



Un nuage de cendres dans le collimateur

I. Les observations réalisées par l'instrument IASI

1.1 RAS

1.2 Cette animation montre plusieurs émissions importantes de cendres. Celles-ci se déplacent vers l'Est (à cause de la rotation de la Terre), tout d'abord sous la forme de gros panaches puis finissent par se disperser sur une grande partie de l'Europe sous la forme de nuages de plus en plus petits.

1.3 Les mesures ont été effectuées entre le 15 et le 20 avril 2010. IASI a détecté (en lumière infrarouge) du dioxyde de soufre, des cristaux de glace et des poussières de cendres.

II. Les observations réalisées par le satellite Calipso

2.1 RAS

2.2 Les coordonnées géographiques correspondant à la trace de Calipso au sol sont notées sur l'axe horizontal. L'altitude est notée sur l'axe vertical.

2.3 Les mesures ont été réalisées entre 1h52 et 2h15 (temps universel).

2.4 Le nuage est passé au dessus de la ville de Paris.

2.5 Calipso fournit des informations sur la distribution verticale des poussières volcaniques, alors que IASI donne des informations sur la distribution horizontale de ces poussières et son évolution au cours du temps (quantité intégrée).

POUR ALLER PLUS LOIN

- a. Calipso ne peut pas repérer la pollution située sous les nuages car les nuages d'eau d'une certaine densité font écran aux impulsions laser.
- b. Par contre, Calipso détecte à environ 200 m d'altitude les aérosols dus à la pollution, à cause de la faible densité du nuage de cendres qui laisse passer une bonne partie des impulsions laser.

III. L'apport des données fournies par les stations fixes

3.1 Le nuage de cendres a été détecté à 6 km au dessus du site de Palaiseau et il descend au cours du temps.

3.2 Pour descendre de 6 km à 2 km, il faut 1,5 jour environ. Ces informations sont données sur les axes du graphe (l'axe horizontal indique le temps et l'axe vertical indique l'altitude).

3.3 Comme à Palaiseau, le nuage de cendres a été repéré à Paris à une altitude de 6 km le 16 avril vers 15h. La coupe verticale obtenue à Paris confirme que le nuage perd de l'altitude et finit par se mélanger avec la couche limite les jours suivants.



Définition de la « couche limite » : En météorologie, on appelle couche limite la zone de l'atmosphère entre la surface (terre ou mer), où la friction de l'air sur la surface rugueuse ralentit son déplacement et l'atmosphère libre où l'influence de la surface devient négligeable. L'épaisseur de la couche limite est comprise entre 1 et 2 km. (Pour plus d'information cf. glossaire OMER7-A).

- 3.4 Les données des stations fixes permettent de connaître l'évolution de l'altitude du nuage de cendres au cours du temps. Ces informations ne peuvent pas être données par IASI et Calipso, du fait de l'incessante révolution des satellites autour de la Terre.

IV. Comparaison entre les données et un modèle de transport du panache

- 4.1 On compare les observations aux résultats du modèle pour contrôler la validité du modèle et éventuellement l'améliorer.
- 4.2 Le modèle arrive à produire des trajectoires partant du volcan et arrivant sur Paris (après deux jours de transports) conformément aux observations.
- 4.3 Les prévisions météorologiques sont utilisées dans le modèle car certains paramètres météorologiques vont influencer le transport du nuage de cendres.

V. Contribution de la recherche au système d'alerte international

- 5.1 Les fines particules de cendres éjectées à haute altitude lors des éruptions volcaniques endommagent les moteurs et l'électronique des avions, et réduisent la visibilité des pilotes.
- 5.2 Les VAACs (Volcanic Ash Advisory Centers) sont des organismes chargés de localiser et prévoir le déplacement des nuages de cendres volcaniques qui représentent un danger potentiel pendant les heures qui suivent une éruption.
- 5.3 Grâce à l'analyse de différentes sources d'observation et en particulier des mesures de l'instrument IASI, les chercheurs de l'IPSL contribuent à fournir aux VAACs des informations sur la modification de la composition atmosphérique due aux éruptions volcaniques, information utilisée pour l'alerte et la prévision, en combinaison avec d'autres sources d'information (en particulier les modèles de prévision météorologique).