

## Résolution spatiale

### **GW\_FE\_Spatial\_01.wav**

La précision avec laquelle nous pouvons observer notre environnement à l'aide des satellites dépend avant tout des caractéristiques de leurs capteurs. Ce sont véritablement elles qui définissent le niveau de détail des informations recueillies sur la surface de la Terre.

Parmi ces caractéristiques figure la résolution spatiale d'un capteur. La résolution spatiale correspond à la surface au sol (en mètres) contenue dans un pixel de l'image satellite.

### **GW\_FE\_Spatial\_02.wav**

Mais qu'est-ce qu'un pixel ?

La plupart des données collectées par les satellites sont issues de mesures des photons de la lumière du Soleil réfléchi par la surface de la Terre. On parle de représentation matricielle parce que chaque image est une grille (dénommée « matrice ») constituée de milliers de lignes et de colonnes avec différentes valeurs de luminosité (ou réflectance) de la surface correspondante de la Terre. Les cases de ces grilles sont appelées « pixels ».

### **GW\_FE\_Spatial\_03.wav**

En matière de résolution spatiale, on fait la distinction entre une résolution faible, moyenne, élevée ou très élevée. Il suffit de comparer les images suivantes pour comprendre cette distinction : sur l'image de gauche, la résolution spatiale est de 30 m et sur celle de droite, de 300 m. Dans le premier cas, un pixel correspond à 900 mètres carrés, et dans le second, à 90 kilomètres carrés de la surface terrestre ! Quelle image a la résolution la plus élevée ? Celle de gauche, évidemment.

### **GW\_FE\_Spatial\_04.wav**

La comparaison des deux images permet de mettre en évidence le problème des pixels mixtes. Plus la résolution spatiale est faible, plus les objets proches les uns des autres ont tendance à être intégrés dans un même pixel. Étant donné qu'un pixel contient la valeur de réflectance des objets représentés, la valeur des cellules intégrant plusieurs objets correspond donc à la valeur de réflectance moyenne des différents objets. C'est ainsi que se forme un pixel mixte à partir de plusieurs surfaces. Lorsque le nombre de pixels mixtes augmente, il est plus difficile de discerner les différentes surfaces dans une image.

### **GW\_FE\_Spatial\_05.wav**

Mais pourquoi n'utilise-t-on pas uniquement des capteurs (en télédétection) dotés d'une résolution spatiale élevée afin d'obtenir des images détaillées de la surface de la Terre ? En fin de compte, ce sont les fonctions du satellite qui déterminent la résolution spatiale, en considérant les facteurs suivants :

1. Quel est le système d'observation utilisé ? Il y a en effet une différence entre des images prises à faible distance de la surface de la Terre, depuis un avion, et celles prises par un satellite lointain. Pour les applications cartographiques détaillées, notamment, on choisit généralement la distance la plus faible possible par rapport à la Terre.
2. À quelle fréquence de nouvelles données sont-elles nécessaires pour une même zone ? Une résolution plus grossière permet d'agrandir la zone observée et de raccourcir le temps de survol par le satellite. C'est particulièrement important pour les satellites météorologiques.

3. Quelles sont les longueurs d'onde qui doivent être captées ? Les capteurs destinés à recevoir le rayonnement terrestre doivent être de plus en plus petits et en même temps présenter une résolution spatiale de plus en plus grande. Cette réduction de taille réduit également la quantité de rayonnement qui atteint ces capteurs CCD. De ce fait, il est quasiment ou totalement impossible d'acquérir des images dans certaines gammes de longueur d'onde.

#### **GW\_FE\_Spatial\_06.wav**

La résolution spatiale décrit la capacité d'un capteur à détecter des détails. Exprimée en mètres, la résolution spatiale varie de faible à très élevée. L'utilisation de capteurs à résolution faible ou élevée est principalement fonction du domaine d'application des données satellite.