

Fouille de données avancée - CM1

10 septembre 2018

1 Intro / définitions

Types de satellite : optique et radar sont les plus courants. Lidar (pour l'altitude), et d'autres existent.

1.1 Résolution spatiale

Correspond à la surface terrestre englobée dans un pixel

- Basse résolution : quelques centaines de mètres par pixel
- haute résolution : 5 mètres par pixel
- Très haute résolution : 0,6 mètres par pixel

Pour l'analyse d'image, la résolution nécessaire n'est pas la même, par exemple isoler les zones industrialisées nécessite que de la haute résolution (5-10m/px), pas plus.

⇒ Différents niveaux d'analyse

Exemple du glissements de terrain : Basse réso pour générale, haute réso pour différencier les parties du glissement de terrain, très haute réso pour trouver les fissures.

1.2 Résolution spectrale

Pourquoi ne pas se limiter au visible ?

- Radiométrie des objets terrestres
- Problème de la très haute résolution : on voit les ombres des bâtiments apparaître
- Bandes hyperspectrale : Beaucoup plus de bande que d'habitude ⇒ permet par exemple de pouvoir isoler des espèces dans la végétation.
- Satellites multispectraux : Entre 3 et 10 bandes

1.3 Résolution temporelle

C'est la fréquence d'acquisition d'image d'une même zone. Aussi nommé la fréquence de revisite d'un satellite.

Délai de revisite de plusieurs mois à quelques semaines voire quelques jours ⇒ plusieurs tours de la Terre pour photographier une zone.

1.4 Quelques problèmes

Correction d'images

- Le bleu est consommé à l'aller et au retour (atmosphère)
- Angle de du soleil par rapport au satellite, il ne passe pas toujours au zénith. Les immeuble sont par exemple plus grand à cause de l'angle de prise de vue.
- Absorption, ombres, distorsion géométrique, diffraction
- Objet qui émette de la lumière
- Turbulence (air qui déforme la lumière, ...)

Pixels vs objets

- Segmentation : regroupement de pixels suivant un critère d'homogénéité

Quels traitements ?

- Extraction d'objets (recherche d'objets géographiques cible : bâtiments, champs, ...)
- Classification de l'image
 - Approche supervisée : apprendre le modèle de classification des pixels ou des objets
 - Approche non supervisée
- Classification supervisée
- Nombres de classes

Et l'expert ?

- Peu disponible (ou cher...)
- Peu commettre des erreurs
- Doit être guidé afin de fournir des connaissances utiles, compréhensibles et opérables
- Formalisation de ses connaissances : Exemple \Rightarrow Ontologie
- Domaines transfert : Échelle d'analyse, zone, satellite, date, ...