Réf. DECOUV-SIG-TEL.QGIS-ASST.1M

Découverte SIG et Télédétection

Durée : 3j, soit 21 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 : QGIS 3.x (LTR), logiciel libre, avec l'extension SCP.
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 : des notions minimales en informatique sont indispensables.
Public : Tout public
Niveau : découverte (débutant)
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.

Formation découverte des SIG et de la télédétection avec QGIS

Objectifs :

- Comprendre ce qu'est un SIG, son vocabulaire et ses domaines d'application,
- Trouver et utiliser des données géographiques ouvertes (IGN, OpenStreetMap, open data),
- Prendre en main QGIS pour des tâches simples : afficher, interroger, analyser,
- Gérer les systèmes de coordonnées et réaliser une carte complète,
- Comprendre les principes de la télédétection et ses principales applications,
- Télécharger et visualiser des images satellites Sentinel-2 gratuites,
- Calculer un indice de végétation et réaliser une première classification d'occupation du sol.

Plan de cours

1er JOUR

Qu'est-ce qu'un système d'information géographique ?

- Définitions et philosophie
- Les questions auxquelles un SIG répond : où ? quoi ? comment ? quand ? et si… ?
- Les fonctionnalités d'un SIG : les 5A (Abstraire, Acquérir, Archiver, Analyser, Afficher)
- Exemples d'applications : aménagement, environnement, agriculture, réseaux, risques

Les modes de représentation de l'information géographique

- Le mode vecteur : points, lignes, polygones
- Le mode raster : grille, pixel, résolution
- Les données attributaires
- Les services web : WMS, WMTS, WFS
- Logiciels SIG libres et propriétaires

Prise en main de QGIS

- Installer QGIS : version long terme (LTR)
- L'interface : menus, barres d'outils, panneaux, barre d'état
- Ajouter des couches vecteur, raster et des flux web
- Naviguer, identifier, mesurer ; explorer la table attributaire
- Enregistrer et organiser un projet QGIS

2e JOUR

Les systèmes de coordonnées

- Systèmes de coordonnées géographiques et projetées
- Systèmes utilisés en France : RGF93 – Lambert 93 et coniques conformes CC 9 zones
- Identifier, définir et reprojeter le système de coordonnées d'une couche

Sources de données pour un SIG

- Données de référence de l'IGN (Géoplateforme, BD TOPO, orthophotographies)
- OpenStreetMap et l'extension QuickOSM
- Données thématiques : data.gouv.fr, Géo-IDE, portails régionaux
- Licences et conditions de réutilisation

Interroger et analyser les données

- Sélections interactives et requêtes attributaires
- Requêtes spatiales (sélection par localisation)
- Premiers géotraitements : zone tampon, découpage, intersection

Produire une carte

- Sémiologie graphique : symbologie simple, catégorisée et graduée ; étiquettes
- Mise en page : titre, légende, échelle, flèche du nord, sources
- Exporter la carte en PDF ou en image

3e JOUR

Bases physiques de la télédétection

- Définitions de la télédétection et du traitement d'images
- Le rayonnement électromagnétique et le spectre
- Les interactions rayonnement – matière et les signatures spectrales (eau, végétation, sol, bâti)
- Plateformes et capteurs : satellites, avions, drones
- Résolutions spatiale, spectrale, temporelle et radiométrique ; quel capteur choisir ?

Qu'est-ce qu'une image satellite ?

- Le format numérique de l'image et la valeur du pixel
- Les programmes gratuits : Copernicus (Sentinel-1 et Sentinel-2) et Landsat
- Télécharger une image Sentinel-2 avec Copernicus Browser ou l'extension SCP
- Aperçu des prétraitements : découpage, mosaïquage, corrections radiométriques et géométriques

Premiers traitements avec QGIS

- Compositions colorées en vraies et fausses couleurs ; rehaussement du contraste
- Calcul d'un indice de végétation (NDVI) avec la calculatrice raster
- Première classification supervisée de l'occupation du sol avec l'extension SCP
- Calculer les surfaces par classe et mettre en page la carte d'occupation du sol

Exemples d'applications

- Agriculture, forêt, urbanisme et artificialisation des sols, risques naturels (inondations, incendies)

MINI-PROJET

- Réaliser la carte d'un territoire combinant données vecteur (IGN, OpenStreetMap) et image Sentinel-2 : localisation, NDVI et occupation du sol.

Cet exercice permettra d'évaluer l'autonomie du stagiaire sur les fonctions de base de QGIS et sur un premier traitement d'image satellite.

Compétences acquises :

- Utiliser QGIS pour afficher, interroger et cartographier des données géographiques,
- Trouver et réutiliser des données ouvertes en respectant leurs licences,
- Comprendre une image satellite et choisir des images adaptées à un besoin,
- Produire une carte d'indice de végétation et une première carte d'occupation du sol.

Pour aller plus loin :

- Formations QGIS niveaux 1 et 2, Télédétection niveaux 1 et 2 avec QGIS.