



Plaquette de la Formation Pratique – GREEN GIS

Titre de la formation :

FORMATION PRATIQUE SUR LES SIG, L'ANALYSE SPATIALE ET LA TELEDETECTION AVEC LES OUTILS R, QGIS ET GEE

Objectifs de la formation :

Objectifs généraux

- **Renforcer les compétences pratiques** des participants en systèmes d'information géographique (SIG) et télédétection
- **Maîtriser l'utilisation de R, QGIS et Google Earth Engine (GEE)** pour la gestion, l'analyse et la visualisation de données spatiales
- **Appliquer les SIG et la télédétection** à des problématiques concrètes (environnement, aménagement du territoire, agriculture, foresterie, gestion des ressources naturelles, etc.)

Objectifs spécifiques

À l'issue de la formation, le participant sera capable de :

- 1. Comprendre les concepts fondamentaux des SIG et de la télédétection**
 - Différencier données raster et vecteur.
 - Connaître les systèmes de projection et coordonnées.
 - Comprendre les principes physiques de la télédétection.
- 2. Maîtriser la programmation avec R pour les SIG**
 - Introduction à la programmation avec R/RSTUDIO.
 - Comprendre les bases du langage R : syntaxe, structures de données, fonctions.
 - Comprendre les concepts de base des SIG et de l'analyse spatiale.
 - Manipuler et analyser des données spatiales vectorielles et rasters avec R.
 - Créer des scripts reproductibles pour automatiser les processus d'analyse spatiale.
 - Produire des cartes statiques et interactives, ainsi que des visualisations de données géospatiales.
 - Acquisition et gestion de données géographiques.
- 3. Maîtriser les fonctionnalités clés de QGIS**
 - Charger, organiser et gérer des données spatiales.
 - Créer et modifier des couches vectorielles.
 - Réaliser des traitements spatiaux (buffer, intersection, jointures spatiales, etc.).
 - Symboliser et cartographier les données avec des légendes adaptées.
- 4. Effectuer des analyses spatiales**
 - Calculer des superficies, distances et statistiques spatiales.
 - Faire des analyses multicritères.
 - Réaliser des traitements raster (reclassification, extraction, etc.).
- 5. Exploiter la télédétection dans un Google Earth Engine (GEE)**
 - Télécharger et prétraiter des images satellites (Sentinel, Landsat, etc.).
 - Calculer des indices spectraux (NDVI, NDWI, etc.).
 - Analyser l'évolution temporelle d'un territoire.
- 6. Utiliser GEE pour l'analyse avancée**
 - Manipuler des scripts JavaScript/Python dans GEE.
 - Automatiser le téléchargement et le traitement d'images satellites.
 - Réaliser des analyses spatio-temporelles à grande échelle.

7. Produire et partager des résultats

- Concevoir des cartes thématiques de qualité professionnelle.
- Exporter des résultats sous divers formats (PDF, GeoJSON, shapefile, etc.).
- Mettre en place des cartes interactives en ligne.

👤 Public cible :

- ✓ Etudiant en Géomatique, Géographie, Aménagement du territoire, Foresterie, Environnement, etc.
- ✓ Professionnels souhaitant se perfectionner en SIG (Système d'Information Géographique)
- ✓ Toutes personnes intéressées par les métiers de la géomatique

🕒 Date et Horaire :

- Vendredi (séances de correction d'exercices pratiques)
Horaire 19h00 à 20h00 GMT
- Samedi et Dimanche (séance de cours)
Horaire 18h00 à 20h00 GMT

📍 Lieu :

En ligne GOOGLE MEET

📁 Inclusions

- ✓ Logiciels R, RStudio et Rtools
- ✓ Logiciels QGIS est offert
- ✓ Accès à GEE est offert
- ✓ Supports et vidéos de formation sont offerts
- ✓ Certificat de réussite offert après une évaluation

🔒 Débouchés d'une telle compétence

- Chargé(e) d'études SIG
- Assistant(e) en SIG et Cartographie
- Analyste en télédétection
- Data Analyst spatial (avec R)
- Acquisition de nouvelles compétences

📄 Contenu de la formation

1-FORMATION EN SIG, ANALYSE SPATIALE ET TELEDETECTION AVEC R / RSTUDIO

Partie 1 : Initiation à la programmation avec R/RSTUDIO

- **Module 1 : Introduction au logiciel R (séance 1 : 2h)**
 - L'algorithmique
 - La programmation
 - Les langages de programmation et leurs utilités
 - Le langage de programmation R
 - Téléchargement et Installation des logiciels R et RSTUDIO
 - Aperçu de l'interface de RSTUDIO
 - Vos premiers pas avec R
 - Phase pratique
 - Exercices pratiques
- **Module 2 : Niveau intermédiaire avec R (séance 2 : 2h)**
 - Manipulation de données avec dplyr et tidyverse
 - Faire des graphiques avec ggplot2
- **Correction d'exercices pratiques (vendredi 19h GMT)**

Partie 2 : Introduction aux SIG et analyse spatiale avec R et RStudio

- **Module 3 : R comme outil SIG (séance 3 : 2h)**
 - Définition du Système d'Information Géographique (SIG)
 - Notions de systèmes de coordonnées (CRS) et reprojection
 - Manipulation de données vecteur
 - Extraction de vecteur dans un ensemble de vecteurs (polygones, lignes, points)
 - Découpage de vecteurs avec R
 - Intersection de deux (2) ou plusieurs vecteurs
 - Union de deux (2) ou plusieurs vecteurs
 - Lecture, écriture et affichage des métadonnées de vecteurs
 - Opérations spatiales : buffer, jointures, extraction
 - Phase pratique
 - Exercices pratiques
- **Module 4 : Cartographie simple et interactive avec R (séance 4 : 2h)**
 - Cartographie simple avec `ggplot2`, `plot`
 - Cartographie interactive avec `tmap`, `leaflet`
 - Utilisation de Rshiny pour la cartographie web
 - Présentation de Rshiny
 - Phase pratique
- **Correction d'exercices pratiques (vendredi 19h GMT)**

Partie 3 : Télédétection avec R/RSTUDIO

- **Module 5 : Initiation à la télédétection avec R (séance 5 : 2h)**
 - Définitions et concepts clés (capteurs, plateformes, résolutions)
 - Types d'images satellites (optique, radar, thermique)
 - Principales sources de données (Sentinel, Landsat, MODIS)
 - Avantages de R en télédétection
 - Packages utiles : terra, raster, sf, ggplot2, tidyverse, rgdal, leaflet, tmap, etc.
 - Chargement et visualisation d'un raster
 - Lecture, affichage et exploration des métadonnées
 - Téléchargement d'images multi-temporelles (MODIS, Sentinel)
 - Découpage, reprojection et mosaïquage
 - Fusion de bandes multispectrales
 - Extraction de bandes spécifiques
 - Prétraitement (masque des nuages, corrections)
 - Calcul d'indices (NDVI, SAVI)
- **Module 6 : Classification supervisée et non supervisée avec R (séance 6 : 2h)**
 - Classification non supervisée (K-means, PCA)
 - Classification supervisée (Random Forest, SVM avec caret ou randomForest)
 - Reclassification et traitement raster
 - Évaluation de la classification : matrice de confusion, indice Kappa
 - Extraction de statistique d'un raster
 - Export cartographique
 - Exercices pratiques
- **Correction d'exercices pratiques (vendredi 19h GMT)**
- **Module 7 : Analyse multi-temporelle et détection de changements (séance 7 : 2h)**
 - Importation de rasters classifiés pour deux périodes (diachroniques)
 - Création de cartes de changements (comparaison post-classification)

- Statistiques globales de changement
- Visualisation des transitions principales
- Cartes binaires de détection de changement (changement vs pas changement)

Durée de la formation : 1 mois

Tarif :

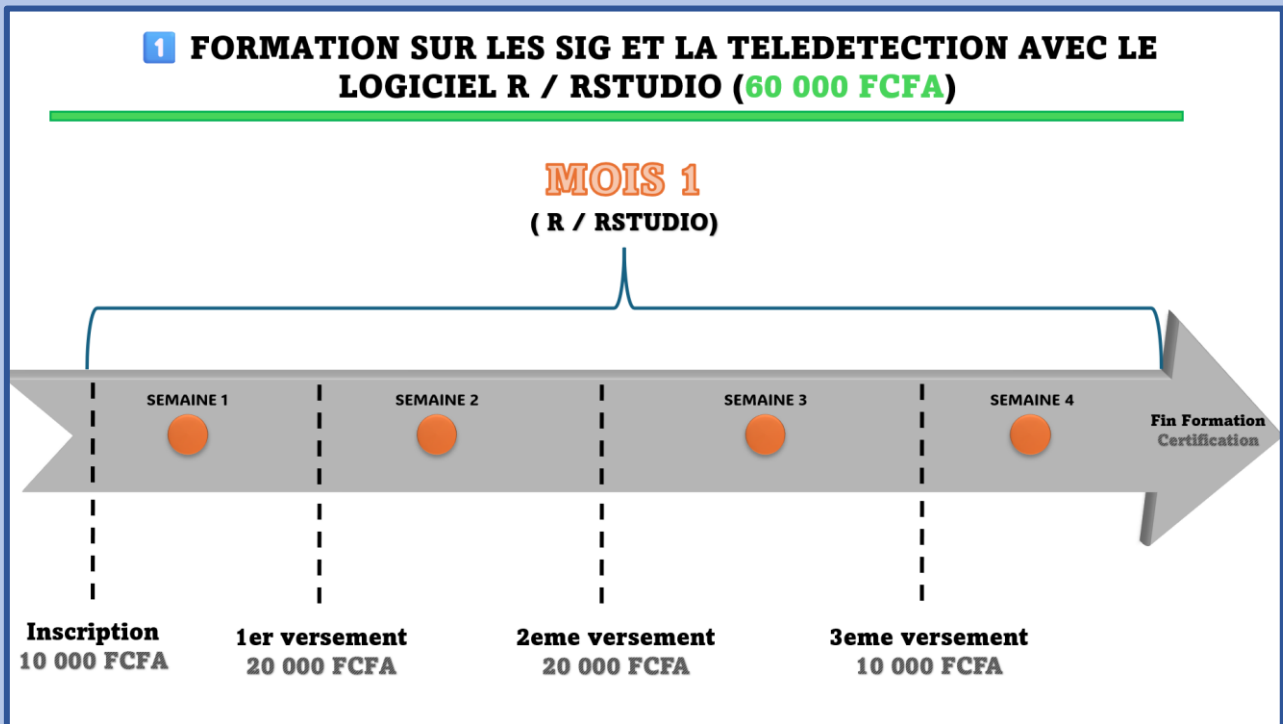
- En XOF 60 000 FCFA dont inscription inclus XOF = 10 000 FCFA
- En USD 108 \$ dont inscription inclus USD = 18 \$

Modalité de paiement :

Trois (3) versements maximums

- 1^{er} versement 20 000 FCFA
- 2^{ème} versement 20 000 FCFA
- 3^{ème} versement 10 000 FCFA

➤ **CALENDRIER DE PAIEMENT FORMATION 1**



2-FORMATION EN SIG, ANALYSE SPATIALE ET TELEDETECTION AVEC QGIS ET GOOGLE EARTH ENGINE

Partie 4 : QGIS comme outil SIG

- **Module 8 : Introduction à QGIS et aux bases de la cartographie (Séance 8 : 2h)**
 - Concepts de base en SIG et cartographie (couches, projections, systèmes de coordonnées)
 - Présentation de QGIS (interface, fonctionnalités principales)
 - Différents formats de données géospatiales
 - Importer et visualiser des données (vecteur, raster)
 - Navigation dans la carte (zoom, déplacement, sélection)
 - Les systèmes de coordonnées géographiques (scr)
 - Enregistrer et gérer un projet QGIS

- **Module 9 : Manipulation de vecteurs et de rasters (Séance 9 : 2h)**
 - Manipulation des couches vectorielles : ajout, suppression, modification d'attributs
 - Édition des entités vectorielles (ajout, suppression, modification géométrique)
 - Calcul de distances, buffers, intersections, unions
 - Jointures spatiales et attributaires
 - Requêtes spatiales et attributaires (filtrage, sélection)
 - Projections et transformations de systèmes de coordonnées
 - Gestion des données raster : visualisation, styles simples
 - Mosaïquage, clippage, masquage, etc.
 - Conversion et reprojection de couches
 - Exercices pratiques
- **Correction d'exercices pratiques (vendredi 19h GMT)**
- **Module 10 : Classification supervisée et non supervisée avec QGIS (séance 10 : 2h)**
 - Classification non supervisée (K-means, PCA)
 - Classification supervisée (Random Forest, SVM avec caret ou randomForest)
 - Reclassification et traitement raster
 - Évaluation de la classification : matrice de confusion, indice Kappa
 - Analyse multi-temporelle d'occupation du sol
 - Détection de changements
 - Extraction de statistique d'un raster
 - Export cartographique
- **Correction d'exercices pratiques (vendredi 19h GMT)**
- **Module 11 : Symbolisation et mise en forme cartographique (Séance 11 : 2h)**
 - Symbologie simple et avancée des couches vectorielles
 - Styles basés sur les attributs (catégories, graduations, règles)
 - Création de légendes personnalisées
 - Travail avec les couches raster : transparence, classifications, palettes de couleurs
 - Utilisation des effets (ombrage, contours, dégradés)
 - Création d'une carte thématique complète avec légende
 - Export et impression de haute qualité (PDF, PNG)
 - Exercices
- **Correction d'exercices pratiques (vendredi 19h GMT)**
- **Module 12 : Introduction à PyQGIS – Python pour QGIS (Séance 12 : 2h)**
 - Présentation de Python dans l'environnement QGIS
 - Importer une couche vectorielle dans QGIS avec PyQGIS
 - Manipuler une couche vectorielle avec PyQGIS
 - Géotraitements (buffer, intersection, union)
 - Accéder aux propriétés d'une couche (nom, CRS, type)
 - Lire et modifier la table attributaire
 - Sélections attributaires et spatiales en Python
 - Manipuler une couche raster avec PyQGIS
 - Exporter des couches vectorielles et rasters
 - Exercices
- **Correction d'exercices pratiques (vendredi 19h GMT)**

➤ **Module 13 : Introduction à GEE et aux bases de la télédétection (Séance 13 : 2h)**

- Concepts clés : spectre électromagnétique, résolutions spatiale/ temporelle/ spectrale
- Types de satellites et capteurs (Sentinel, Landsat, MODIS, etc.)
- Applications principales (environnement, agriculture, foresterie, gestion urbaine, eau, etc.)
- Création de compte Google Earth Engine (GEE)
- Importation de couches vectorielles
- Importation de couches rasters
- Enregistrement de couches

➤ **Module 14 : Réalisation du NDVI, SAVI, EVI, etc. (Séance 14 : 2h)**

- Importation d'images satellitaires (Landsat, sentinel, etc.)
- Création de variables
- Calcul des indices NDVI, SAVI, EVI
- Exportation

➤ **Module 15 : Classification supervisée et non supervisée (Séance 15 : 2h)**

- Importation d'images satellitaires (Landsat, sentinel, etc.)
- Script pour la réalisation de la classification non supervisée avec Kmeans, GMM, etc.
- Script pour la réalisation de la classification supervisée avec Random Forest, SVM, etc.
- Exportation

 Durée de la formation : 1 mois

 Tarif :

- **En XOF 60 000 FCFA**
- **En USD 108 \$**

dont **inscription inclus** XOF = 10 000 FCFA
dont **inscription inclus** USD = 18 \$

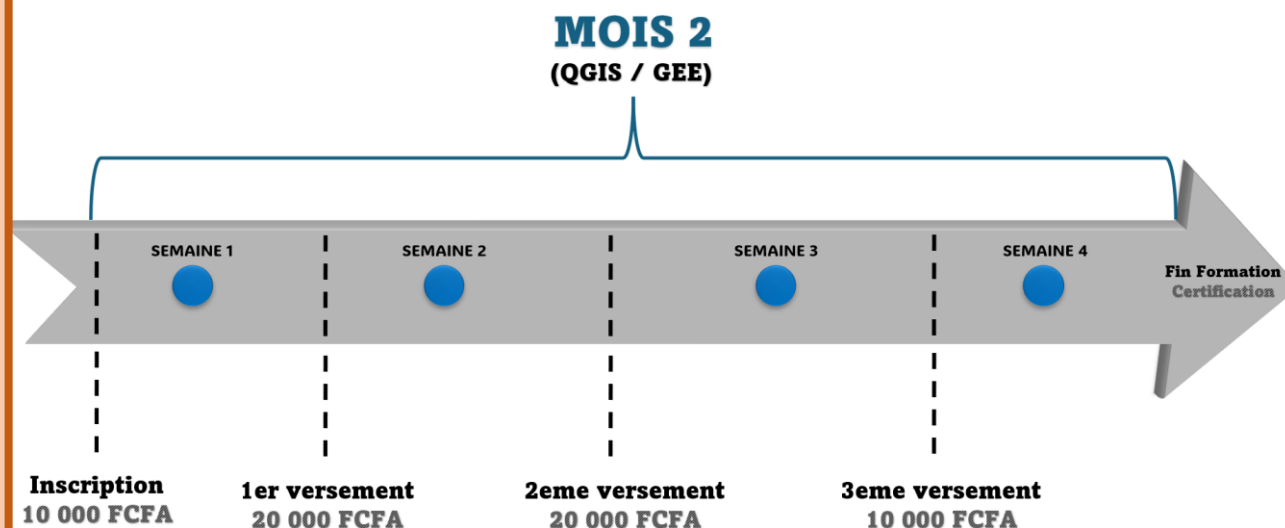
Modalité de paiement :

Trois (3) versements maximums

- 1^{er} versement 20 000 FCFA
- 2^{ème} versement 20 000 FCFA
- 3^{ème} versement 10 000 FCFA

➤ **CALENDRIER DE PAIEMENT FORMATION 2**

2 FORMATION SUR LES SIG ET LA TELEDETECTION AVEC LE LOGICIEL QGIS ET GEE (60 000 FCFA)



1 et 2-FORMATION EN SIG, ANALYSE SPATIALE ET TELEDETECTION AVEC R, RSTUDIO, QGIS ET GOOGLE EARTH ENGINE (GEE)

Cette formation est le regroupement des deux premières formations, les mêmes modules de manière complémentaire et pratique.

💰 Tarif :

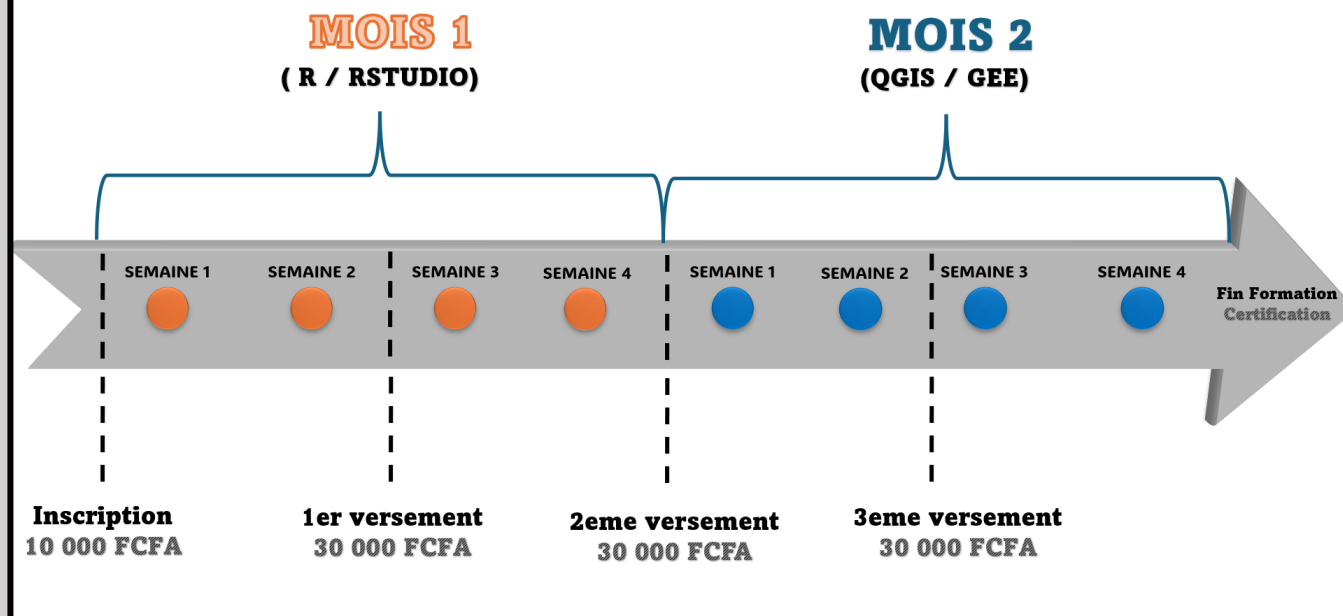
- | | |
|-----------------------|---|
| ➤ En XOF 100 000 FCFA | dont inscription inclus XOF = 10 000 FCFA |
| ➤ En USD 180 \$ | dont inscription inclus USD = 18 \$ |

Modalité de paiement :

- Trois (3) versements maximums
- 1^{er} versement 30 000 FCFA
 - 2^{ème} versement 30 000 FCFA
 - 3^{ème} versement 30 000 FCFA

➤ CALENDRIER DE PAIEMENT FORMATION 1 et 2

1 et 2 FORMATION SUR LES SIG ET LA TELEDETECTION AVEC LES OUTILS R / RSTUDIO QGIS ET GEE (100 000 FCFA)



👤 Organisateur

- Structure : GREEN GIS
- Adresse : Cocody Angré, Abidjan (Côte d'Ivoire)
- Contact : +225 05 01 15 40 57
- E-mail : greengisci@gmail.com
- Site web : www.greengisci.com

🔗 Lien de pré-inscription en ligne

[CLIQUEZ POUR VOUS PRE-INSCRIRE](#) ET FAIRE UN PREMIER PAIEMENT POUR FINALISER VOTRE INSCRIPTION

