



Utilisation des images satellitaires en classe de Seconde

Radiométrie : Manipulation simple avec un seul milieu et un seul canal (niveau 1)

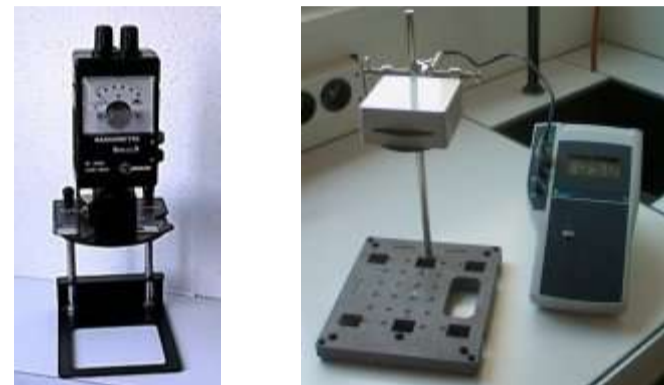
François CORDELLIER, professeur de SVT au Lycée Jean Perrin de Rezé

Objectifs

Evaluer la quantité d'infrarouge renvoyée par un milieu vers le capteur d'un satellite de type spot et comprendre le principe d'affichage des images satellitaires infrarouges.

Matériel

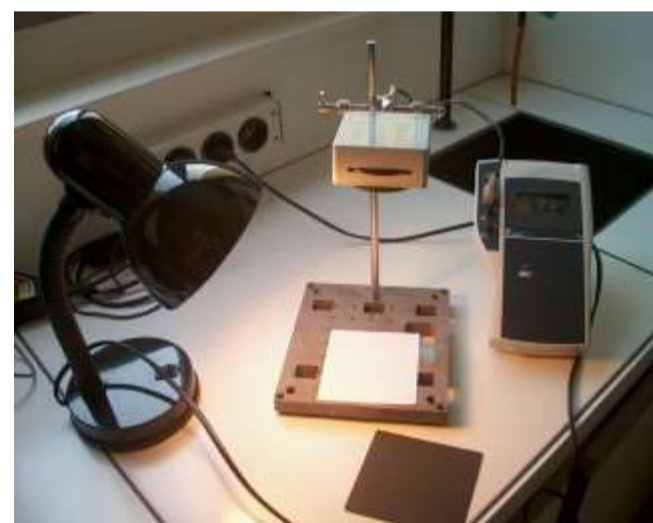
La séquence nécessite un radiomètre conventionnel permettant de mesurer la quantité d'infrarouge réfléchi par différents objets.



Un radiomètre automatique Winrad de marque Jeulin ne convient pas pour cette manipulation, mais les radiomètres conventionnels Jeulin ou Pierron peuvent être utilisés aussi bien que des radiomètres construits au laboratoire. Voir pour cela les pages consacrées à la [construction d'un radiomètre](#) sur ce serveur.

On utilise comme source lumineuse une simple lampe de bureau avec une ampoule ordinaire à incandescence. Il faut un carré de papier blanc pour l'étalonnage du radiomètre et un objet naturel (sable, eau, ou feuilles de végétaux) pour la mesure.

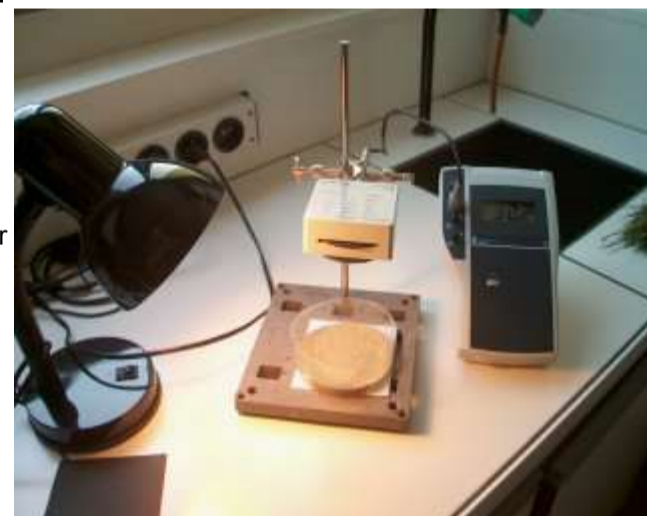
Déroulement



Pour chacun des appareils il faut commencer la manipulation par la sélection du diaphragme (grande ouverture) et du filtre (IR). On réalise ensuite un étalonnage. La lampe étant allumée, on veillera à ce que les distances lampe-échantillon et échantillon-radiomètre ne varient pas pendant l'étalonnage et la mesure.

Pour le radiomètre Pierron un simple étalonnage avec une feuille blanche suffit. On réglera l'affichage sur 92,0 considérant qu'un papier blanc réfléchit 92 % de l'infrarouge incident.

Pour le radiomètre Jeulin ce réglage du maximum sera suivi d'un réglage du zéro avec un papier noir.



Pour effectuer la mesure on place l'échantillon choisi sous le radiomètre. La valeur radiométrique est lue sur l'écran et prise en note par les élèves. On voit ici que le sable réfléchit 38,2 % de l'énergie reçue dans l'infrarouge.

Exploitation

Cette très courte séquence permet d'élucider le mode de détermination de la valeur radiométrique d'un pixel dans une image satellitaire infrarouge. Il devient ensuite possible de comprendre que la nuance de gris affichée pour le pixel dépend de cette valeur radiométrique. Les principes d'acquisition et d'affichage des images numériques sont ainsi mieux établis.

Aller plus loin

Il est possible de prolonger cette séquence dans deux directions :

Des manipulations plus complexes de radiométrie :

[Manipulation avec un seul canal et plusieurs milieux différents](#)

[Manipulation avec plusieurs canaux et plusieurs milieux différents](#)

[De la radiométrie à la composition colorée](#)

Des manipulations de cartographie automatique appelées classifications :

[Faire une classification avec Mesurim pro](#)

[Faire une classification avec Titus 2](#)

Téléchargement

La présente fiche est téléchargeable au format pdf.