Réf. Télé.NIV.1-IDRISI-ASST.1M



Formation Télédétection niveau 1 avec TerrSet (ex-IDRISI)

Durée : 5j, soit 35 heures
Modalité de formation : en présentiel (inter-entreprises ou intra, partout en France et à l'étranger) ou en ligne : classe virtuelle en direct avec le formateur, autoformation 100 % en ligne, ou autoformation avec assistance du formateur
Version : TerrSet liberaGIS (ex-IDRISI), gratuit depuis décembre 2024. Poste équipé fourni en inter.
Modalité d'accès : après une analyse de besoin vous recevez une proposition détaillée.
Modalité d'évaluation : évaluation en début et fin de formation (QCM, mise en situation), pour mesurer la progression des apprentissages.
Validation de la formation : 1 certificat de réalisation sera remis au donneur d'ordre et dans un deuxième temps un relevé de notes reprenant les objectifs, la nature, la durée de l'action et les résultats atteints sera envoyé par mail à chaque stagiaire.
Prérequis : notions de base en informatique ; une pratique d'un SIG est un plus.
Public : Tout public
Niveau : standard
Profil du formateur : Formateur consultant, expert, pédagogue et certifié dans son domaine
Pédagogie : 15% de théorie, 85% de pratique : étude de cas, mise en situation, exercices d'évaluation.
Bâtiment accessible aux PMR
Suivi post-formation : Une assistance technique gratuite du stagiaire pendant 1 mois après la formation.

Objectifs :

- Expliquer les principes physiques de la télédétection et ses principales applications,
- Organiser un projet dans TerrSet et importer des images Sentinel-2 et Landsat,
- Prétraiter et améliorer des images : corrections, découpage, reprojection, compositions colorées, indices, ACP,
- Réaliser des classifications supervisées, non supervisées, par réseaux de neurones et orientées objet,
- Évaluer la qualité des classifications et intégrer les résultats dans un SIG,
- Détecter les changements et simuler l'évolution de l'occupation du sol (Land Change Modeler).

Plan de cours

1er JOUR

Introduction à la télédétection

- Définitions : télédétection et traitement d'images
- Bases physiques : rayonnement, signatures spectrales, atmosphère
- L'image numérique : pixels, bandes, codage
- Résolutions spatiale, spectrale, temporelle et radiométrique
- Capteurs optiques, radar et drones ; principales applications

Présentation de TerrSet

- D'IDRISI à TerrSet liberaGIS : installation et versions
- Interface : menu principal, barre d'icônes, TerrSet Explorer, barre d'état
- Environnement de travail : dossiers, projets, fichiers raster et vecteur
- Lancer les modules : menus, boîtes de dialogue, macro-modeleur

2e JOUR

Acquisition des données

- Sources gratuites : Copernicus Data Space Ecosystem, USGS EarthExplorer, Theia
- Télécharger des images Sentinel-2 et Landsat
- Importer, visualiser et documenter les images

Prétraitements

- Corrections radiométriques et atmosphériques
- Corrections géométriques (RESAMPLE) et reprojection (PROJECT)

- Découpage, mosaïque et masques
- Filtrage et nettoyage des données brutes

3e JOUR

Traitement d'images

- Rehaussement du contraste (STRETCH) et compositions colorées (COMPOSITE)
- Fusion d'images multi-résolution et filtres spatiaux
- Indices de végétation (NDVI…) et analyse en composantes principales
- Séries temporelles avec Earth Trends Modeler

Classification d'images

- Classifications non supervisées (ISOCLUST, CLUSTER)
- Sites d'entraînement et signatures spectrales
- Classifications supervisées (MAXLIKE, MINDIST, PIPED)

4e JOUR

Classifications avancées

- Apprentissage automatique : réseaux de neurones (MLP, SOM), arbres de classification
- Segmentation et approche orientée objet

Post-traitement et évaluation

- Élimination des petites zones, reclassification et regroupement de classes
- Matrice d'erreurs (ERRMAT) et indice Kappa
- Conversion raster vers vecteur et export vers un SIG (QGIS, ArcGIS Pro)

5e JOUR

Détection et analyse des changements

- Démarche et méthodes : différence d'images et d'indices, comparaison de classifications
- Analyse des gains, pertes et transitions avec Land Change Modeler

Modélisation prospective et simulation

- Potentiel de transition et chaînes de Markov
- Simulation de la croissance urbaine à l'horizon choisi
- Validation et cartographie des scénarios

MINI-PROJET

- Chaîne complète sur une zone d'étude : classification de deux dates, analyse des changements et simulation.

Cet exercice permettra d'évaluer l'autonomie du stagiaire dans le traitement d'images avec TerrSet.

Compétences acquises :

- Prétraiter, améliorer et classifier des images avec TerrSet (ex-IDRISI),
- Évaluer la qualité des résultats et les intégrer dans un SIG,
- Analyser et simuler les changements d'occupation du sol.