



Résultats préliminaires Campagne Calisph'Air / GAO





Mesures Arctiques

C'est après avoir émergé des nuages, suite à 4 jours de vol à basse altitude sous les nuages afin de prendre les vents favorables pour l'emmenner au pôle, que dans la nuit du 8 au 9 avril à 00 h TU (00 h TU = 10 h, heure solaire locale) et vers 5000 m d'altitude,

Jean-Louis Etienne s'est livré à une séance de photométrie (25 séries de mesures, par courtes séquences, sur une quinzaine de minutes environ).

Ces mesures permettent de déterminer l'épaisseur optique en aérosols qui décrit la présence de particules dans l'atmosphère et indique de manière qualitative la taille des particules.



”

Une tempête m'a imposé 15 h de pilotage entre 300 et 150 m de la banquise, parfois à 80 ou 90km/h !



”

Premières hallucinations auditives et visuelles dues à l'hypoxie d'altitude.

”

Absorbé à éteindre l'incendie, j'ai arrêté le ballon en descente rapide à 20 m de la banquise !



”

Cette traversée fut périlleuse, engagée, comme aucune des expéditions que j'ai faites, car voler n'accorde aucun répit..



”

6 jours d'une rare intensité...



Résultats

Suite à l'exploitation des mesures dont on disposait, nous n'avons pas pu mettre en évidence la présence de particules de pollution au dessus du pôle nord, au delà de 5000 mètres ce jour là.

Le nuage de cendres

Vu par Jean-Louis Etienne et le LOA (Laboratoire d'Optique Atmosphérique)

Alors que le volcan islandais paralysait beaucoup d'aéroports d'Europe et empêchait le survol de la France, Jean-Louis Etienne et son ballon furent bien seuls dans l'espace aérien français ce jour là.

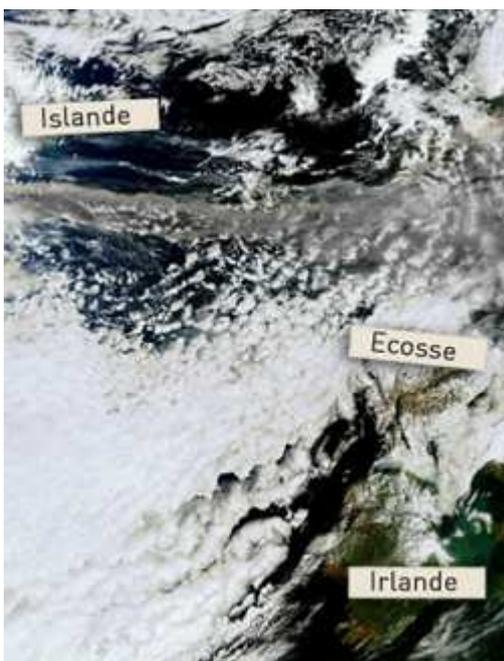
Le mercredi 21 avril 2010, Jean-Louis Etienne s'est élevé en montgolfière depuis un champ situé près d'Amiens. Il embarquait un photomètre portable (figure 1) qui lui a permis de réaliser au cours de l'ascension comme de la descente des mesures atmosphériques.



Jean-Louis Etienne en train de viser le soleil, depuis la nacelle du ballon piloté par Philippe Hamain, avec le photomètre portable prêté par le CNES.

L'expertise de ces mesures par le Laboratoire d'Optique Atmosphérique de Lille a conclu que le vol avait permis à l'aide d'une instrumentation simple et d'un savoir faire indiscutable, de réaliser un profil vertical de très bonne qualité. **Les mesures n'indiquaient pas la présence d'une couche d'aérosols particulièrement dense dans la gamme d'altitude échantillonnée.** Certaines valeurs furent difficiles à interpréter, compte tenu du manque d'informations complémentaires (par exemple la présence de nuages lors des mesures ...).

... et vu par satellites :



Surplombant à 11 km d'altitude une mer de nuages, **un gigantesque panache de cendres grises s'étend sur plus de 1000 km, poussées par les vents dominants depuis l'Islande jusqu'au nord des îles britanniques.** Cette image d'une résolution de 300 mètres a été prise le jeudi 15 avril à 13h25 par l'instrument MERIS du satellite européen Envisat.

L'éruption est également suivie par l'instrument **IASI, développé par le CNES** et hébergé par le satellite météorologique Metop. **IASI fournit aux météorologues des profils verticaux de l'atmosphère avec une précision d'1°C pour la température et de 10% pour l'humidité.** Il observe les constituants comme l'ozone, le monoxyde de carbone ou encore le méthane.

Dans le cas du volcan islandais, **Iasi a mesuré, l'évolution des concentrations en dioxyde de soufre, en cristaux de glace et cendres.** Ces données sont utilisées pour fournir des alertes à l'aviation civile.

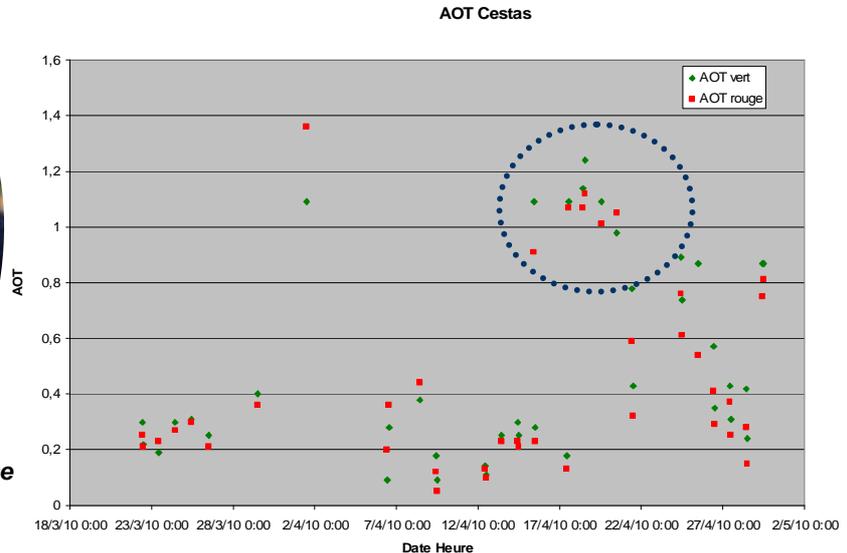


Le nuage de cendres vu par une classe du réseau Calisph'Air

La campagne de mesure Calisph'Air*, réalisée du 22 Mars au 12 mai dans une trentaine d'établissements scolaires en France et à l'étranger, a pris une dimension particulière en s'associant à l'expédition Generali Arctic Observer de Jean-Louis Etienne. Les classes engagées dans ce projet ont pu comparer leurs mesures avec celles enregistrées par l'explorateur.



Elèves du Collège de Camopi en guyane française réalisant des mesures avec le photomètre.



Ci-contre, un exemple de graphique.

Les AOD >1 révèlent d'assez importantes quantités d'aérosols (d'origine humaine ou naturelle) dans l'atmosphère entre le 17 et le 22 avril au dessus de Cestas (33).

Par exemple, les élèves du collège de Cestas en Gironde ont réalisé des mesures d'épaisseur optique (graphique ci-dessus) tout au long de la campagne, même pendant les vacances scolaires. Ces mesures prises avec attention et minutie ont montré le **passage probable du nuage de cendres volcaniques au dessus de la Gironde entre le 17 et le 22 avril**, comme le montre le graphe ci-dessus. Les élèves ont pu ainsi prendre conscience des effets de ces cendres sur l'environnement.

” Ouvrir le collège et l'enseignement sur les scientifiques et participer en vrai à une expérience scientifique internationale.



Elèves du collège de Cestas réalisant des mesures météorologiques et atmosphériques à l'aide de différents appareils fournis par le CNES (photo gauche) et de leurs propres matériels.

* **Calisph'Air** est un projet éducatif de mesures atmosphériques qui permet aux élèves, de primaire jusqu'au lycée, de mieux comprendre le rôle de l'atmosphère dans la mécanique climatique. En réalisant des mesures (météorologiques, de concentration de CO₂, du taux d'ozone...), en les mettant en commun sur un site dédié à cela et en les comparant entre elles puis avec celles des satellites Parosol et Calipso, les élèves peuvent toucher du doigt les mécanismes climatiques et leurs dérèglements. L'objectif de ce projet est de sensibiliser les jeunes aux enjeux environnementaux et aux problèmes climatiques.

Liens Internet



- <http://www.cnes.fr/web/CNES-fr/7167-calisph-air.php>
- <http://www.cnes.fr/web/CNES-fr/8244-em-calisph-air-au-pole-nord-avec-j-l-etienne.php>
- <http://smse.cnes.fr/IASI/Fr/>
- <http://smse.cnes.fr/CALIPSO/Fr/>
- <http://globefrance.org/calisphair>
- http://www.jeanlouisetienne.com/generali_arctic_observer/
- <http://www-loa.univ-lille1.fr/>