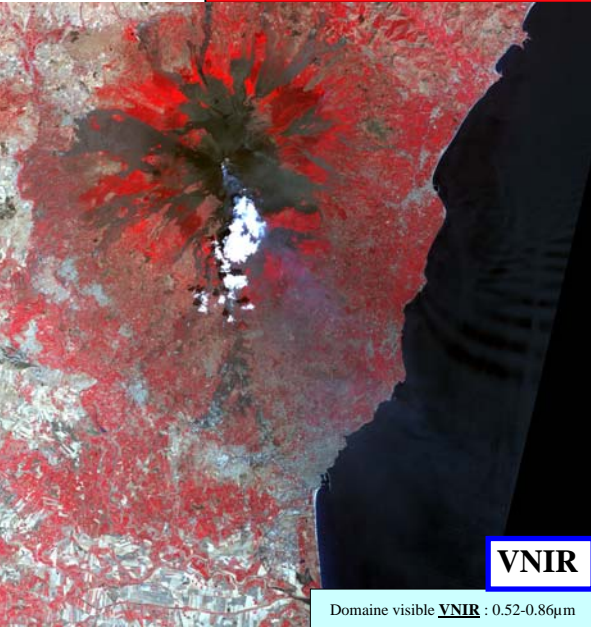


LES MESURES DE TEMPERATURE A PARTIR DE L'ESPACE

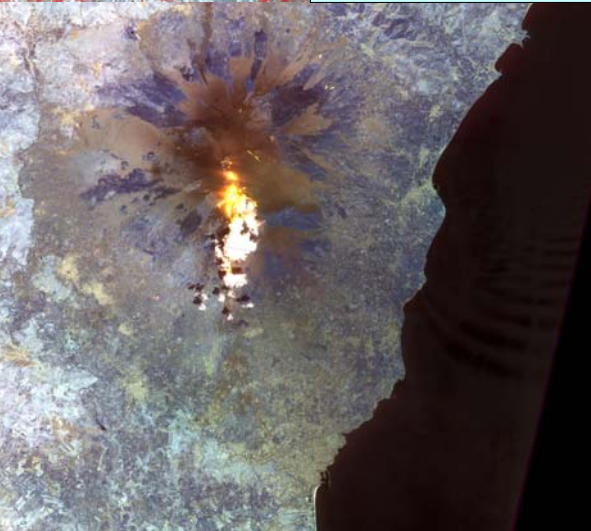
Applications à la surveillance de l'activité volcanique

DSTE: Département des Sciences de la Terre et de l'Environnement



VNIR

Domaine visible **VNIR** : 0.52-0.86µm



SWIR

Proche infrarouge **SWIR** : 1.60-2.43µm

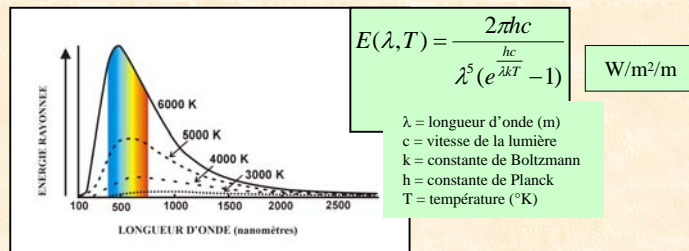


TIR

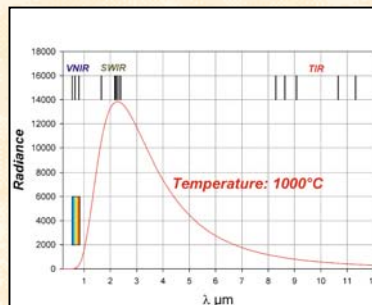
Infrarouge thermique **TIR** : 8.12-11.65µm

Images du satellite ASTER de l'éruption de l'Etna le 29 juillet 2001 (10:01 UTC). **ASTER** (Advanced Spaceborne Thermal Emission and Reflection Radiometer) est un radiomètre multispectral à haute résolution installé à bord du satellite **TERRA** de la NASA et qui enregistre des images à haute résolution spatiale (respectivement de 15m pour VNIR, 60m pour le SWIR et 90m pour TIR).

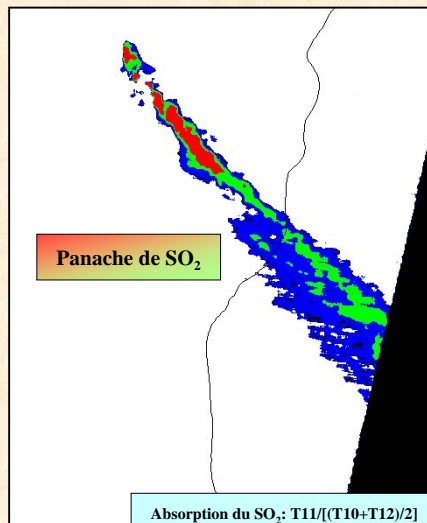
Dans le domaine du visible (VNIR) et du proche infrarouge (SWIR), le satellite mesure essentiellement la lumière solaire réfléchie par la surface terrestre. Dans le domaine de l'infrarouge thermique (TIR), c'est uniquement le rayonnement émis par la surface terrestre qui est mesuré et dont l'intensité dépend directement de la température.



Lorsqu'un corps est chauffé, il émet un rayonnement dont l'intensité est fonction de la température et de la longueur d'onde (Loi de Planck). C'est cette propriété qui est utilisée pour mesurer la température avec les satellites. En effet, selon l'intensité mesurée à une longueur d'onde déterminée, on obtient la température.



En raison de la loi de Wien, l'intensité maximale émise par une coulée de lave ($T = 1000^\circ\text{C}$) est dans le domaine spectral du proche infrarouge (2.3µm). Les coulées de lave de l'Etna pratiquement invisibles sur l'image VNIR deviennent ainsi très lumineuses dans l'image SWIR.



ASTER permet également de mesurer le panache de gaz émis par l'éruption volcanique. Ceci est possible grâce à la propriété que présente la molécule SO₂ d'absorber le rayonnement infrarouge dans une bande étroite située à 8.6µm.