

CYCLE DE L'EAU : INFLUENCE DES CARACTÉRISTIQUES RÉGIONALES DE LA SURFACE

par Katia Laval¹

L'air au contact avec la surface subit des échanges qui influencent l'état de l'atmosphère. Ces échanges dépendent des caractéristiques de la surface, de la végétation ou de l'humidité. Au-dessus d'un sol sec, l'évaporation est faible, alors que sur un sol humide, une surface bien irriguée, l'énergie nécessaire à l'évaporation utilisera une grande part de l'énergie radiative absorbée par la surface.

Ces effets, qui modifient la température et l'humidité, peuvent aussi créer des circulations méso échelle de l'ordre de 20 km à 100 km entre des zones irriguées et non irriguées, entre des zones déforestées et les forêts aux alentours, ou sur des zones de cultures par rapport à des parcelles de prairies plus homogènes.

Je présenterai trois études pour montrer que la surface des continents peut non seulement agir sur les températures et l'humidité de l'environnement, mais aussi sur la distribution des nuages et sur la pluviométrie.

À un moment où notre société a plusieurs motifs d'être inquiétée – le changement climatique, la démographie, la pollution des sols et des eaux par toutes sortes d'agents, la pénurie qui s'annonce de l'énergie – peut-on, grâce aux efforts de la recherche, trouver un moyen d'améliorer les bilans d'eau ?

Peut-on prendre le pari d'être optimiste ? Cette question mérite d'être discutée à un moment où notre Académie fête ses 250 ans.

USA

Le premier cas correspond à une observation, aux USA, sur la région du bassin du Mississippi. À l'aide du satellite GOES, les scientifiques ont identifié les nuages avec une résolution de 4 km, pendant les mois de juillet 1987 et 1988. Ils ont trouvé une relation entre l'indice qui mesure la végétation (le NDVI, *normalized difference vegetation index*) et les nuages.

Israël

Les pluies au Sud d'Israël existent d'octobre à avril. Depuis quelques dizaines d'années, on a noté une augmentation de la pluviométrie en automne. Cette variation peut être attribuée au changement de paysage dans la région. L'afforestation et la limitation des pâturages ont provoqué une augmentation du couvert sur ces régions.

Sahel

Les scientifiques ont analysé l'influence du delta intérieur du Niger sur la convection, à quelque centaines de kilomètres du delta. Ils ont constaté que, lorsque le delta du Niger est inondé, on observe sur la zone sahélienne du Mali une augmentation des orages qui peut être de 54 % par rapport aux années où le delta est sec. Cette réponse des nuages à la zone humide est due à un effet de brise entre une zone humide et une zone sèche.

Ces études sont complémentaires des études sur le changement climatique.

¹ Membre de l'Académie d'Agriculture de France, Professeur à l'Université Pierre et Marie Curie, laboratoire de météorologie dynamique, UMPC, 4, place Jussieu, 75252 Paris Cedex 05.