'article L.220-2 du Code de l'Environnement*.

Air Rhône-Alpes communique publiquement sur les informations issues de ses différents travaux et garantit la transparence de l'information sur le résultat de ses travaux.

A ce titre, les rapports d'études sont librement disponibles sur le site [www.air-rhonealpes.fr](http://www.air-rhonealpes.fr)

Les données contenues dans ce document restent la propriété intellectuelle d'Air Rhône-Alpes. Toute utilisation partielle ou totale de ce document (extrait de texte, graphiques, tableaux, ...) doit faire référence à l'observatoire dans les termes suivants : © Air Rhône-Alpes (2014) **Etude de la qualité de l'air autour des accès de stations de ski.**

Les données ne sont pas rediffusées en cas de modification ultérieure.

Par ailleurs, Air Rhône-Alpes n'est en aucune façon responsable des interprétations et travaux intellectuels, publications diverses résultant de ses travaux et pour lesquels aucun accord préalable n'aurait été donné.

En cas de remarques sur les informations ou leurs conditions d'utilisation, prenez contact avec Air-Rhône-Alpes :

- depuis le formulaire de contact sur le site [www.air-rhonealpes.fr](http://www.air-rhonealpes.fr)
- par mail : [contact@air-rhonealpes.fr](mailto:contact@air-rhonealpes.fr)
- par téléphone : 09 72 26 48 90

Un questionnaire de satisfaction est également disponible en ligne à l'adresse suivante <http://www.surveymonkey.com/s/ecrits> pour vous permettre de donner votre avis sur l'ensemble des informations mis à votre disposition par l'observatoire Air Rhône-Alpes.

Cette étude a pu être exploitée grâce aux données générales de l'observatoire, financé par l'ensemble des membres d'Air Rhône-Alpes.

# Sommaire



1. Contexte.....	4
2. Objectifs de l'étude et méthodologie .....	4
3. Principaux résultats de mesure .....	5
4. Conclusions et perspectives .....	6



## Contexte

Les Alpes constituent le premier attrait touristique en Rhône-Alpes, tant pour les sports d'hiver que pour le tourisme d'été. Avec plus de 160 domaines skiables, la région concentre une importante part des centres de sports d'hiver nationaux<sup>1</sup>. Lors de la saison hivernale 2012-2013, 46 millions de nuitées<sup>2</sup> ont été enregistrées dans les Alpes du Nord (comprenant Haute-Savoie, Savoie et Isère). La Savoie représente à elle seule près de la moitié des nuitées.

Ce tourisme engendre d'importants flux de personnes et de marchandises et, par conséquent, une augmentation du trafic routier dans la région, ainsi qu'une forte hausse du nombre de résidents en villages-stations.

En Rhône-Alpes, la qualité de l'air demeure problématique malgré les améliorations constatées ces dernières années. Ainsi, en 2013, les normes de qualité de l'air ne sont toujours pas respectées pour plusieurs polluants, parmi lesquels les particules fines, le dioxyde d'azote, le benzo(a)pyrène et l'ozone.

Dans ce contexte, il apparaît nécessaire d'évaluer l'impact de cette activité touristique sur la qualité de l'air, d'estimer les niveaux d'exposition des personnes résidant dans ces zones alpines et d'identifier les sources de pollution majoritaires. Cette évaluation s'effectue autant sur les lieux touristiques, c'est-à-dire en stations, que sur les grands axes de circulation menant à celles-ci.

## 1. Objectifs de l'étude et méthodologie

L'étude réalisée par Air Rhône-Alpes vise plusieurs objectifs :

En station de ski (situation de fond), évaluer l'exposition des populations et estimer l'impact des différentes sources de pollution (en particulier chauffage résidentiel et trafic routier).

En bordure de voiries (situation de proximité automobile), évaluer l'impact des déplacements automobiles induits par les activités touristiques (notamment lors des départs et retours des sports d'hiver).

Cette étude a également pour but une connaissance plus fine de la qualité de l'air dans ces zones et l'amélioration des outils de simulation de la qualité de l'air dans les vallées alpines.

Pour ce faire, 3 stations de ski de tailles différentes situées sur les départements de la Savoie, de la Haute-Savoie et de l'Isère ont fait l'objet de mesures. D'autres mesures le long d'axes routiers, représentatives de l'influence directe du trafic, ont complété l'étude.

Site de fond	Site de proximité automobile	Département
Grande station de ski	Vallée de la Tarentaise	Savoie
Moyenne station de ski	Vallée de l'Arve	Haute-Savoie
Petite station de ski	Vercors	Isère

<sup>1</sup> Source : Chambre de Commerce et d'industrie de Rhône-Alpes

<sup>2</sup> Bilan de la fréquentation touristique. Hiver 2012-2013. Rhône-Alpes tourisme.

Les données obtenues ont été comparées aux données de référence mesurées sur les stations fixes du réseau de surveillance d'Air Rhône-Alpes : en proximité automobile, avec la station de Saint Julien Montdenis en vallée de la Maurienne et en situation de fond avec les stations d'Albertville, de Passy, de Chamonix, de Voiron et de Grenoble.

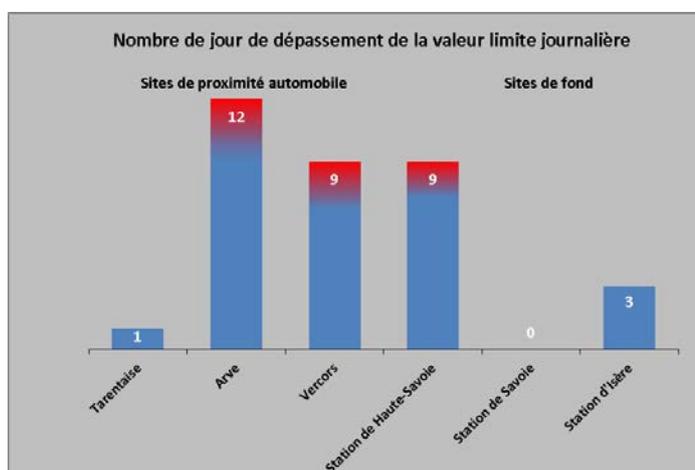
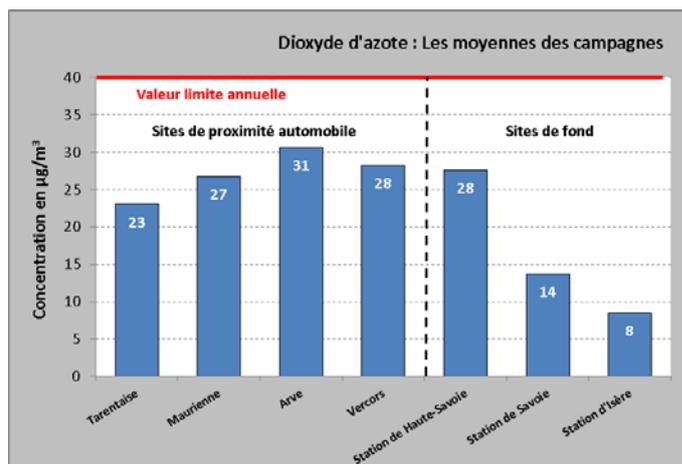
Les mesures ont ciblées les 4 principaux polluants atmosphériques :

- **Les oxydes d'azote (NOx)** : traceurs du trafic routier.
- **Les particules en suspension (PM10)** : également émises par le trafic et surtout par le chauffage résidentiel.
- **L'ozone (O<sub>3</sub>)** : polluant secondaire lié à de la photochimie estivale.
- **Les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)** et plus particulièrement le Benzo(a)Pyrène (BaP) émis principalement lors de mauvaises combustions (chauffage).

## 2. Principaux résultats de mesure

Les mesures de terrain montrent qu'aucun site ne dépasse la valeur limite annuelle réglementaire pour le dioxyde d'azote (40 µg/m<sup>3</sup>), même en proximité automobile.

**Le trafic routier a donc un impact limité sur les teneurs en dioxyde d'azote en dehors des voies de circulation principales.**



**La pollution particulaire (PM10) est plus problématique.**

En effet, **3 des 7 secteurs suivis** sont susceptibles de **dépasser la valeur limite journalière réglementaire** : les deux sites de la vallée de l'Arve ainsi que le site de proximité trafic de Lans-en-Vercors.

De plus, il a été démontré, grâce aux **mesures d'Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)**, traceurs de la combustion de biomasse dans ce secteur, que **l'influence du chauffage au bois apparaît comme étant une source majoritaire de particules sur tous les sites de fond.**

### 3. Conclusions et perspectives

Les mesures réalisées en 2012 ont mises en évidence la sensibilité des routes d'accès aux stations de ski de notre région aux concentrations de dioxyde d'azote, essentiellement d'origine véhiculaire, sans pour autant dépasser les valeurs réglementaires.

Les concentrations de particules sont quant à elles souvent plus importantes dans les centres des petites stations en lien avec l'utilisation plus importante du chauffage au bois (dont les appareils les plus anciens sont fortement générateurs de particules)

Concernant les travaux sur la modélisation (cartographies de la pollution), l'étude a apporté de multiples contributions :

- Les mesures réalisées loin des axes routiers ont servi à alimenter le modèle et ont permis d'avoir une bonne description des niveaux de fond.
- Les mesures réalisées en proximité immédiate des axes routiers ont été utilisées pour valider le modèle de simulation en comparant ces mesures de terrain avec les mesures simulées.
- Les comptages routiers réalisés sur ces axes ont permis d'affiner la description de ces surémissions routières, informations nécessaire en entrée de modèle, pour une reproduction la plus fidèle possible des niveaux réels.
- Mais les modèles utilisés jusqu'ici ne permettent pas de rendre compte fidèlement des surémissions dues aux flux touristiques, notamment lors des grands départs en vacances.

**Des travaux complémentaires restent donc nécessaires afin de mieux prendre en compte les particularités de ces sites (grande fluctuation de trafic routier et géographie contrainte) dans les modèles, dans l'objectif de disposer d'un outil performant d'évaluation de la qualité de l'air.**