

Source :

Heimann D., de Franceschi M., Emeis S., Lercher P., Seibert P. (Eds.), 2007: Vivre à proximité des axes de transit – Pollution atmosphérique, bruit et santé dans les Alpes. ALPNAP, brochure. Università degli Studi di Trento, Dipartimento di Ingegneria Civile e Ambientale, Trento, l'Italie, 20 pp.

Reproduction de la page 8 :

Transport des polluants atmosphériques en environnement alpin

En termes de pollution atmosphérique, le point le plus important concerne les polluants nocifs. Il s'agit de gaz tels que le dioxyde de soufre (SO_2), le monoxyde de carbone (CO), le monoxyde d'azote (NO), le dioxyde d'azote (NO_2), l'ozone (O_3), etc., ainsi que des particules en suspension (poussières, métaux lourds tels que le plomb, ou particules provenant de l'usure des freins, de l'embrayage ou des pneus). Les particules ultrafines et celles issues des aérosols sont classées selon leur diamètre maximal mesuré en micromètres (μm) ; par exemple PM10 pour des particules dont le diamètre est inférieur à $10 \mu\text{m}$. La concentration est définie par la quantité de masse d'un polluant dans un certain volume d'air ; elle est mesurée en milligrammes ou en microgrammes par mètre cube (mg/m^3 or $\mu\text{g}/\text{m}^3$).

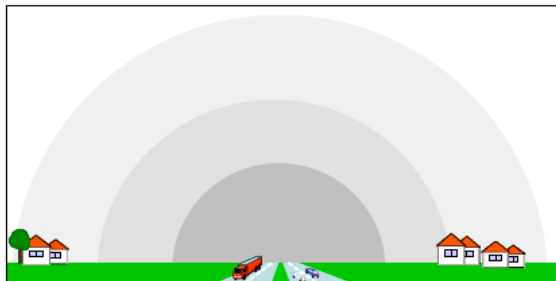


Fig. 8a En présence d'un terrain plat, la pollution de l'air se disperse dans un demi-espace délimité par le sol. Les tons gris sur le schéma représentent les concentrations moyennes pour une distribution uniforme des directions de vent.

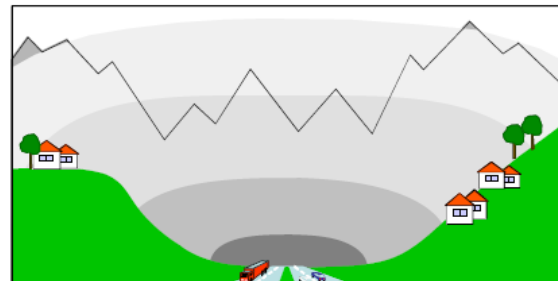


Fig. 8b Dans une vallée, le volume d'air est réduit par les pentes. Les tons gris sur le schéma représentent les concentrations moyennes pour une distribution uniforme des directions de vent. On observe une augmentation des concentrations.

Les concentrations locales de certains types de polluants dépendent du rapport entre l'émission, c'est-à-dire quelle masse de polluant est libérée dans un certain volume d'air, et la transmission, c'est-à-dire quelle masse de polluant est transportée par un vent moyen (advection) et par des turbulences (diffusion turbulente). Le processus de diffusion mène à une dilution constante et donc à une diminution de la concentration car une certaine quantité de polluants contamine un volume d'air qui grossit continuellement. Si l'émission et la transmission sont à l'équilibre lors de la concentration est constante. Pour un taux d'émission donné, le niveau de concentration à l'équilibre est faible si la vitesse de vent est modérée ou importante et/ou l'échange turbulent est efficace (moitié de l'année estivale, journées ensoleillées, vents forts, foehn). Le niveau de concentration à l'équilibre est élevé pour des faibles vitesses de vent et des faibles échanges turbulents (moitié de l'année hivernale, inversions, nuits claires). Dans les Alpes, zone montagneuse, on observe également d'autres effets. Le volume d'air d'une région étant réduit par la présence des montagnes, la même masse de polluants est distribuée dans un volume plus faible que si le terrain était plat (Fig. 8).

Fig. 8a En présence d'un terrain plat, la pollution de l'air se disperse dans un demi-espace délimité par le sol. Les tons gris sur le schéma représentent les concentrations moyennes pour une distribution uniforme des directions de vent.

Fig. 8b Dans une vallée, le volume d'air est réduit par les pentes. Les tons gris sur le schéma représentent les concentrations moyennes pour une distribution uniforme des directions de vent. On observe une augmentation des concentrations.