

## 4. Qualité de l'air

### Smog estival

Le smog estival se compose d'une multitude de substances nocives: à part l'ozone comme constituant principal, il contient aussi de la poussière fine, des oxydes d'azote et d'autres polluants. L'ozone est un gaz irritant agressif qui a de nombreux effets négatifs pour l'être humain, les plantes de cultures et la végétation naturelle.

Chez l'être humain, il peut être la cause d'irritations des muqueuses, de réactions inflammatoires des voies respiratoires, de limitations de la fonction pulmonaire et de décès prématurés. Toutefois, la sensibilité à son égard varie d'une personne à l'autre. Les enfants, les personnes souffrant de problèmes respiratoires et les personnes âgées sont en général les plus touchés. L'OMS estime qu'environ 10 à 15% de la population est particulièrement sensible à l'ozone. L'effet de ce gaz augmente avec sa concentration et le temps d'exposition. Il s'accroît aussi lors d'efforts physiques, vu que le volume respiratoire est alors plus grand [19].

Dans l'agriculture, on estime que les pertes de récolte dues aux fortes concentrations d'ozone se situent entre 5 et 15%, selon le type de culture, la région et l'année. Plus de quatre-vingts espèces végétales naturelles présentent des symptômes dus au stress, qui se manifestent par des modifications de la physiologie des feuilles ou des aiguilles.

### Qualité de l'air durant l'été 2003

La situation météorologique exceptionnelle de l'été 2003 a influé sur la qualité de l'air. Au prin-

temps et en été, la température de l'après-midi est, à côté du rayonnement, l'un des plus importants facteurs influençant la production d'ozone. Il n'est donc pas étonnant qu'en comparaison des années antérieures, les concentrations de ce gaz aient été exceptionnellement fortes pendant l'été caniculaire [20] (figure 9). La forte insolation et des températures en conséquence ont favorisé la formation de l'ozone. Ce dernier a atteint des concentrations élevées, mais les pointes absolues n'ont pas été supérieures à celles des années antérieures. En moyenne, les valeurs maximales ont dépassé toutefois de quelque 30 microgrammes/m<sup>3</sup> (presque 30%) la moyenne des étés 1992-2002. Les concentrations les plus fortes furent mesurées dans certains sites du versant sud des Alpes.

Les êtres humains et la végétation furent exposés tout l'été à de fortes concentrations d'ozone. Pendant presque trois mois, le niveau de ce gaz a dépassé régulièrement la valeur limite d'immission. Sur l'ensemble de l'année, la valeur limite d'immission horaire fut dépassée en gros deux fois plus souvent que les années antérieures [19]. L'écart des valeurs moyennes a correspondu à l'écart des températures, en d'autres termes, les fortes concentrations d'ozone s'expliquent par les hautes températures. Si des canicules comparables devaient survenir plus fréquemment à moyen terme, cela aurait aussi une influence sur la qualité de l'air: si les précurseurs de l'ozone (avant tout les hydrocarbures (COV) et les oxydes d'azote) ne diminuent pas substantiellement, les concentrations d'ozone augmenteront fortement [20].

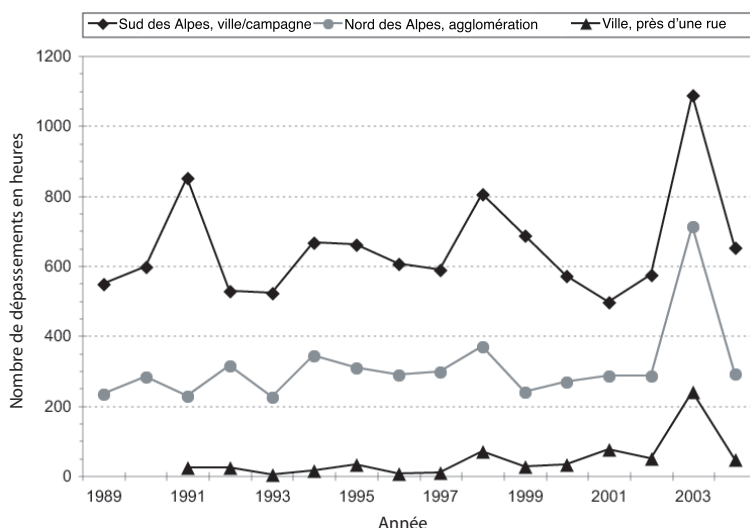


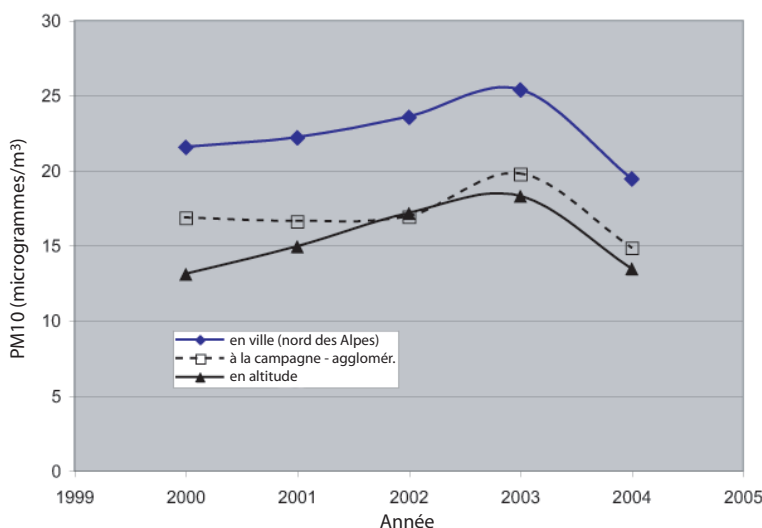
Figure 9: Nombre de dépassements de la valeur limite de la moyenne horaire de 120 microgrammes/m<sup>3</sup> en différents types de sites du réseau national d'observation des polluants atmosphériques (NABEL) de 1989-2003.

Source: Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage (OFEFP)

L'été 2003 a connu, à part de fortes concentrations d'ozone, également de hautes concentrations de poussière fine (figure 10). Ces particules dites PM10, dont le diamètre est égal ou inférieur à 10 micromètres, pénètrent dans les poumons et les bronches et peuvent entraîner des réactions inflammatoires et des maladies des voies respiratoires. La poussière fine peut être d'une part émise directement par les véhicules et l'industrie,

mais aussi – comme l'ozone – être produite par un processus photochimique. Les précurseurs en sont les oxydes d'azote et les hydrocarbures, de même que le dioxyde de soufre et l'ammoniac. Pendant l'été 2003, ses concentrations ont dépassé de 2 à 4 microgrammes/m<sup>3</sup> celles des années 2000–2002 et de 2004. A la campagne aussi, elles se sont situées, pendant l'été 2003, aux environs de la valeur limite annuelle de 20 microgrammes/m<sup>3</sup>.

Figure 10: Concentrations moyennes de poussière fine (PM10) en différents types de sites du réseau NABEL (2000–2004).



Source: André S. Prévôt, Institut Paul Scherrer