

Les Précipitations

Explications de quelques phénomènes naturels

- 4 : Les Précipitations : la pluie, la neige, la grêle.

Connaissez-vous ces mots : la bruine, le crachin, l'averse, la giboulée, la carre, le grain, l'ondée, le déluge ? Ils désignent tous la pluie, mais il ne s'agit pas de la même pluie. En effet, selon le lieu, l'altitude, la saison, la proximité ou l'éloignement de la mer, la force du vent, la présence de reliefs, la pluie change d'aspect et de nom.

Comment se forme la pluie ?

Un nuage est constitué d'un ensemble de gouttelettes d'eau ou de cristaux de glace de faible dimension et qui se maintient en équilibre dans l'atmosphère.

Le phénomène de précipitation est dû essentiellement à l'accroissement de la taille des éléments qui deviennent suffisamment gros et lourds pour tomber. Cette croissance est particulièrement influencée par des mouvements ascendants et descendants dans le nuage et peut s'expliquer par deux processus associés.

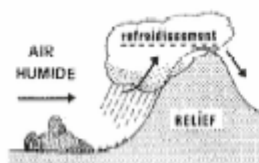
Dans la partie du nuage où la température est négative mais supérieure à -41°C , existent des cristaux de glace et des gouttelettes d'eau. Le cristal de glace présente une affinité très grande à la vapeur d'eau qui s'échappe des gouttelettes et l'absorbe. Lorsque la masse du cristal est suffisante, après fixation, il précipite. Pendant sa chute, il peut fondre et c'est la pluie.

Le cristal ou les gouttelettes, en se déplaçant, soit en chute libre, soit par turbulence, entrent en collision avec d'autres gouttelettes et les capturent (ou éclatent en d'autres éléments plus petits et le phénomène se reproduit...). Ce processus, appelé coalescence, provoque un accroissement rapide de leur dimension, et donc de leur masse, augmentant la vitesse de chute.

Quand se forme la pluie ?

Lorsque l'air chaud arrive dans une masse d'air froid stationnaire, il se forme des stratus et avec eux, la pluie. C'est, par exemple, le cas de la pénétration par l'ouest de l'air marin humide sur l'Europe. De même, quand de l'air froid humide rencontre de l'air chaud stationnaire, ce mélange induit la formation de nuages abondants : les cumulus suivis d'averses. Cette arrivée d'air froid peut se faire non seulement par l'ouest, mais aussi par le nord (perturbations venant du nord).

L'existence de reliefs provoque des pluies durant plusieurs jours (notamment dans les Alpes) quand les nuages sont arrêtés par les montagnes. Ces pluies orographiques se déversent surtout du côté des reliefs qu'elles atteignent en premier, l'autre versant étant quelque peu éparané en raison de l'effet barrière des dénivellations.



Lorsque la pluie tombe en quantité raisonnable, elle est bénéfique pour les cultures, débarbouille notre planète, alimente les nappes phréatiques et fournit l'eau douce indispensable à la vie. Mais lorsqu'elle ruisselle en abondance, elle ravine les sols, endommage la végétation, provoque des crues et inondations parfois catastrophiques et déprime les caractères les mieux trempés.

Il existe de très nombreux dictons initiés par la pluie et écrits grâce à l'expérience de nos ancêtres :

Limaçon aventureux, le temps sera pluvieux.

Lune brouillée, pluie assurée.

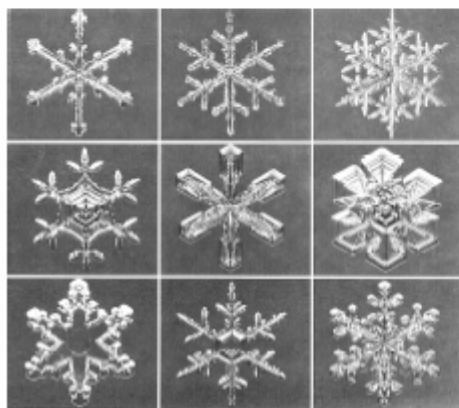
Pour la Sainte-Anne (26 juillet), s'il pleut, trente jours seront pluvieux.

Pluie de l'Assomption (15 août), huit jours de mouillon.

Nuages sur la Dent d'Oche, les Savoyardes font leur lessive, pluie le lendemain.

Septembre humide, pas de tonneau vide.

La neige



Si le refroidissement est important, la pluie se transforme en neige.

Les flocons de neige sont des agglomérations de cristaux de glace; ceux-ci sont regroupés en formes géométriques complexes de tailles variables.

La température et l'humidité font varier la forme des flocons: les plus gros se forment quand la température est proche du point de congélation et le vent faible; les petits se constituent à des températures plus froides et un degré hygrométrique faible (c'est la neige poudreuse).

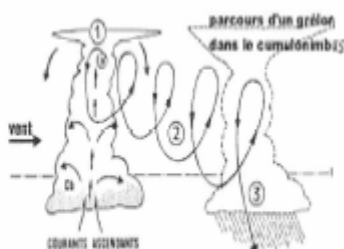
Quelques exemples de cristaux de glace.

La grêle

La grêle est une précipitation de granules de glace dont le diamètre est supérieur à 5 mm. Les grêlons se forment au cœur des nuages orageux, les cumulonimbus: des mouvements ascendants transportent les gouttes de pluie dans les couches de l'atmosphère où elles gèlent¹.

Ces grains de glace commencent par tomber, mais ils sont repris par d'autres courants ascendants et se réunissent avec d'autres particules de glace ou gouttes d'eau². Ils reprennent leur chute et le processus se répète jusqu'à ce que l'énergie du nuage ne soit plus suffisante pour entraîner les grêlons en altitude. Ceux-ci tombent et atteignent des vitesses très importantes accentuées par le vent³ (parfois plus de 100 km/h).

Les orages de grêle occasionnent de graves dégâts aux récoltes et aux vignobles. L'homme a, depuis longtemps, tenté de les contrer: il a utilisé nombre de canons à grêle qui se sont montrés inefficaces voire dangereux. On fonde, par contre, beaucoup d'espoirs sur la projection de cristaux d'iodure d'argent et d'autres composés d'argent dans les nuages.





Spécimens de grêlons des 18 et 29 juillet 2005

Les plus gros grêlons :

-Le 11 août 1958, un orage de grêle dévaste la région de Strasbourg. Le plus gros grêlon atteint 972g.

-Le 11 juillet 1984, une série d'orages violents, parfois accompagnés de tornades et surtout de grêle, éclate de la Bourgogne au nord-est. A Dijon, des grêlons de 5 à 7 cm de diamètre tombent.

-Le plus gros grêlon recensé aux Etats-Unis mesurait 44,5 cm de circonférence (la taille d'un melon) et pesait 750g.

-En 1959, au Kazakhstan, on pèse un grêlon de 1,9kg! (record homologué).

-Le 16 juin 1882, dans l'Iowa, on raconte que l'on trouva deux grenouilles gelées à l'intérieur de grêlons. En 1984, dans le Mississippi, c'est une tortue qui a été découverte dans un grêlon de la taille d'une brique.

-Le 18 juillet 2005, un violent orage accompagné de grêlons de la taille d'une balle de golf s'abat sur la plus grande partie de l'arc lémanique détruisant une partie du vignoble du Dezaley, de nombreuses toitures, voitures, avec des records de vents enregistrés au Bouveret à 161.4km/h. Le 29 juillet: nouvel orage et nouvel épisode de grêle, mais surtout dans le Bas-Chablais.

Annik Jacquier