



De l'Ozone en Montagne ?

Alors que le milieu montagnard est bien souvent perçu comme exempt de toute pollution, la sensibilité à l'ozone des secteurs d'altitude a été mise en évidence au cours de mesures réalisées par Air-APS. Deux études ont permis de fournir les premiers résultats. Tout d'abord la collaboration avec ASTERS* où Air-APS a mesuré l'ozone en altitude dans les réserves naturelles de Haute-Savoie durant un an, puis la surveillance depuis 2006 du site du Plan du Lac dans le Parc National de la Vanoise. Les montagnes ont servi de laboratoire «grandeur nature» à cette expérimentation.

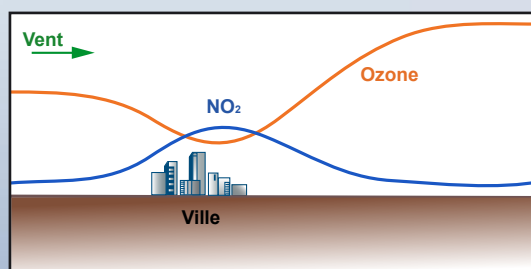
*Asters (Agir pour la Sauvegarde des Territoires et des Espèces Remarquables ou sensibles) est le conservatoire des espaces naturels de Haute-Savoie.

Ozone des villes, Ozone des champs

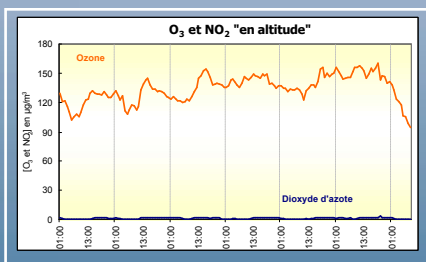
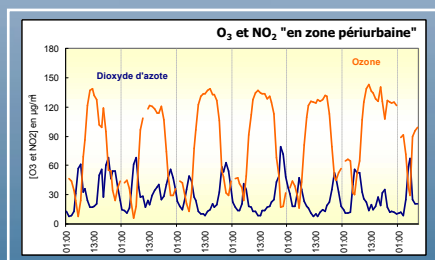
L'Ozone est un polluant «secondaire», c'est-à-dire qu'il n'est pas rejeté directement dans l'air mais résulte de transformations chimiques. Pour le cas de l'ozone, ces réactions chimiques sont amplifiées par le rayonnement solaire : c'est pourquoi il est plus présent en été et la journée. Mais selon l'endroit, sa production ou sa destruction sera favorisée. Explications...

- En zone urbaine ou en bordure d'axes routiers, l'ozone est détruit par les oxydes d'azote, présents en forte quantité car apportés régulièrement par des sources d'émissions proches. Dans ces secteurs, les niveaux d'ozone sont donc généralement plus faibles.

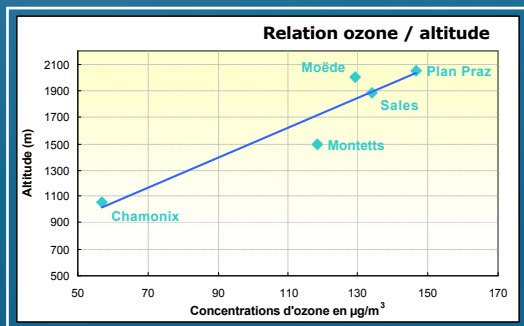
- En zone périurbaines, il s'y produit des processus de formation et destruction de l'ozone sous l'influence des oxydes d'azote qui contribuent à la formation de l'ozone la journée, puis à sa destruction la nuit. L'ozone évolue donc selon un cycle journalier très marqué, en opposition au cycle des oxydes d'azote, comme nous le montre le graphique ci-dessous.



- En zone d'altitude ou rurale, on retrouve l'ozone formé principalement à partir de la pollution urbaine. Les polluants précurseurs étant en faible quantité, ils ne peuvent réduire les concentrations d'ozone la nuit. On obtient donc des teneurs en ozone quasi-stationnaires. Et c'est pareil de partout au-dessus de nos têtes, dès que l'on s'éloigne des centres urbains où sont émis les «polluants précurseurs» de l'ozone.

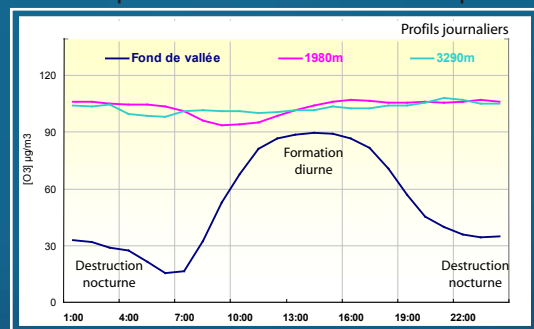


Ozone et ALtitude



Un premier constat : on s'aperçoit qu'entre 1000 et 2000 mètres, plus on monte en altitude, plus les concentrations d'ozone augmentent. Deux raisons à cela : l'augmentation de l'altitude signifie aussi un ensoleillement plus important et rappelons-nous du rôle des rayons U.V dans la formation de l'ozone ; mais également de l'appauvrissement des «précurseurs» en altitude qui ne participent donc pas à la destruction nocturne de l'ozone.

Mais attention, pas de conclusion hâtive ! L'ozone bien heureusement n'augmente pas de manière continue avec l'altitude. Aux alentours des 2000 mètres d'altitude un effet de «seuil» se manifeste et l'on obtient des concentrations d'ozone plus homogènes.

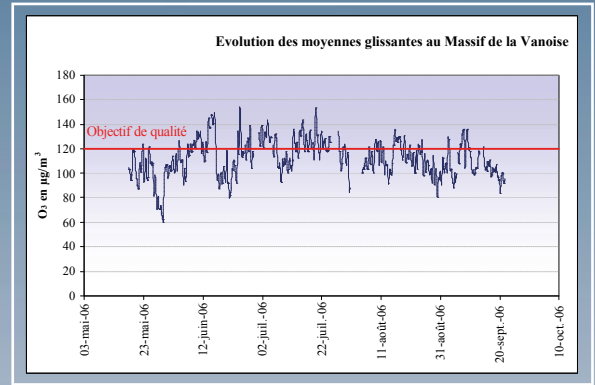


Les Résultats ...

... au regard de la santé humaine

L'objectif de qualité est la concentration en-dessous de laquelle les effets sur la santé sont négligeables. Le graphe ci-contre nous montre que ce seuil est bien souvent dépassé puisqu'en 4 mois de mesures dans le massif de la Vanoise, 65 jours ont connu un dépassement de $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

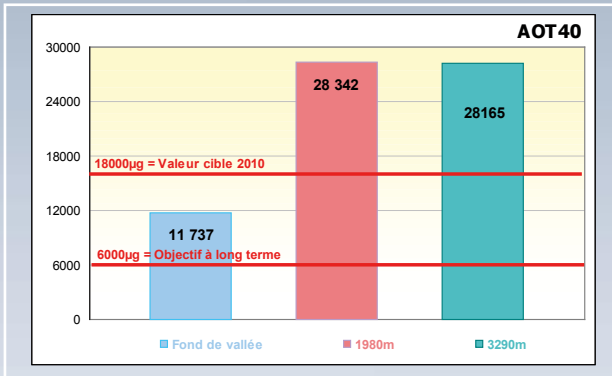
La réglementation applicable en 2010 fixe un objectif de qualité pour la santé humaine à 25 jours de dépassement autorisés sur une année. Pour autant, il convient de rappeler que seul l'ozone est présent et de ce fait, l'absence de tout autre polluant évite l'effet de synergie qui pourrait avoir des conséquences sur la santé humaine.



... au regard de la végétation

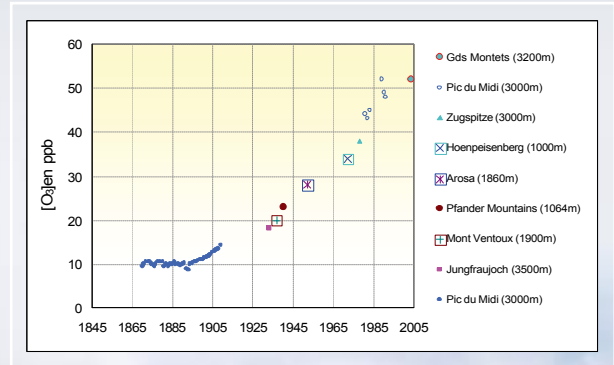
Dans les milieux naturels d'altitude, les écosystèmes sont soumis à des conditions difficiles. L'ozone, polluant réputé pour porter atteinte à la croissance des végétaux, ajoute une autre contrainte.

L' AOT 40, indicateur de la qualité de l'air vis-à-vis de la végétation, calcule la dose d'ozone accumulée pendant le printemps et le début de l'été, au moment où la plante croît. Là aussi, les valeurs cibles en 2010 et 2020 sont dépassées.



La Montagne, sentinelle de la pollution atmosphérique

On observe depuis plusieurs années une augmentation importante des concentrations d'ozone en altitude. Ces fortes concentrations résultent d'une pollution globale à grande échelle dont les espaces naturels ne sont que le réceptacle sans en être l'origine. L'air de nos montagnes alpines constitue donc un excellent indicateur de l'état de santé de notre planète.



Pour en savoir plus :

Les rapports complets des études «L'ozone : un indicateur de la qualité de l'air dans les réserves naturelles de Haute-Savoie» et le «Bilan 2006 dans le Parc Naturel de la Vanoise» sont disponibles sur simple demande auprès de l'Air de l'Ain et des Pays de Savoie, ou consultable en ligne dans la rubrique «Publications/ Air-APS/ Etudes» du site Internet www.atmo-rhonealpes.org.

Air-APS
L'Air de l'Ain et des Pays de Savoie
430 rue de la Belle Eau
Z.I. des Landiers Nord
F-73000 CHAMBERY
Téléphone : 04 79 69 05 43
Fax : 04 79 62 64 59
E-mail : air-aps@atmo-rhonealpes.org

Infos Qualité de l'air :
Serveur vocal : 04 79 69 96 96
www.atmo-rhonealpes.org