

Objet : La formation des grains et la stratégie à adopter à leur approche

Durée : 30 mn

Matériel :

Les dessins de ces pages sont issus du livre de Jean Yves Bernot : Météo et Stratégie

Les nuages élevés nous parlent du temps qu'il fera dans quelques jours, les nuages bas (< 1500m) nous indique le temps que nous aurons dans quelques heures.

Qu'est ce qu'un grain ?

Les grains sont des phénomènes locaux de précipitations et de vents liés à des formations nuageuses : les cumulus.

Les cumulus sont reconnaissables par leur aspect bourgeonnant aux limites nettes.

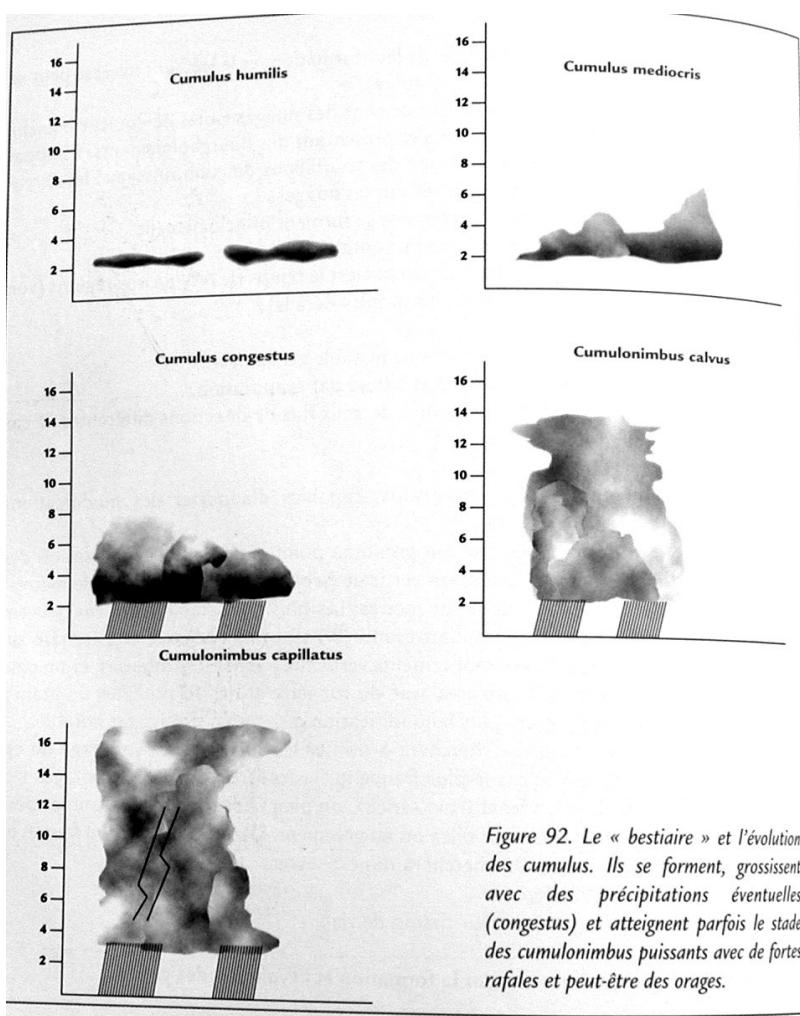
Les cumulus se forment généralement :

- dans les fronts froids,
- dans l'aire instable des traînes dépressionnaires
- dans les zones orageuses
- au voisinage des reliefs
- dans les zones d'alizés
- dans les zones de convergences (ex : le pot au noir)

L'activité due aux cumulus est très diverse en fonction de la taille de ceux ci du cumulus humilis de taille et d'expansion verticale réduite au cumulonimbus avec sont sommet en enclume pouvant atteindre plus de 10 000 mètres de hauteur.

Les cumulus traduisent toujours une instabilité locale de l'air. En s'élevant la condensation provoque la formation de micro gouttelettes d'eau. Dans les cumulus les plus petits, ces gouttelettes sont très fines et leur poids ne suffit pas à compenser la force de l'air ascendant. A partir d'une certaine taille de cumulus (cumuls congestus) la taille des gouttes est telle que cela peut provoquer des précipitations (pluies, neige ou grêle).

Plus les nuages ont une expansion verticale importante, plus les mouvements convectifs internes sont puissants et plus les rafales au sol peuvent être violentes.



Évolution d'un grain

Développement

Pendant la phase de développement, l'air monte au sein du nuage et il grossi en formant une cheminée. C'est un stade d'expansion verticale. Ce stade peut mener jusqu'à l'apparition de la fameuse enclume qui chapeaute les cumulonimbus. Cette enclume est formée de glace et prend cette forme car les vents violents d'altitude déforment le sommet du nuage dans le sens du flux.

A ce stade l'alimentation de la pompe ascensionnelle provoque un flux d'air vers la base du nuage.

Maturité

A ce stade les précipitations apparaissent. Les mouvements de subsidence conséquents provoquent des rafales au sol. Les mouvements descendants « tuent » les mouvements ascendants.

Dissipation

Lorsqu'il ne reste plus que des mouvements descendant, les rafales au sol diminuent en intensité et les précipitations s'affaiblissent. Le nuage se vide de son énergie avant le prochain cycle.

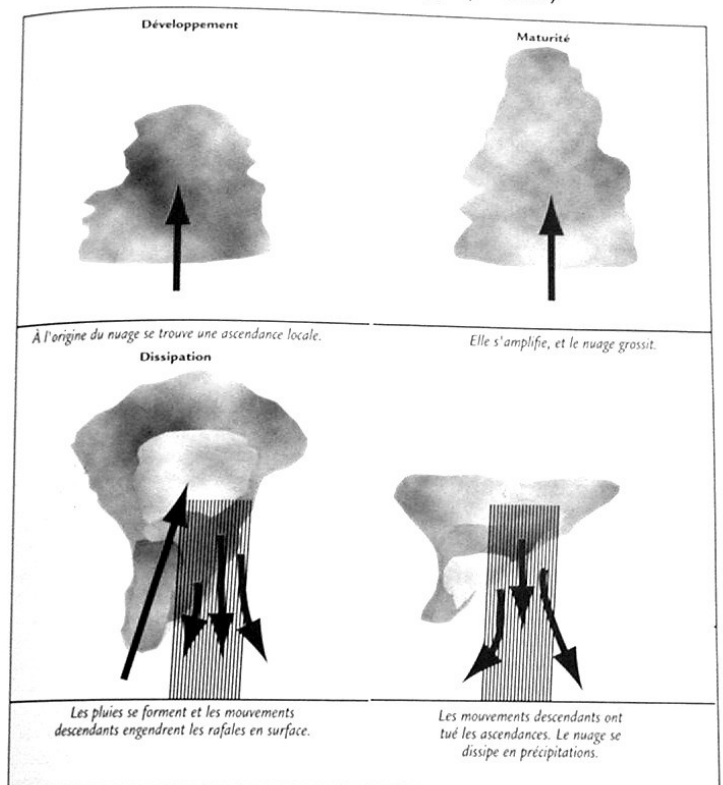


Figure 93. Évolution des grains.

Les grains orageux

La taille d'un grain « normal » est d'un mille environ, celle d'un grain orageux est de l'ordre de la dizaine de milles. Ils sont réservés aux cumulonimbus. Ils se forment en général :

- Aux abords de fronts froids
- En soirée par temps chaud et humide

Il existe un front de rafales marqué en avant du cumulonimbus qui sépare le vent alimentant les mouvements ascendants au sein du nuage et celui dans l'autre sens dû aux précipitations

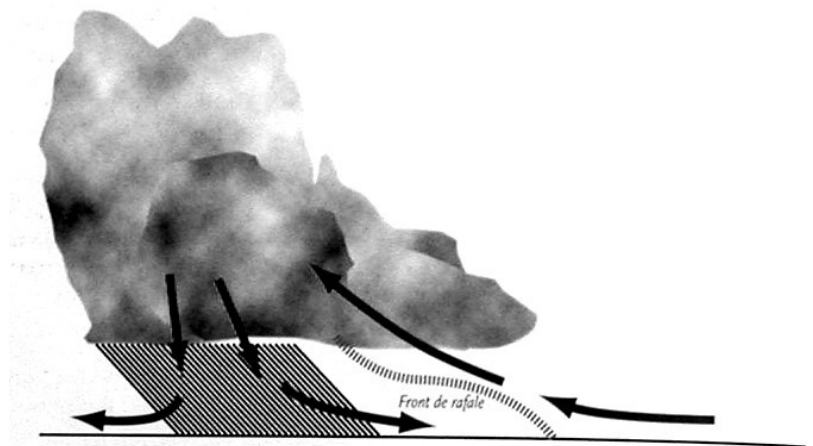
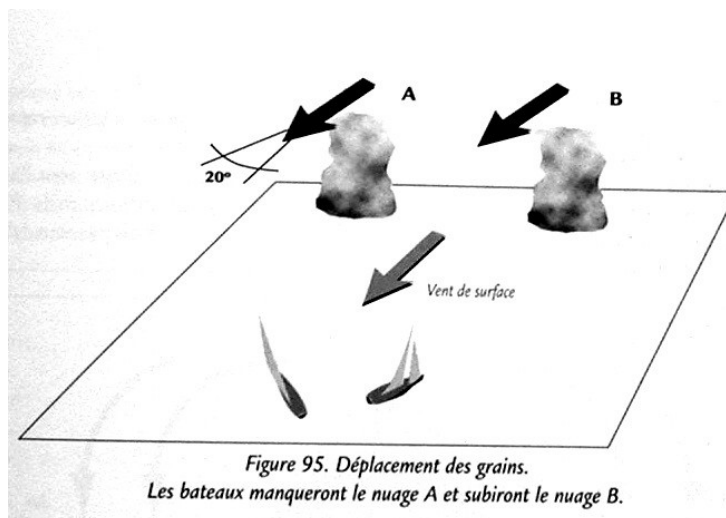


Figure 94. Grains orageux avec front de rafales.

Déplacement des grains

Les grains se déplacent avec la masse d'air qui les contient. Le vent de surface étant plus à gauche que le vent d'altitude (frottements et Coriolis). En conséquence lorsque l'on regarde face au vent, les grains situés face à nous ou à notre gauche passeront sur notre gauche, ceux situés à environ 20° sur notre droite passeront sur nous, ceux situés à plus de 20° sur notre droite passeront sur notre droite.



Stratégie à adopter au passage des grains

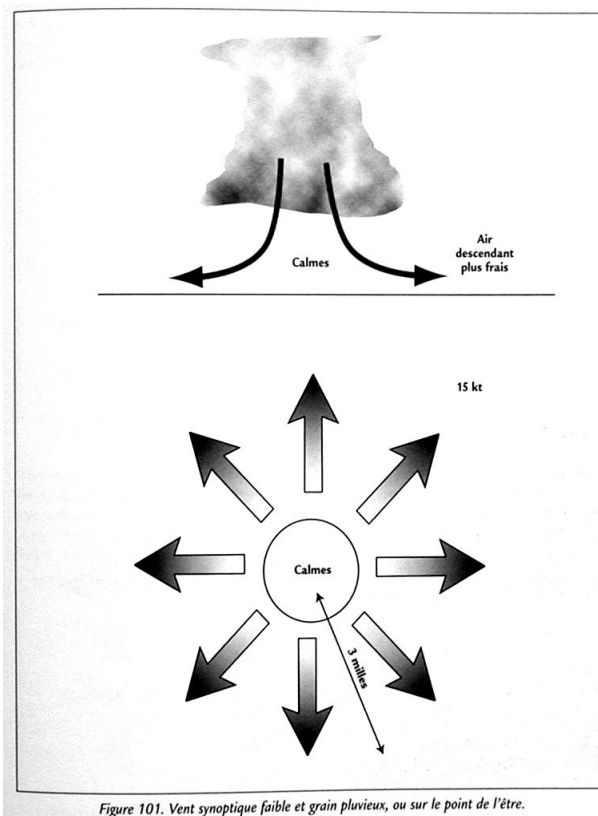
Comme expliqué précédemment, il y a deux types de grains. Les cumuls précipitants et les cumulus non précipitants.

Cumulus non précipitants

Les cumuls de très petite taille ou très élevés (> 1500m) n'ont aucune influence sur le vent de surface.

Synoptique négligeable, cumulus non précipitants

Un flux convergeant se met en place vers le centre du nuage. Il existe une zone de calme juste dessous le cumulus.



Synoptique non négligeable, cumulus non précipitants

Le champ de vent provoqué par le cumulus se combine avec le vent synoptique. Du fait des frottements au sol le système est décalé en arrière du nuage.

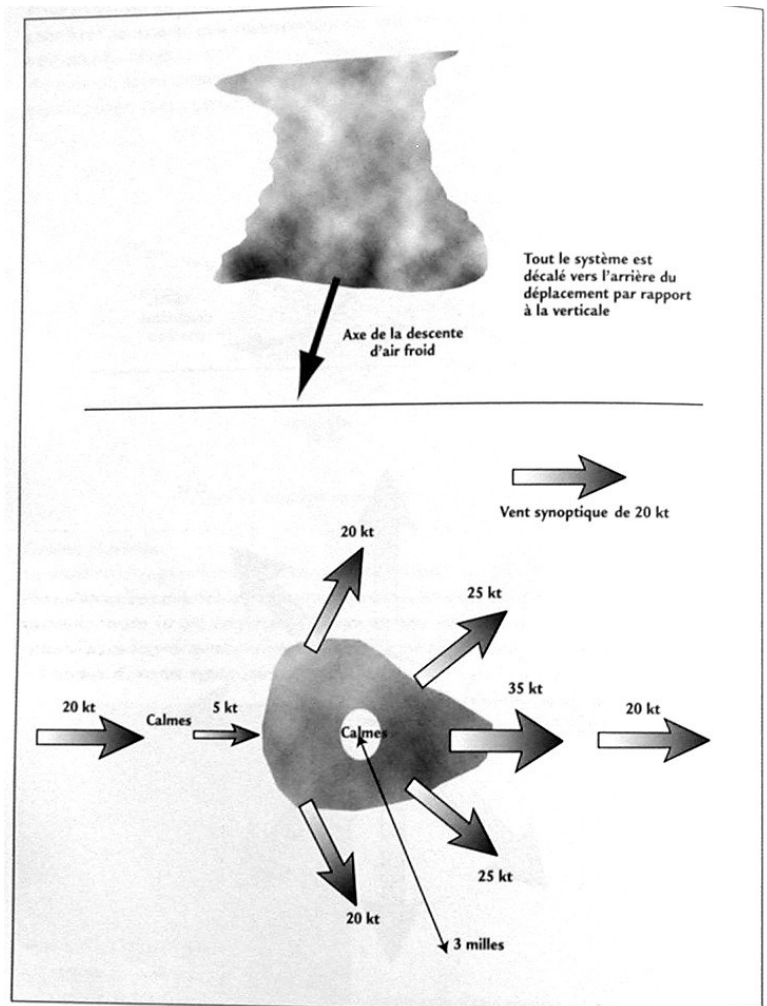


Figure 102. Grains pluvieux avec un vent synoptique non négligeable.

Stratégie

Lorsque l'on arrive au près vers le grains il ne faut aller chercher l'axe de déplacement de celui ci sans le dépasser, ni arriver dans la zone de vent plus faible à l'avant du grain, puis on aura une bascule adonnante et un renforcement au passage du grain enfin derrière le grain le vent sera le plus fort.

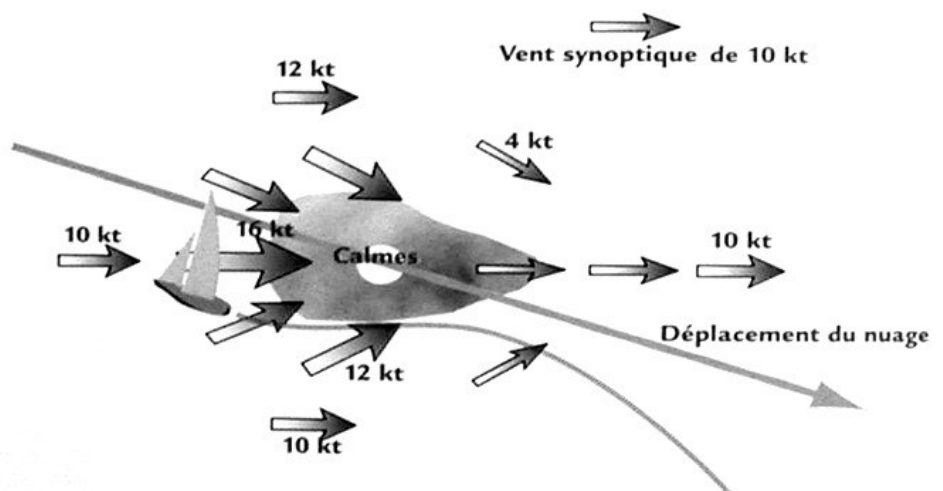


Figure 99. Stratégie au voisinage d'un nuage non pluvieux.

Grains pluvieux

L'aspect d'un grain pluvieux est radicalement différent. Sa base est beaucoup plus sombre et on voit très souvent les précipitations. Le champ de vent est à l'opposé et bien souvent beaucoup plus fort.

Synoptique négligeable, cumulus précipitants

L'air froid s'étale en étoile autour du centre sans vent sous le nuage.

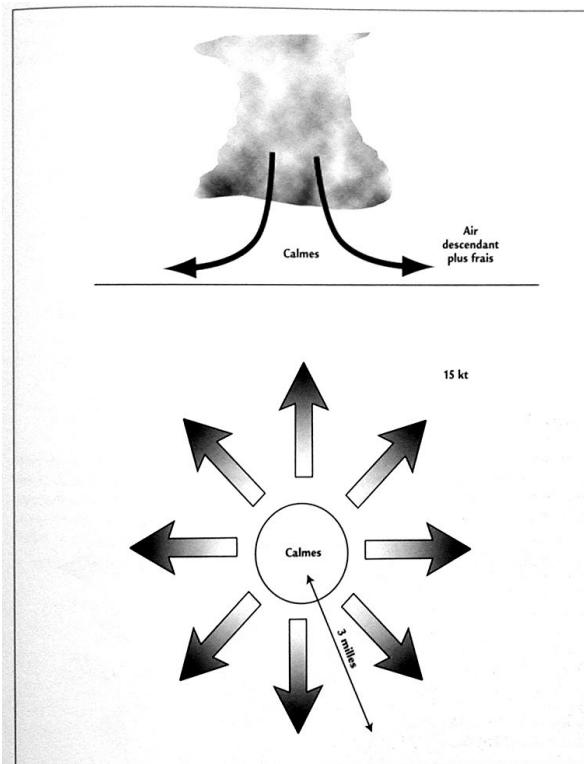


Figure 101. Vent synoptique faible et grain pluvieux, ou sur le point de l'être.

Synoptique non négligeable, cumulus précipitants

Là aussi et pour les mêmes raisons, le centre du phénomène est décalé vers l'arrière du nuage précipitant. Le vent du au grain se combine avec le synoptique. Le vent est donc plus fort à l'avant du grain et plus faible à l'arrière. Le vent refusera lorsque le grain sera par le travers.

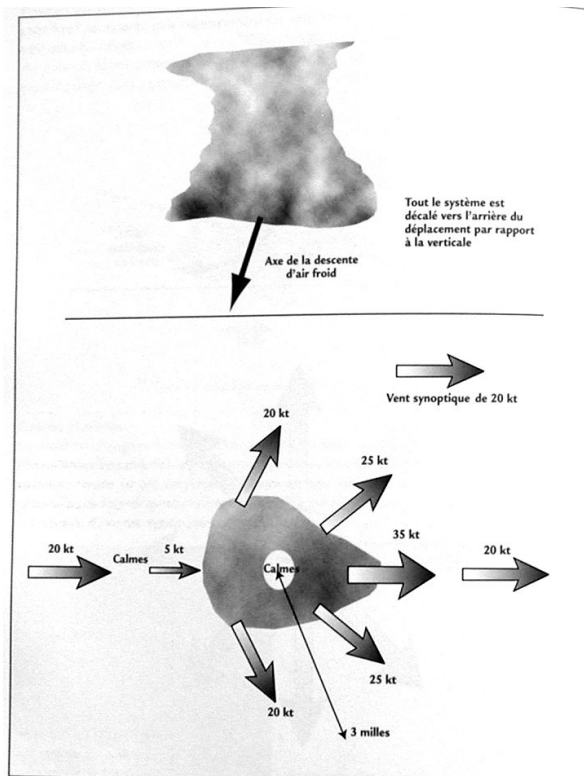


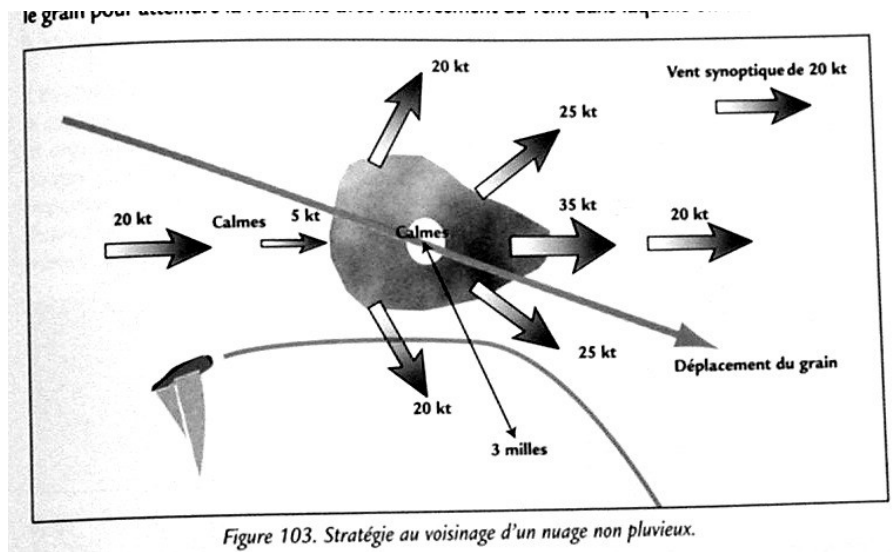
Figure 102. Grains pluvieux avec un vent synoptique non négligeable.

Stratégie

Il faut surtout éviter de passer dans le vent faible à l'arrière du grain (tout dépend bien sûr de ce que l'on cherche, aller vite ou économiser l'équipage). Passer à l'avant du grain donne une navigation musclée mais très efficace. Passer à l'arrière sera plus tranquille et moins efficace.

Passer devant : Pointer directement sur le grain jusqu'à la refusante puis virer de bord pour passer devant le grain. De l'autre côté le vent va adonner et à nous la victoire.

Passer derrière : Pointer sur le grain, abattre dans la refusante, loffer dans l'adonnante à l'arrière dans le vent plus mou. Vous pouvez préparer l'apéro pas besoin de réveiller le chef.



Grains orageux

De par son étalement au sol il n'est pas question d'éviter le grain. Au niveau du front de rafale le vent peut tourner d'un coup à 180° ce qui nécessite une préparation, faire le dos rond et espérer ne rien casser.

