

Poussière du Sahara

Sujets prioritaires, SLF Rapport hebdomadaire, préparé en mars 2014, adapté le 12.04.2018.

Plusieurs fois par an, de la poussière du Sahara est acheminée vers les Alpes suisses en provenance des régions désertiques d'Afrique du Nord et d'Arabie par des courants d'altitude forts de secteur sud. Lorsque la concentration de poussière dans l'air est si élevée qu'elle donne une couleur ocre au ciel et l'assombrit, on parle de „crépuscule des dieux“.

D'où provient la poussière?

Dans les régions désertiques d'Afrique du Nord et d'Arabie (parfois également les régions sèches d'Espagne), des particules de sable peuvent être transportées à plusieurs kilomètres de hauteur dans l'atmosphère par vent fort et grandes turbulences. Les particules plus lourdes retombent rapidement, mais les petites (de moins de 5 micromètres = inférieures à 5/1000 mm, donc plus petites qu'une gouttelette d'eau présente dans les nuages. En raison de la taille, on parle davantage de poussière que de sable) peuvent être transportées sur de longues distances par les courants atmosphériques. C'est le cas par exemple avec le sirocco pour traverser la mer Méditerranée et atteindre les Alpes.

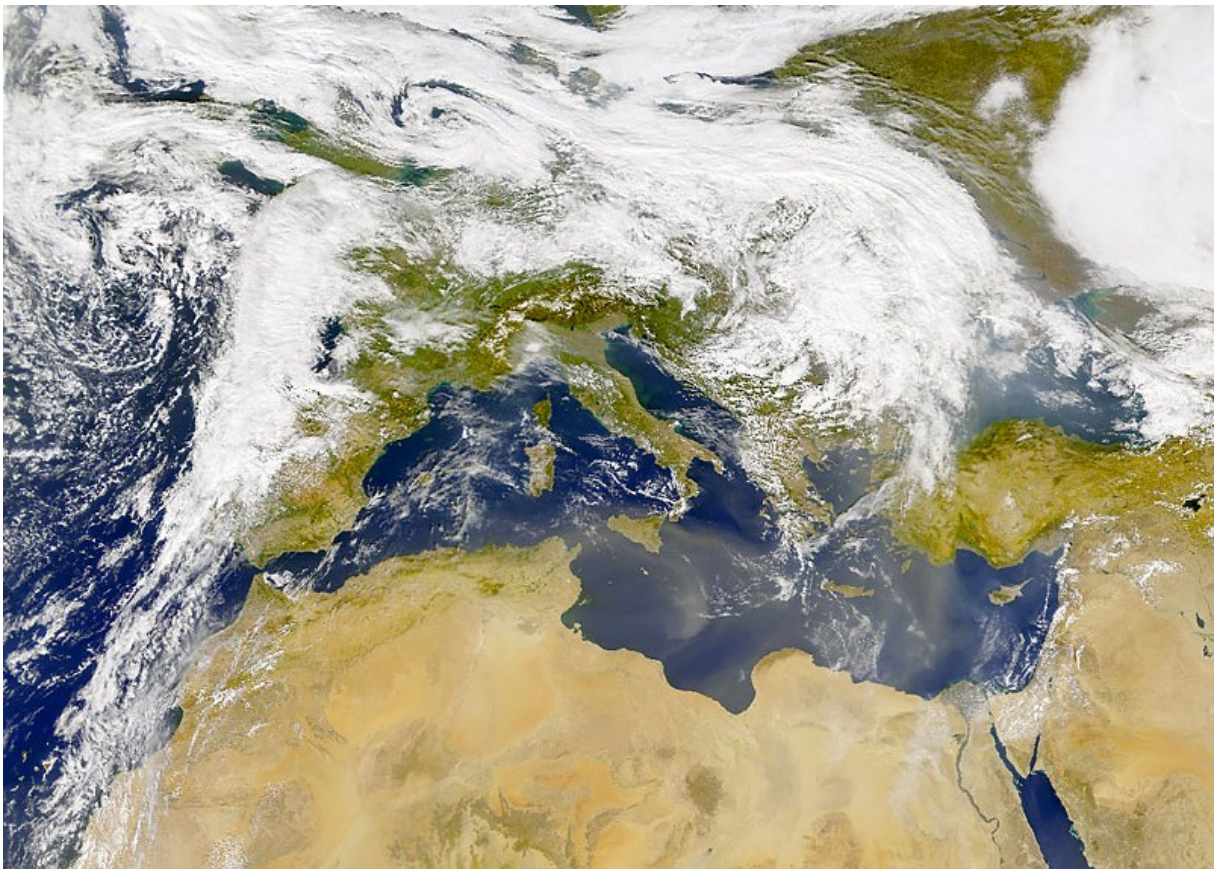


Fig. 1 : Image satellite Nasa de l'Europe et de l'Afrique du Nord à partir du 24.03.2000. Il est bon de voir comment la poussière du désert algérien est transportée à travers la mer Méditerranée (Photo : Nasa).

Quelle influence la poussière du Sahara a-t-elle sur le manteau neigeux?

La poussière est déposée sur le manteau neigeux par des précipitations et forme alors une couche relativement épaisse de couleur ocre (cf. photo 3), ou bien elle se dépose à la surface et forme (tout au moins dans un premier temps) une fine couche (cf. photo 2). La poussière du Sahara a une couleur jaune brunâtre (=ocre) à jaune-rouge.

1) Un marqueur

La coloration de la neige par la poussière du Sahara permet la datation précise d'une couche dans le manteau neigeux. On peut ainsi classer des couches couvrant plusieurs régions lors des relevés de profils de pente (cf. photos 2 et 3).



Photo 2: Lors des relevés de profils sur plans horizontaux, la présence de "fils" correspond à des surfaces neigeuses particulières. La poussière du Sahara permet également une datation précise des couches (photo: Firstbahnen, 28.02.2014).

2) Accumulations de neige soufflée souvent dures

Lorsque la neige soufflée renferme de la poussière du Sahara, cette neige soufflée est généralement bien liée et dure. Cette qualité de neige soufflée n'est toutefois pas imputable à la poussière du Sahara, mais est due au fait que cette poussière est acheminée par des courants forts du secteur sud et donc avec de l'air doux. Lorsque de la neige avec une température relativement élevée est transportée par un vent fort, on obtient des accumulations dures de neige soufflée – avec ou sans poussière du Sahara. Si par la suite, une telle couche dure est mise au jour par des avalanches, cette couche est facilement reconnaissable grâce à sa coloration. La formation d'une avalanche est toutefois provoquée par la combinaison d'une couche fragile et d'une plaque de neige dans les couches relativement élevées du manteau neigeux, indépendamment de la présence de poussière du Sahara.

Si la neige soufflée est déposée avec de la poussière du Sahara (plaque de neige) sur une couche fragile, la couche contenant la poussière du Sahara peut se décrocher sous forme d'avalanche (cf. photo 3).

En cas de temps doux, les couches proches de la surface peuvent perdre de leur stabilité et glisser sur la couche dure contenant de la poussière du Sahara.

Ici aussi, la poussière du Sahara agit comme marqueur, mais elle n'influence pas la formation d'une avalanche.

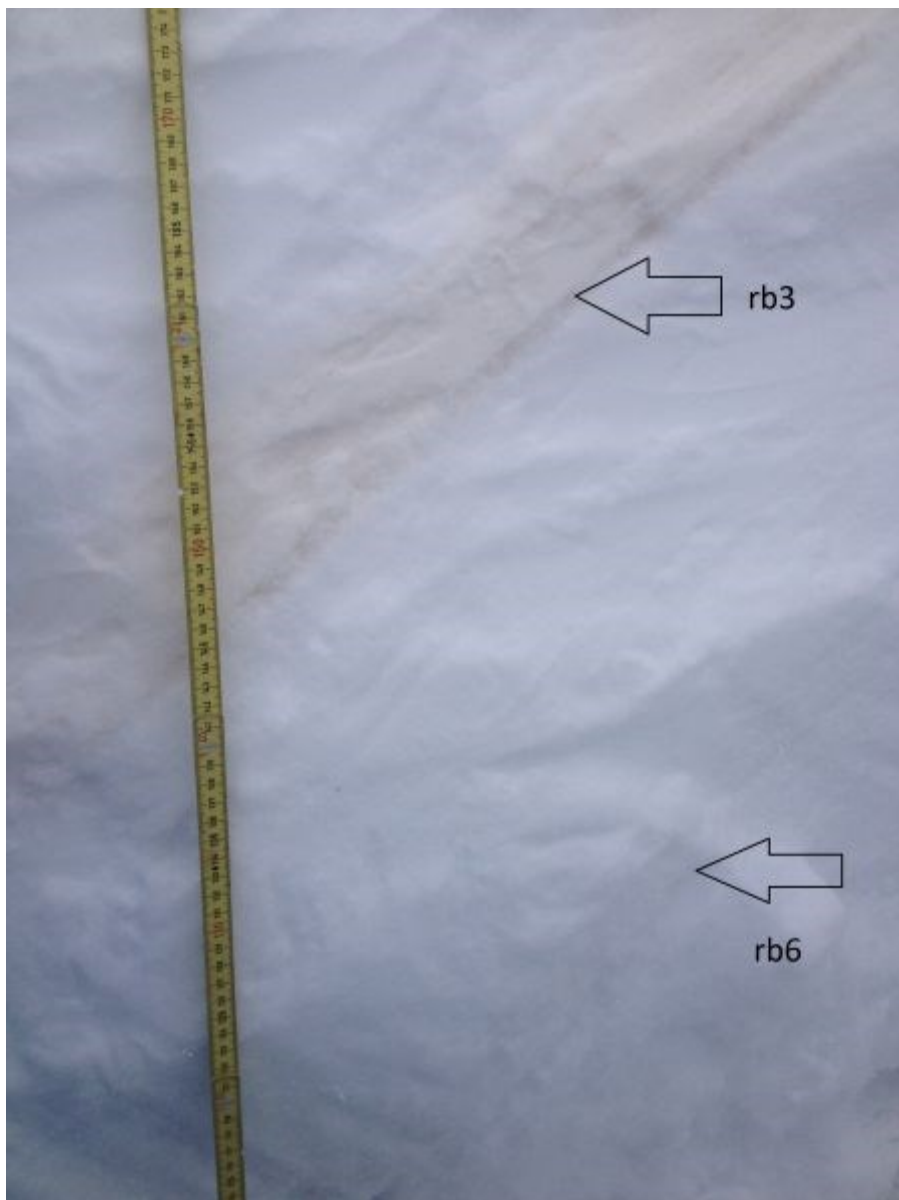


Photo 3: Dans ce profil de neige, la couche contenant de la poussière du Sahara est clairement reconnaissable. La poussière a été déposée pendant des chutes de neige (éventuellement avec la neige soufflée). Le bloc de glissement s'est brisé en dessous de la couche avec de la poussière dans une couche fragile lors de basculement (niveau 3). Plus profondément dans le manteau neigeux, il y a encore eu un décrochement avec un degré de charge 6 (1er saut sans skis) (photo: V. Bettler 3.03.2014).

3) Formation de croûtes

A cause de la coloration jaune brunâtre, la poussière du Sahara émet davantage de rayonnements à ondes courtes (rayonnement solaire, lumière visible) que la neige. Par conséquent, elle réchauffe également la neige avoisinante et provoque éventuellement même sa fonte. Si la couche regèle – p. ex. pendant la nuit – une croûte se forme. Sans poussière du Sahara, il n'y aurait peut être pas eu de formation de croûte. La poussière du Sahara peut donc favoriser le réchauffement de la couche proche de la surface ainsi que la formation de croûtes. Les croûtes peuvent avoir un effet stabilisateur. Selon les conditions, il est cependant possible également que des grains de neige anguleux se forment sur ou en dessous d'une croûte – formant ainsi une couche fragile. Une telle couche fragile combinée avec une couche consolidée qui la recouvre (plaque de neige) peut être responsable de la formation d'avalanches de plaque de neige.

Au printemps, lorsque le manteau neigeux commence à fondre, la poussière réapparaît. A la surface, elle entraîne une fonte plus rapide du manteau neigeux et de la glace des glaciers que s'il n'y avait pas eu cette souillure.

Toutes les souillures de la neige ne proviennent pas du Sahara

Le transport de poussière au-dessus des Alpes ne se produit qu'en présence de vents forts de secteur sud. Les vents forts donnent toutefois lieu également à d'autres dépôts sur la neige, p. ex. des brins d'herbe et des aiguilles de sapin près des zones de végétation ainsi que de la terre et du sable ou de la poussière provenant de croupes balayées par le vent. Ces dépôts sont généralement plus foncés que la poussière du Sahara.

A mesure que l'été approche, on peut souvent observer des tâches rougeâtres sur les champs de neige. Il s'agit d'algues de neige qui n'ont rien à voir avec la poussière du Sahara.