



SCIENCE & IMPACT

GéoBretagne®

La télédétection : fonctionnement et applications

August 3, 2017

Qu'est ce que la télédétection ?

Définition

Acquisition d'informations

Types de capteurs

Interaction spectre électromagnétique <-> biosphère

Capteurs optiques : visible et proche infrarouge

Capteurs radars

Capteurs lasers

Au delà du spectre brut

Néo-canaux

Temporalité

Classification



SCIENCE & IMPACT

GéoBretagne®



- ▶ « l'ensemble des connaissances et techniques utilisées pour déterminer des caractéristiques physiques et biologiques d'objets par des mesures effectuées à distance, sans contact matériel avec ceux-ci » (COMITAAS, 1988)
- ▶ Appareils :
 - ▶ satellite
 - ▶ avion
 - ▶ drone

► Spectre électromagnétique



SCIENCE & IMPACT

GéoBretagne®

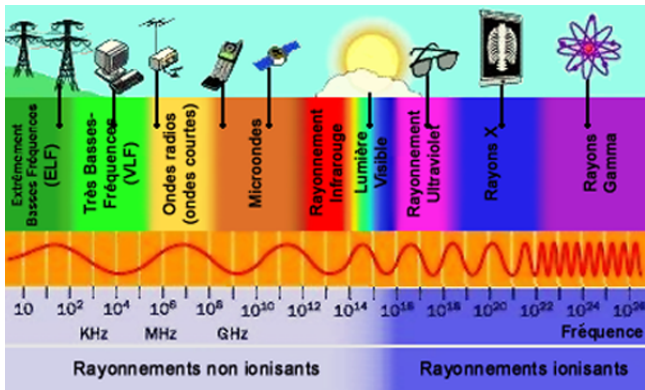


Figure: Représentation du spectre électromagnétique (source : astronoo.com)



► Optique :

- enregistre le rayonnement électromagnétique (appareil photo)
- nombreux domaines d'applications : écologie, urbanisme, météorologie, etc...

► Radar :

- envoie un signal dans les micro-ondes et enregistre le retour (mesure)
- domaines d'applications : courants océaniques, météorologie, environnement, etc...
- capable de traverser les nuages, couverts forestiers, sols sous certaines conditions

► Laser

- envoie un laser et enregistre le retour (mesure)
 - domaines d'applications : altimétrie, modélisation, archéologie
- nombreux satellites avec différents instruments, résolutions, coûts, objectifs, etc...



SCIENCE & IMPACT

GéoBretagne®

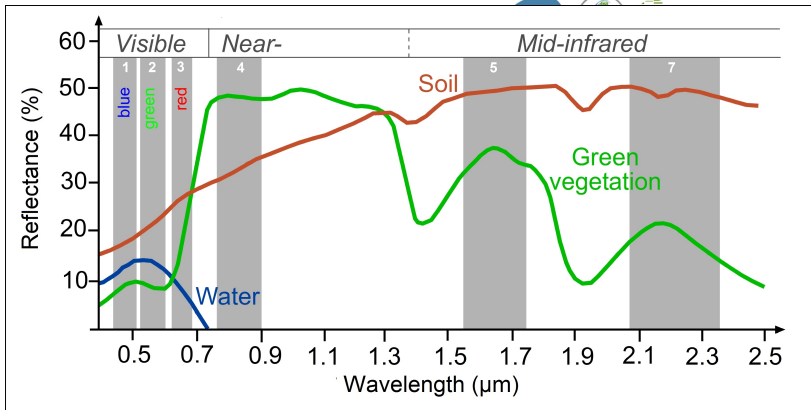
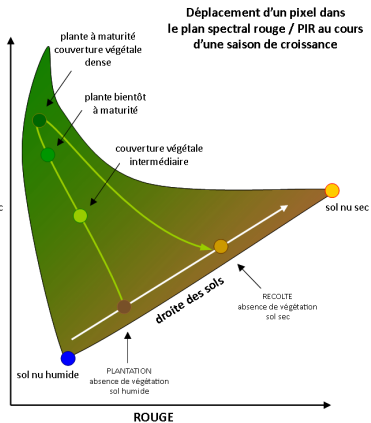
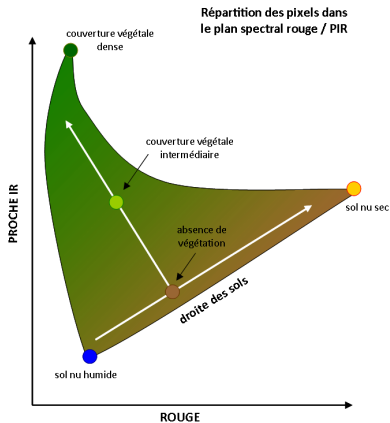


Figure: Signatures spectrales du sol, de l'eau et de la végétation vis à vis du spectre électromagnétique entre 350 et 2500nm. Source: SEOS Project

Capteurs optiques : visible et proche infrarouge



tagne®

Figure: Droite des sols. Crédit : Copyright 2010 © The University of Arizona (Jensen, 2000)

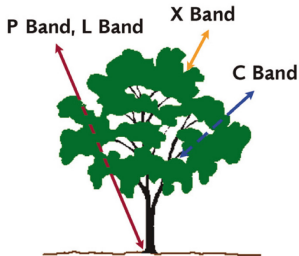


Figure: Interaction des bandes radar avec les forêts

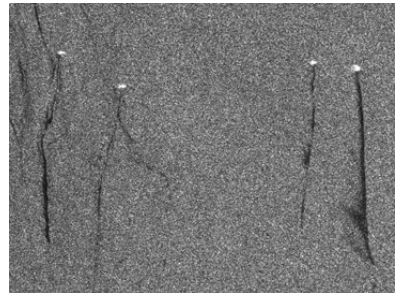


Figure: Détection de bateaux et d'opérations de dégazage. Source : CLS

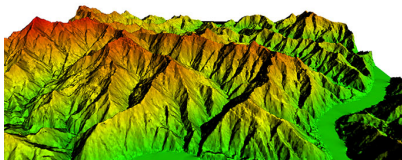


Figure: Modèle Numérique de Terrain (MNT) réalisé à partir de mesures LIDAR.

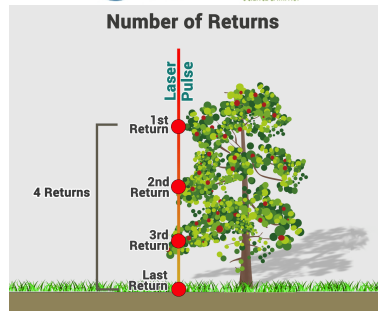


Figure: Utilisation du LIDAR pour modéliser une forêt. Source : GIS Geography



SCIENCE & IMPACT

GéoBretagne®

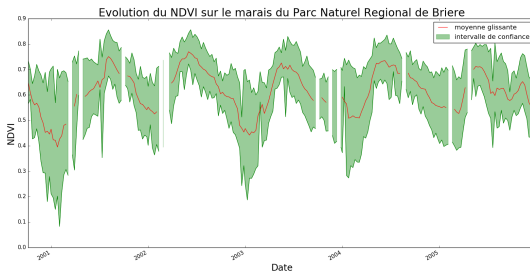
- ▶ Indices de végétation pour étudier la végétation (croissance, état sanitaire, stress hydrique) et l'occupation du sol (forêt, prairie, sol, eau).
- ▶ Indices pour étudier le sol (composition, humidité, rugosité, structure)
- ▶ Indices pour étudier les zones en eau libre (taux de nutriments, épaisseur de la lame d'eau)
- ▶ Bien d'autres...



SCIENCE & IMPACT

GéoBretagne®

- Phénologie : suivi et distinction de l'usage ou d'événements



- Urbanisation : emprise urbaine, effet d'un barrage hydraulique
- Aléa : image pré et post-événement (tempête, inondation, réchauffement climatique)

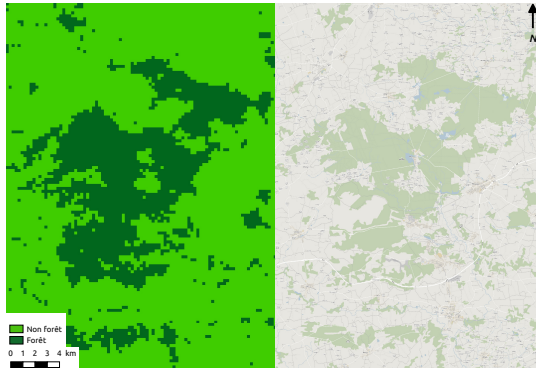
Classification

- simplifier l'analyse d'une image



SCIENCE & IMPACT

GéoBretagne®



- permettre l'utilisation d'outils (métrique paysagères)