

Bienvenue dans la première partie de cette formation d'initiation à la télédétection.

Avant de commencer, je vous informe que pour chaque séquence vous pouvez récupérer la version imprimable dans la rubrique « Ressources » située en haut à droite de la diapositive.

Cette partie est consacrée au support des travaux de télédétection, à savoir l'image. Nous ne reviendrons pas sur les photographies argentiques des débuts de l'imagerie aéroportée, nous nous limiterons à l'imagerie numérique. Est-ce que cette image de télédétection ressemble à mes photos de vacances ? Est-ce qu'elle a des spécificités ? Est-ce qu'elle contient d'autres informations ?

C'est ce que nous allons voir dans cette partie en nous intéressant d'abord à l'image dans son ensemble puis à son plus petit élément, le pixel.

Objectif de la séquence

- Introduire les deux chapitres de cette première partie de définitions, traitant des caractéristiques de l'image en télédétection et de celles du pixel

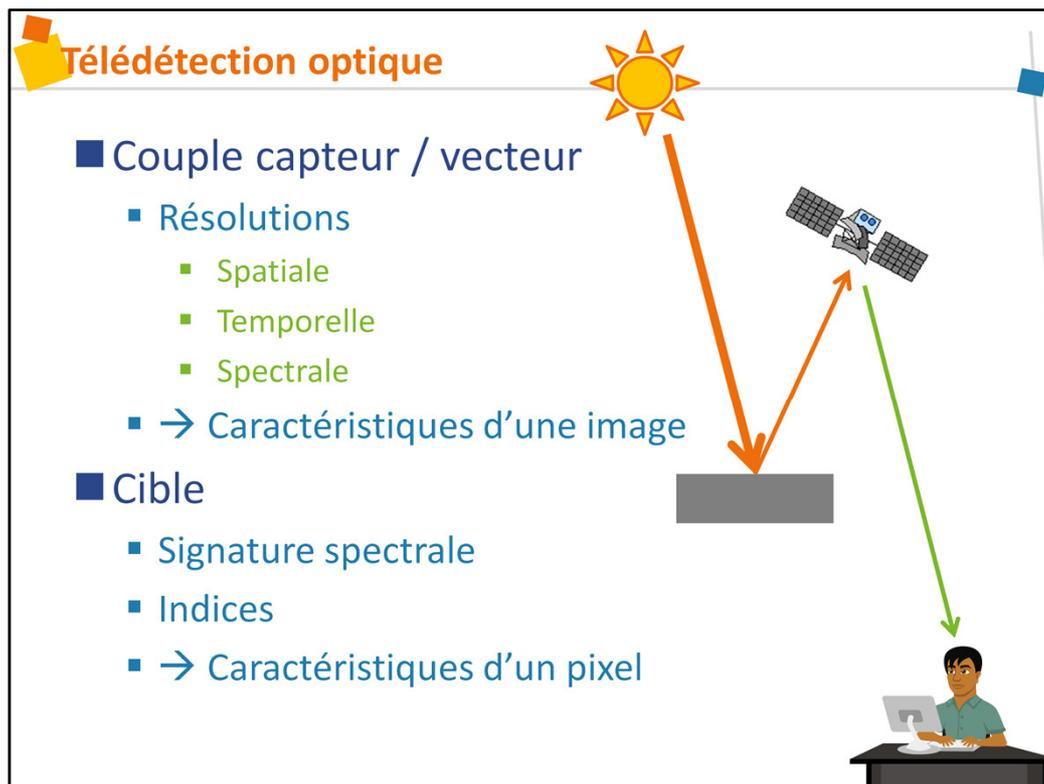
Premières questions

Qu'est-ce qu'une image en télédétection ?

Que dit le pixel ?

Détection des coupes rases en forêt

- Durée : 3 minutes



Dans cette initiation à la télédétection, nous nous limiterons à la télédétection optique, avec pour source d'énergie le soleil.

Le couple capteur / vecteur détermine le mode d'acquisition des images, le capteur par son type et ses caractéristiques de construction, le vecteur par son positionnement en altitude et par son mouvement. Il en résulte trois facteurs importants que sont les résolutions spatiale, temporelle et spectrale. Ils caractérisent en grande partie l'image de télédétection.

La cible, selon son comportement face au rayonnement solaire, imprime sa signature spectrale sur les images enregistrées. Le calcul d'indices permet de mettre en évidence certains caractères de la cible.

Ces images sont ainsi d'une grande richesse. C'est ce que nous allons découvrir dans cette partie.

Qu'est-ce qu'une image en télédétection ?	
■ Résolution spatiale	6 min
■ Résolution temporelle	7 min
■ Résolution spectrale	10 min
■ Taille d'une image	5 min
▪ Compromis emprise de l'image / résolutions	7 min
■ Caractéristiques d'une image en télédétection	3 min
▪ Quiz du chapitre	
	Total 38 min

Le premier chapitre « Qu'est-ce qu'une image en télédétection ? » est composé de 5 séquences de cours :

- Nous définirons d'abord ce que sont que les résolutions spatiale, temporelle et spectrale, ainsi que la taille de l'image.
- Et enfin nous concluons par une courte séquence de synthèse sur les caractéristiques d'une image en télédétection et sur les métadonnées qui s'y rapportent.

Ces propos seront illustrés par une séquence sur les corrélations qu'il y a entre l'emprise d'une image et ses résolutions spatiale et temporelle, et donc sur les compromis qu'il est souvent nécessaire de faire.

A l'issue de ces séquences, vous pourrez revoir les notions essentielles de ce chapitre au travers d'un quiz.

Que dit le pixel ?	
■ Signatures spectrales	9 min
■ Identifier une cible ?	4 min
▪ Une cible, une signature spectrale ? Cas de la végétation	10 min
■ Hétérogénéité d'un pixel	7 min
▪ Intégration sur un pixel	3 min
■ Indices spectraux	10 min
▪ Indices de végétation – Exemples en agriculture	7 min
▪ Indices de végétation – Exemples en forêt	3 min
■ Caractéristiques du pixel	2 min
▪ Quiz du chapitre	
	Total 55 min
▪ Projet en télédétection : Détection des coupes rases en forêt	
▪ Présentation – Méthodologie – Perspectives	14 min

Dans ce chapitre « Que dit le pixel ? », nous allons nous intéresser au plus petit détail de l'image, aux informations qu'il nous apporte au sujet de la surface qu'il a captée.

Dans ces 5 séquences de cours, nous verrons d'abord telle une enquête comment chaque type de surface réagit face au rayonnement et comment elle signe ainsi sa présence. A partir de ces connaissances théoriques de laboratoire ou de terrain, est-il possible de reconnaître ces mêmes types de surface dans une image de télédétection ? A-t-on la capacité d'identifier une cible ? Cette question sera illustrée par le cas de la végétation.

Que contient réellement le pixel ? Cela dépend beaucoup de la résolution spatiale, mais pas seulement. Nous détaillerons cela dans la séquence sur l'hétérogénéité du pixel, illustrée par un exemple.

Enfin l'intérêt du caractère numérique de l'image est de pouvoir lui appliquer des calculs, c'est ce que nous verrons avec les indices spectraux, véritables révélateurs de l'image. Des exemples d'application, tant en agriculture qu'en forêt, montreront cet usage.

Une courte séquence de synthèse rappellera les éléments essentiels de ce chapitre consacré au pixel. Le quiz permettra également de les revoir.

A l'issue de ce chapitre, vous pourrez prendre connaissance d'un projet en télédétection qui a consisté à détecter les coupes rases en forêt. La méthode utilisée est basée sur les indices à la fois de végétation et de changement.

Je vous remercie de votre attention.

Auteurs - Crédits

- Présenté par Marie-Christine Bois
- Publié en 2016, sous Licence Ouverte



Ce travail a bénéficié d'une aide de l'Etat gérée par l'Agence Nationale de la Recherche au titre du programme Investissements d'avenir pour le projet GEOSUD portant la référence ANR-10-EQPX-20.



L'UMR TETIS (AgroParisTech-Cirad-Irstea) a élaboré cette formation « Initiation à la télédétection » dans le cadre de sa contribution à l'Equipex GEOSUD.

Plus d'informations sur <http://equipex-geosud.fr/>