

4A FISA – MINEURE ANALYSE SPATIALE AVANCEE

TELEDETECTION ET PHOTOGRAMMETRIE

SYLLABUS

Le cours de Télédétection de 4A consolide les bases acquises en 3A et vise à vous apprendre à aller plus loin dans la création de produits et d'informations à partir des données de télédétection.

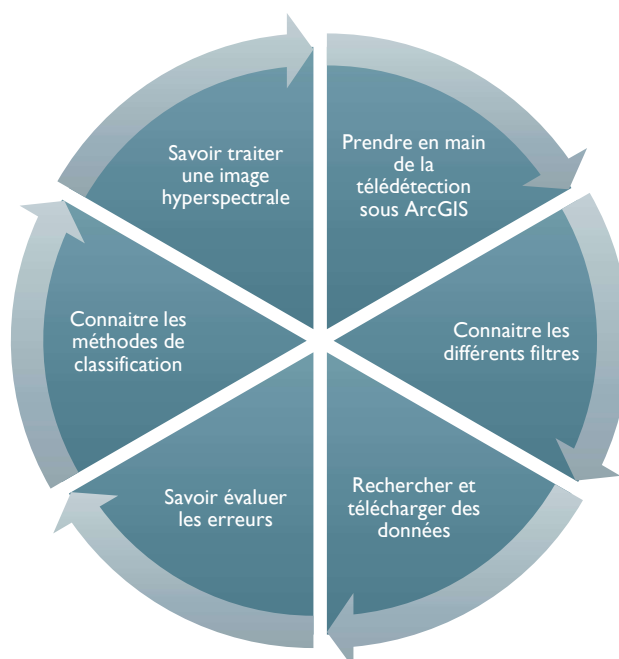
La photogrammétrie est une branche de la télédétection. A l'origine dédiée aux images optiques, elle évolue aujourd'hui pour inclure les images hors du spectre du visible. L'objectif de la photogrammétrie est de modéliser des terrains ou des objets de toutes échelles en trois dimensions à partir de photographies.

Ce document reprend les modalités du cours, pour vous permettre d'avoir une vision générale des objectifs, activités et évaluations qui le composent.

I. Pourquoi étudier la télédétection ?

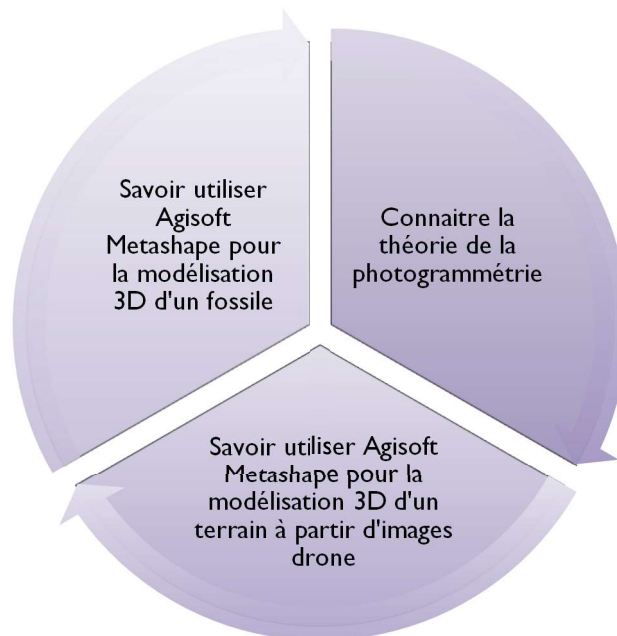
L'objectif général du cours, est de vous permettre de **savoir choisir parmi différentes techniques de traitement des images spatiale** pour obtenir des informations sur des processus impossibles à mesurer par ailleurs. Vous devrez à la fin de ce module être capables de d'argumenter **les méthodes, les paramètres** choisi et d'évaluer **l'incertitude des résultats**. L'aspect du regard critique sur les données est extrêmement important, à toutes les étapes du traitement des données spatiales.

Pour cela, nous avons des objectifs intermédiaires :



2. Pourquoi étudier la photogrammétrie ?

Pouvoir **modéliser en trois dimensions grâce à des seules images optiques** (des capteurs simples et faciles à utiliser, largement répandus) est une technique très puissante. Aujourd'hui des logiciels facilitent le travail de traitement des images. Les objectifs intermédiaires de ce module sont :



3. A quoi cela va me servir ?

Dans tous les domaines des géosciences, vous serez amenés à travailler avec des données qui ont été acquises par télédétection (spatiale, aérienne, drone...), comme des données de topographie, des données d'usages du sol (Land Use/Land Cover) ... De plus, le traitement des images satellite fait appel aux outils les plus récents de Deep Learning qui se retrouvent dans toute la branche des Data Sciences et dans l'IA par exemple. Acquérir un regard critique sur les données spatiales et leur processus de création permet de vous former sur une compétence nécessaire dans n'importe quelle branche des sciences naturelles.

4. Comment vont se dérouler les évaluations ?

Vous allez mobiliser vos connaissances dans trois situations différentes :

- Un projet de télédétection « pure » dont le sujet vous sera communiqué (70% de la note finale de télédétection) – vous travaillerez en binôme
- Une partie télédétection dans le projet Authie (note incluse dans le projet Authie) – vous travaillerez en binôme
- Un QCM pour tester vos connaissances en télédétection et photogrammétrie (30% de la note finale) – travail sur table, individuel

Pour chacune de ces évaluations nous aurons un temps dédié en TD durant lequel je vous présenterai ce qui est attendu de vous. Vous aurez également les grilles d'évaluations et un QCM d'entraînement.

Pour les rendus, vous trouverez ci-dessous les modalités :

Evaluation	Echéance	Groupe	Où déposer ?	Livrables attendus
QCM – Télédétection et Photogrammétrie	19/03	Individuel	Travail sur table	30 min QCM
Projet Authie – Partie télédétection	31/03	Binôme	Claroline	StoryMap Classification supervisée Matrice de confusion Workflow
Projet Télédétection	31/03	Groupe Projet Géomatique	Claroline	Rapport

Pour chaque rendu, vous aurez accès à un cahier des charges qui comportera une grille d'évaluation.

5. Logiciels et prérequis

Nous allons utiliser majoritairement ArcGIS. Il est installé dans toutes les salles informatiques et vous pouvez également l'installer sur vos ordinateurs personnels en suivant l'aide disponible sur le hub : [suivez ce lien](#).

Les prérequis sont les cours de télédétection de 3^{ème} année, mais nous aurons l'occasion d'en faire des rappels.

6. Comment contacter les enseignants ?

Ce cours est enseigné par Réjanne Le Bivic, vous pouvez me joindre par courriel ou Teams. Si vous avez besoin d'une aide en dehors des cours n'hésitez pas à prendre rendez-vous.

7. Comment vont se dérouler les séances ?

Ce cours se compose de **1h30 de CM** (une séance) et **13,5h de TD** (neuf séances). Le déroulé est ci-dessous :

Date	Cours ou TD	Thématique
15/02	AF 1	Présentation du projet Authie (SIG-Télédétection) et présentation du module de Télédétection et Photogrammétrie
19/02	TD 1	TD Prise en main Arcgis Télédétection
20/02	TD 2	TD Recherche de données et classification
20/02	TD 3	TD Matrice de confusion et post-classification
20/02	TD 4	TD Images hyperspectrales
26/02	TD 5	Projet télédétection
27/02	TD 6	Projet télédétection
01/03	CM 1	CM Photogrammétrie
18/03	TD 8 (3h)	TD Photogrammétrie
19/03	TD 9	QCM et Projet télédétection
22/03	AF 2	AF Projet Authie
22/03	AF 3	AF Projet Authie
29/03	AF 4	AF Projet Authie

Plan provisoire, les thèmes des TD pourront potentiellement varier