

II. Images de l'atmosphère

Objectifs :

Les élèves vont :

- Comparer et contraster des images de l'atmosphère
- Apprendre comment on peut utiliser des expositions différentes de graphiques pour donner de l'information sur la même chose.

Temps estimé pour compléter la leçon :

30 minutes

Matériel :

- Echantillons des images satellites météorologiques (http://www.weather.gov/sat_tab.php?image=vis)
- Série d'images d'un ouragan (Images à projeter 1, 2, et 3; image CALIPSO)

Vocabulaire :

- **Satellite** - quelque chose qui est en orbite autour d'une autre chose. Par exemple, la lune est un satellite naturel qui est en orbite autour de la Terre. Terra et Aqua sont des satellites artificiels qu'on a mis en orbite autour de la Terre. Le Mars Reconnaissance Orbiter est un satellite artificiel qui est en orbite autour de Mars (<http://science.nasa.gov/realtime/> Site pour suivre des Satellites).
- **Téledétection** - Obtenir de l'information sur un sujet, comme avec un appareil photo, sans être en contact avec le sujet. Ce terme est souvent utilisé avec des techniques électromagnétiques pour obtenir de l'information. C'est à dire, des techniques qui prennent une image d'une partie du spectre électromagnétique (ex. lumière visible, énergie infrarouge (chaleur), rayons X, lumière ultraviolette, etc.)
- **Ouragan** - un grand orage tourbillonnant qui est caractérisé par un centre de basse pression et beaucoup d'orages qui produisent des vents forts et beaucoup de pluie
- **Temps ou Météo** - l'état de l'atmosphère à un site et un temps particulier. Le temps comprend des variables comme la température, la pression atmosphérique, le vent, les nuages, la précipitation, et l'humidité relative.
- **Atmosphère** - le mélange des gaz qui entourent la Terre et quelques autres planètes. Les concentrations des gaz de l'atmosphère de la Terre sont déterminées par des processus biogéochimique, y compris les effets des hommes.

Fondation :

L'atmosphère de la Terre s'étend plus de 700 kilomètres, mais presque tout la météo se déroule assez près de la terre. Des premiers efforts à étudier la nature de l'atmosphère ont utilisé des indices du temps, des beaux couchers et levers du soleil, et le scintillement des étoiles. Avec l'usage des instruments sensitifs de l'espace, nous avons une meilleure compréhension du fonctionnement de notre atmosphère. Pour le faire, les scientifiques utilisent des instruments de télédétection qui sont mis sur des satellites. Ces satellites sont lancés dans l'espace et ils tournent autour de la Terre. Les instruments de télédétection peuvent produire des images des propriétés physiques et des caractéristiques des objets sans être en contact physique avec les objets. Cette technologie très avancée forme des images en recueillant, convergeant, et notant la lumière réfléchi du soleil, l'énergie émise de l'objet, ou l'énergie réfléchi de l'instrument lui-même. En utilisant l'information des instruments de télédétection, les satellites peuvent aider à nous donner un bon aperçu de ce qui se passe dans l'atmosphère de la Terre. On est familier avec quelques images de télédétection, comme les images "visibles" prise de l'espace des champs de nuages. Ces images sont normalement en noir et blanc et sont actuellement des photos de la Terre de l'espace. Ces images montrent seulement la couche la plus haute des nuages dans l'atmosphère. La technologie plus avancée nous donne maintenant la possibilité de voir dans l'atmosphère. Quelques satellites obtiennent des images du profil vertical d'un point dans l'atmosphère plutôt que de regarder l'atmosphère à l'horizontale. Dans cette activité, les élèves vont regarder ces types d'images et font des observations des similarités et des différences de ces images.

Procédures :

1. Les instituteurs peuvent commencer cette partie de l'activité avec une discussion de point de vue. Donnez aux élèves un exemple de point de vue. Par exemple, si vous avez volé dans un avion vous pourriez penser à la petite apparence des bâtiments ou des voitures. Discutez du fait que les voitures ne sont pas vraiment si petites que votre doigt, mais les voitures semblent plus petites à cause de comment vous les regardez (dans l'air, dans un avion).
2. Demandez aux élèves de décrire une pomme. Quelles sont leur réponses ? Quelques élèves décrivent la couleur d'une pomme. D'autres décrivent sa forme. Quelques élèves décrivent le goût d'une pomme. Quelques élèves décrivent d'où les pommes viennent. Expliquez que si nous prenons les descriptions de tout le monde, nous aurons une meilleure et plus complète description d'une pomme.

3. Demandez aux élèves s'ils ont jamais regardé une photo (ou une image) de notre atmosphère ou du temps. Les élèves seraient familiers avec les images qui sont montrées pendant la météo sur la TV, comme une carte de temps ou une image satellite qui montre les nuages (en utilisant les images satellites visibles ou infrarouges). Montrez quelques uns de ces "[images météos](#)" aux élèves et demandez-leur où ils ont vu une image comme cela. Demandez aux élèves de décrire ce que l'image montre. Discutez comment ces images sont du point de vue de l'espace. Ces images viennent des instruments scientifiques qui sont sur des satellites en espace. Les images météos vous donnent l'impression que vous êtes en espace regardant la Terre en dessous de vous.

4. Discutez avec les élèves qu'il y a des autres satellites qui peuvent "regarder" l'atmosphère d'un autre point de vue. Ces satellites nous montrent ce qui est dans l'atmosphère -- de la surface au haut de notre atmosphère. Exposez devant la classe les "images à projeter" et "l'image CALIPSO" (ou distribuez des feuilles des images aux groupes d'élèves).
5. Par deux, les élèves doivent parler de ce qu'ils voient dans les images. Ils doivent discuter les similarités et les différences entre les deux images.

Evaluation :

Dans un groupe, discutez les images du même ouragan. Discutez les caractéristiques qui sont dans une image mais ne sont pas dans l'autre. Discutez comment ils sont similaires.

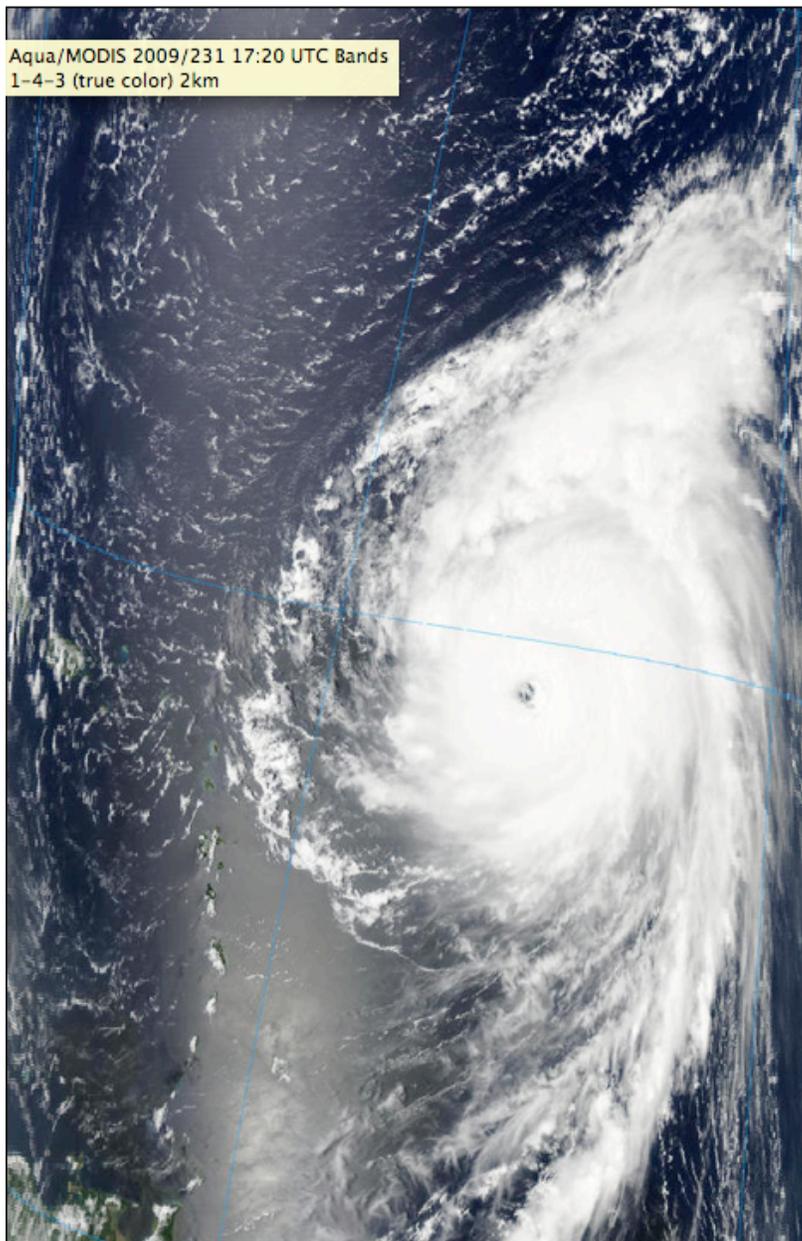


Image à projeter 1: Une image d'Ouragan Bill dans l'Océan Atlantique Tropicale le 19 août 2009, prise par l'instrument MODIS sur le satellite Aqua. L'encadré montre la position de l'image sur le globe.

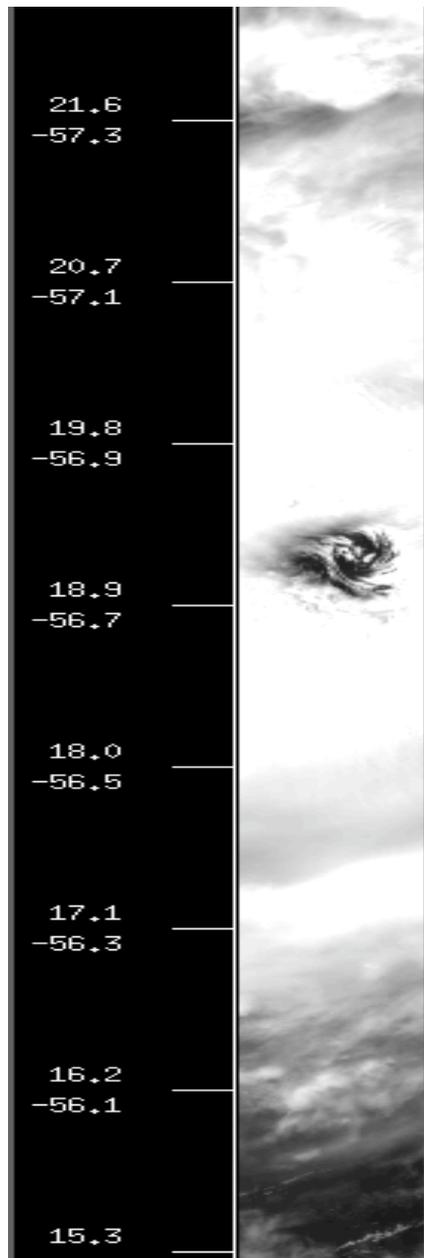


Image à projeter 2: Une image étroite de l'oeil d'Ouragan Bill prise à presque le même temps, de l'Appareil à Champs Large sur le satellite CALIPSO. Cet instrument regarde une partie étroite de la Terre juste au-dessus de la trajectoire du satellite.

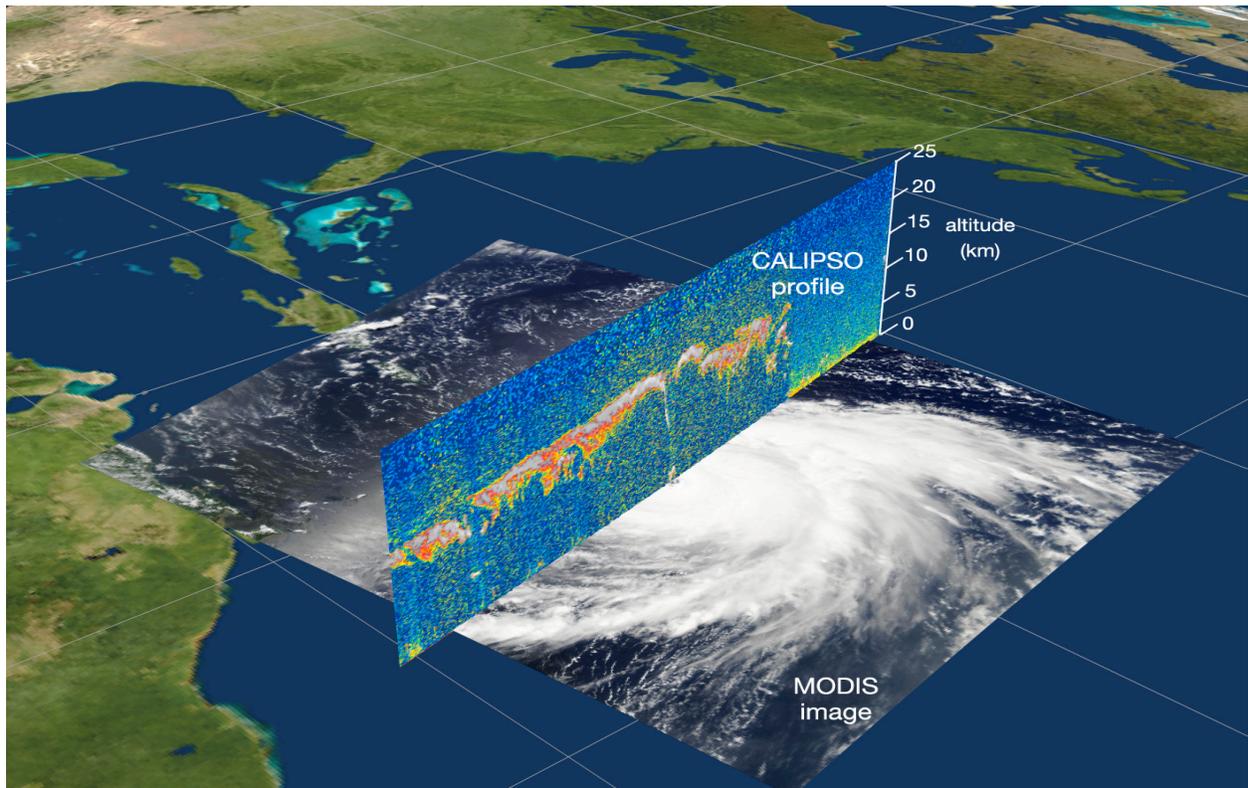


Image a projeter 3: Deux points de vue sur l'Ouragan Bill : Un profil vertical de CALIPSO sur une image horizontale de MODIS pendant que Bill avançait vers le nord le 19 août à 17h15. Temps Universel. MODIS montre la largeur de Bill et CALIPSO montre la partie élevée du structure des nuages de l'ouragan. On peut voir l'oeil de l'orage comme l'éclaircissement dans les nuages juste au sud de 19.70 N, presque parallèle avec la côte du sud de Cuba.

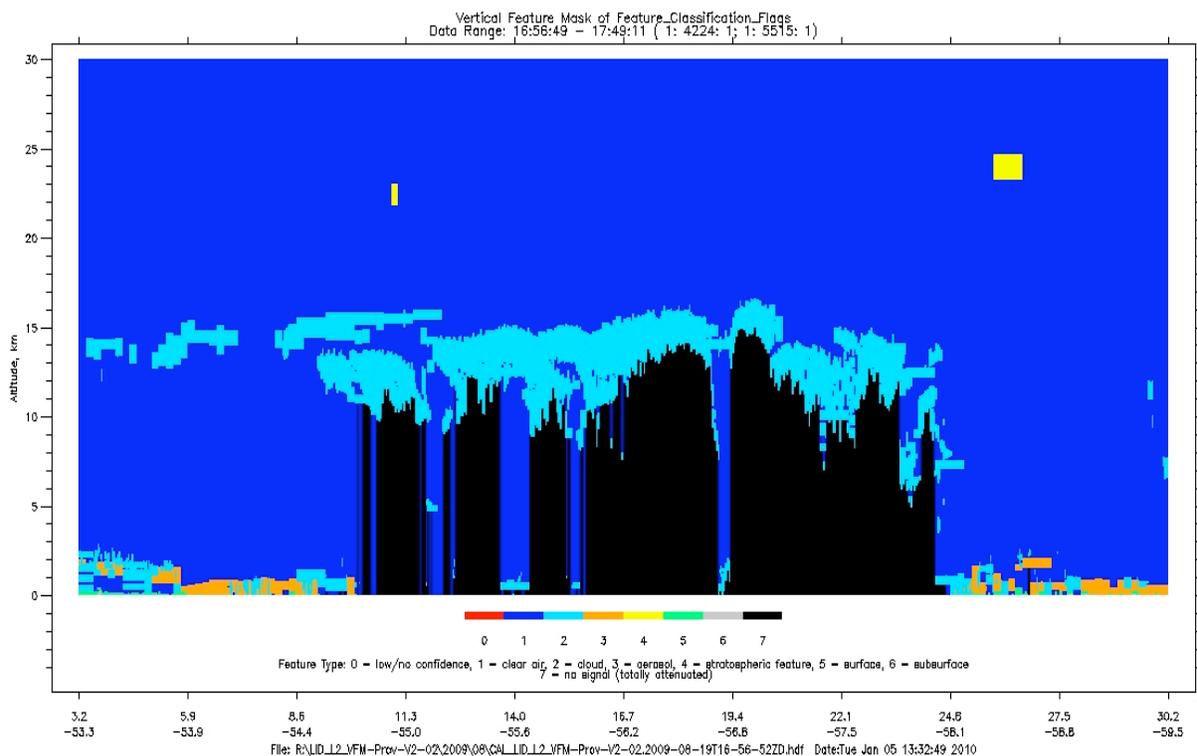


Image CALIPSO: Un profil vertical de l'atmosphère obtenu par l'instrument Lidar CALIOP sur le satellite CALIPSO. Cet instrument laser sonde les couches de l'atmosphère le long de l'axe de l'image. Les couleurs identifient le caractéristique détecté par l'instrument satellite. Les nuages sont identifiés par la couleur bleu clair (couleur 2 sur l'échelle de couleurs). L'oeil de l'Ouragan Bill est visible à presque 18.4 degrés de latitude, au-dessus du segment gris (6) de l'échelle de couleurs. Faites attention au "mur" gros de nuages à chaque côté de l'oeil.