



## Utilisation des images satellitaires en classe de Seconde

# Radiométrie : Manipulation simple avec plusieurs milieux et un seul canal (niveau 2)

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

### Objectifs

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

### 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 ensemble d'objets naturels (sable, eau, feuilles de divers végétaux) pour la mesure. Un dispositif à glissière peut être utilisé pour déplacer les objets sous le radiomètre comme si le terrain défilait sous le satellite.

### 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 les échantillons choisis sur une glissière sous le radiomètre. A chaque changement de milieu, la valeur radiométrique est lue sur l'écran et prise en note par les élèves. On voit ici que le sable réfléchit 34 % de l'énergie reçue dans l'infrarouge.

Un tableau des valeurs radiométriques est dressé.



### Exploitation

Cette très courte séquence permet d'élucider le mode de détermination de la valeur radiométrique d'un pixel dans une image satellitaire infrarouge. En disposant les différents éléments dans un ordre qui correspond au défilement du satellite, il devient ensuite possible de faire la corrélation entre les valeurs radiométriques et les nuances de gris affichées le long d'une colonne de pixels. 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 plusieurs canaux](#)

[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.