

Soutenance de thèse

Salle Coriolis - OMP

« Relations entre activités d'éclairs, microphysique et dynamique au sein d'orages européens »

de Yann Seity

Les orages font partie des phénomènes météorologiques potentiellement dangereux. La grêle, les éclairs, les rafales, les tornades qu'ils sont susceptibles de produire provoquent chaque année des dégâts considérables. Néanmoins, notre compréhension des mécanismes internes à l'orage est encore incomplète et leur prévision météorologique perfectible. En effet l'orage est un milieu complexe au sein duquel la microphysique, la dynamique et l'électricité sont en permanente interaction. Ce travail a trois objectifs principaux. Il s'agit tout d'abord de tenter de valider certaines théories d'électrisation des nuages orageux en caractérisant la microphysique présente dans les nuages produisant des éclairs. Le deuxième objectif concerne l'étude des différences entre les orages produisant une majorité d'éclairs nuage-sol négatifs (cas le plus fréquent) et ceux, plus rares, produisant des proportions importantes d'éclairs nuage-sol positifs. Enfin, une attention particulière sera accordée aux orages violents (produisant de la grêle par exemple) associés à de fortes proportions d'éclairs nuage-sol positifs. On étudiera autant que possible l'activité électrique intra-nuage correspondante.

La première partie de ce travail s'est appuyée sur les données collectées pendant la campagne de terrain de MAP (Mesoscale Alpine Programme) menée à l'automne 1999 dans la région alpine du Lac Majeur. Nous disposons de données radar Doppler et polarimétrique, permettant de reconstituer en 3D les champs de vent, de réflectivité radar, et d'hydrométéores ainsi que de données d'un réseau détectant les éclairs nuage-sol. Parmi les divers résultats, il est apparu une très forte corrélation entre la présence de graupels et l'occurrence d'éclairs nuage-sol, ceci en accord avec une des théories d'électrisation non inductives.

Afin de compléter l'étude effectuée à partir de MAP, nous avons étudié des données complètes en activité électrique, comprenant à la fois la détection des éclairs nuage-sol et celle des éclairs intra-nuage. Les données utilisées sont celles du système SAFIR Ile de France, associées à celles du réseau Météorage, et aux observations du radar de Trappes au cours de l'année 2000. Il est notamment apparu un comportement singulier de l'activité électrique des orages grêligènes. Ceux-ci ne produisent pas beaucoup d'éclairs au voisinage immédiat de la grêle mais en revanche, de fortes proportions de nuage-sol positifs sont fréquemment observées.

Pour tout renseignement, prière de contacter N. Raynal (05.61.07.93.63)

Centre National de Recherches Météorologiques
42, Avenue G. Coriolis - 31057 Toulouse Cedex