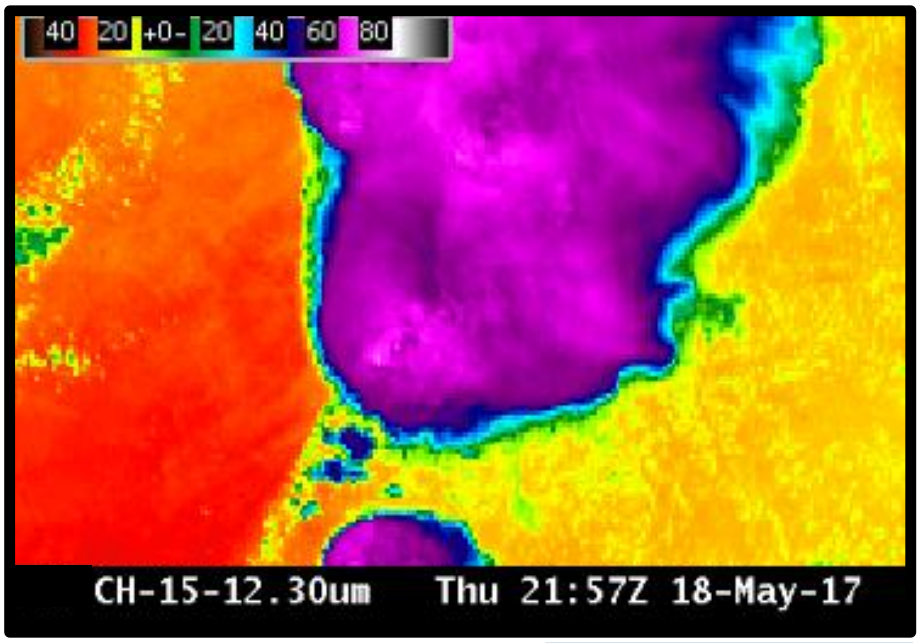
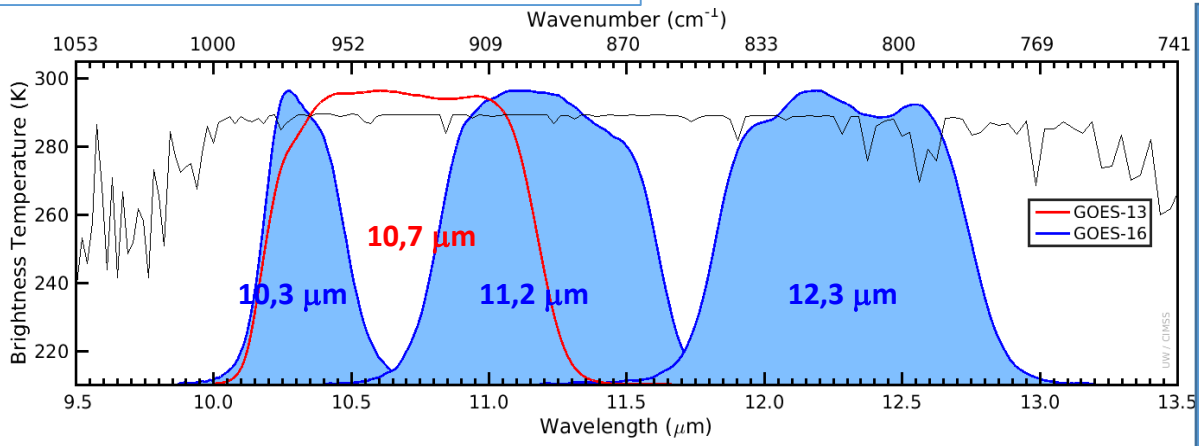
Canal ABI 15 (12,3 µm)

Guide de référence rapide

Pourquoi le canal fenêtre « sale » est-il important?

L'absorption et la réémission de vapeur d'eau, en particulier dans la basse troposphère, causent un léger refroidissement dans la plupart des températures de brillance non nuageuses du canal à 12,3 µm comparé aux autres canaux fenêtre infrarouge. Plus il y a de vapeur d'eau, plus la différence de TB est grande. Les canaux à 12,3 µm et 10,3 µm sont utilisés dans le calcul de la « fenêtre différentielle ». Il est plus sage de choisir le canal de la « fenêtre propre » à 10,3 µm que celui de la « fenêtre sale » (12,3 µm) pour surveiller les phénomènes atmosphériques simples.





À gauche : Les températures émises par la Terre et les réponses spectrales en atmosphère américaine normale pour les canaux de fenêtre de l'**ABI** et **GOES-13**. Le canal précédent (**10,7 µm**) couvre une partie des canaux **ABI** à **10,3 µm** et **11,2 µm** (Image : Mat Gunshor, CIMSS)

Avantages opérationnels

Application primaire : La « fenêtre différentielle » (FD) (10,3 µm - 12,3 µm) peut détecter l'humidité et la poussière. Le canal à 12,3 µm fait donc partie de plusieurs produits de base, dont le masque pour ciel clair, les propriétés de sommet des nuages, les anciens profils atmosphériques ainsi que la caractérisation des cendres volcaniques et celle des points chauds d'incendies.
La FD permet de distinguer les cendres volcaniques et la poussière de silicate des nuages d'eau et de glace.
L'émissivité des silicates est plus faible à 10,3 µm qu'à 12,3 µm; les TB à 10,3 µm sont donc plus froides que les TB à 12,3 µm pour les scènes de poussière et de cendres volcaniques. Il est aussi possible de détecter la poussière en suspension dans l'air (y compris les couches d'air du Sahara qui suppriment la cyclogénèse des cyclones tropicaux) à l'aide de la FD.

Limites

Une fenêtre « sale » : La vapeur d'eau absorbe l'énergie atmosphérique à 12,3 µm, cette énergie est ensuite réémise à partir de températures plus élevées et plus froides. Les TB en surface ou près de la surface seront plus froides que celles observées par les thermomètres dans les abris météorologiques d'une quantité qui sera fonction du degré d'humidité dans l'atmosphère. La quantité absorbée (et refroidie) est plus élevée à 12,3 µm qu'à 11,2 µm et 10,3 µm, soit les deux autres canaux fenêtre dans l'ABI.

Il est préférable de choisir le canal de la « fenêtre propre » à 10,3 µm que celui de la « fenêtre sale » (12,3 µm) pour surveiller les phénomènes atmosphériques simples.

Collaborateurs : Scott Lindstrom, Tim Schmit, Jordan Gerth, UW-Madison CIMSS/NOAA

Août 2017

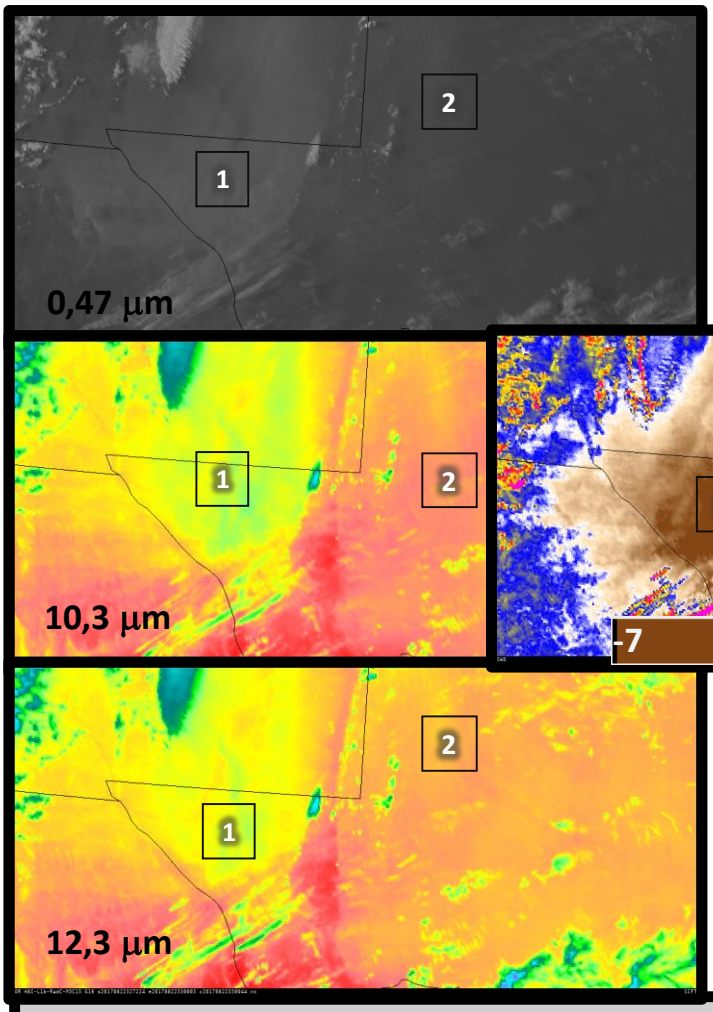
Canal ABI 15 (12,3 µm)

Fenêtre « sale »

Interprétation visuelle

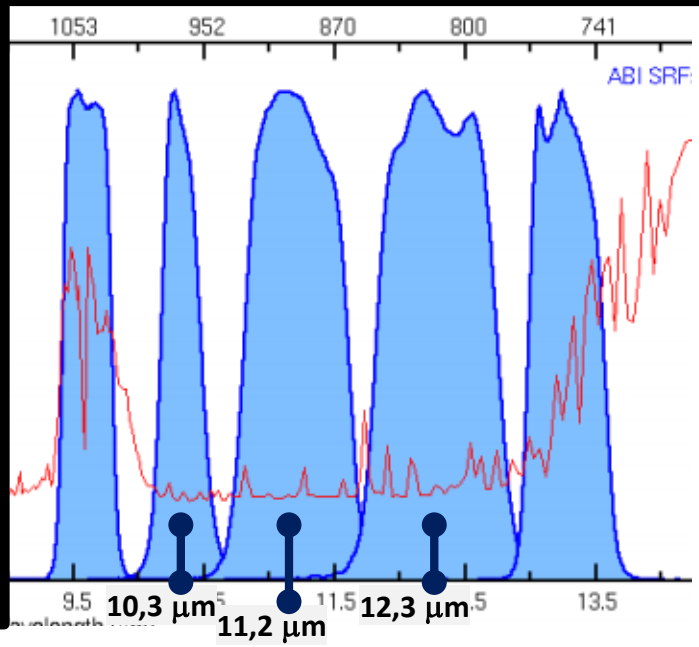
1 Dans la région de Big Bend, l'image à 12,3 µm est plus chaude (surtout en jaune, un peu accentué en vert) que celle à 10,3 µm (et la FD est négative) à cause de la présence de poussière.

2 Dans la région plus humide des hautes plaines, à l'ouest du Texas, l'image à 12,3 µm est plus froide (accentué en rose) que celle à 10,3 µm à cause de la vapeur d'eau la FD est donc positive.



Imagerie GOES-16, le 23 mars 2017 à 2327 UTC : Visible (0,47 µm), en haut à gauche; Fenêtre propre (10,3 µm), au milieu à gauche; Fenêtre sale (12,3 µm), en bas à gauche; FD (10,3 µm - 12,3 µm), au milieu à droite, accentuation des couleurs de -7 º C à +7 º C

L'absorption par la vapeur d'eau est plus présente dans le canal à 12,3 µm que dans ceux à 11,2 µm ou 10,3 µm. Dans le diagramme à droite, l'absorption par les gaz en fonction de la longueur d'onde est représentée par la ligne rouge et représente les températures perçues et basées sur le rayonnement émis par la Terre. (les valeurs plus froides se situent vers le sommet). Le canal à 10,3 µm est la fenêtre à grande longueur d'ondes la plus propre : il a le moins de refroidissement causé par l'absorption par la vapeur d'eau.



Ressources

Article du BAMS

Schmit et al. 2017

GOES-R.gov

Canal 15 : Fiche descriptive

Boucle de poussière en RVB du RAMMB au Texas (23 mars 2017)

Les hyperliens fonctionnent dans VLab, mais pas dans AWIPS