Réf. SIG-cycle long-ArcGIS-PRO -17j

Cycle de formation S.I.G - ArcGIS PRO

Option : 17 jours (119 heures)

Parcours certifiant

Lieux : Cesson-sévigné, Paris et Marseille (France, selon la demande), Dakar (Sénégal), Sousse (Tunisie).

Bâtiments accessibles aux PMR

Durée : 17j, soit 119 heures

Dates :

Session 1 : du 03/03/2025 au 25/03/2025
Session 2 : du 22/04/2025 au 16/05/2025
Session 3 : du 02/06/2025 au 25/06/2025
Session 4 : du 15/07/2025 au 06/08/2025
Session 5 : du 08/09/2025 au 30/09/2025
Session 6 : du 13/10/2025 au 04/11/2025
Session 7 : du 17/11/2025 au 09/12/2025

Programme

- **Module 1 : Introduction aux SIG et à la télédétection (14 heures)**
- **Module 2 : ArcGIS PRO niveau 1 (21 heures)**
- **Module 3 : ArcGIS PRO niveau 2 (14 heures)**
- **Module 4 : ArcGIS PRO niveau 3 (14 heures)**
- **Module 5 : Collecte de données sur le terrain avec ArcGIS Field Maps (7 heures)**
- **Module 6 : PostgreSQL en lien avec les S.I.G (14 heures)**
- **Module 7 : PostGIS (21 heures)**
- **Module 8 : Prise en main de Python dans ArcGIS Pro (14 heures)**

Possibilité d'effectuer ce cycle en version non certifiante

TARIFS

- **Fonctionnaire, salarié (e) : 4165 € net de taxes**
- **Dem. d'emploi ,étudiant, particulier: 3332 € net de taxes**

Mis à jour le 06 février 2025

SIGOTM – Centre de formation en SIG, Télédétection et Environnement agréé par l'État français
13 rue de Bray 35510 Cesson Sévigné. France
Tél : +33(0)9873040 63/Mail : sigotm@sigotm.com/www.sigotm.com
N°SIRET : 507783314000 10 APE: 8558A - N° agrément : 53 350883135

❖ **Objectifs :**

- ✓ Comprendre les notions de base du Système d'Information Géographique,
- ✓ Maîtriser les outils et les méthodes du SIG avec ArcGIS PRO,
- ✓ Gérer et administrer une géodatabase avec ArcGIS PRO,
- ✓ Collecter de données de terrain avec ArcGIS Field Maps,
- ✓ Savoir créer, importer des données et se connecter à une base PostGIS depuis ArcGIS Pro,
- ✓ Créer des scripts Python pour automatiser des taches SIG dans ArcGIS PRO
- ✓ Diffuser des cartes SIG et de données.

❖ **Public :** accessible à tous les publics : salariés, demandeurs d'emploi… (Éligible au CPF)
❖ **Prérequis :** Des notions minimum en informatiques sont indispensables.

Contenu détaillé de la formation

Introduction aux SIG et à la Télédétection

Qu'est - ce qu'un Système d'Information Géographique ?

- Définitions et Philosophie
- Les questions de base auxquelles un SIG doit pouvoir répondre

Les fonctionnalités d'un SIG (les 5 A)

- Abstraire
- Acquérir
- Archiver
- Analyser
- Afficher

Typologie des SIG et applications

- Typologie des logiciels SIG
- Applications

Les modes de représentation de l'information géographique dans un SIG

- Le mode matriciel (raster, grille)
- Le mode vectoriel
- Approche raster ou approche vecteur
- Les données sémantiques et /attributaires
- Les Web services (WMS, WMTS, WFS…)

Utilisation des données publiques

- Les principes et les avantages de l'open data
- Principaux fournisseurs de données (GEOPORTAIL, DVF, CNES, BRGM, IGN, etc.)
- Les techniques d'accès et de téléchargement des données
- Les méthodes pour nettoyer, traiter et intégrer les données dans un SIG

SIGOTM – Centre de formation en SIG, Télédétection et Environnement agréé par l'État français
13 rue de Bray 35510 Cesson Sévigné. France
Tél : +33(0)9873040 63/Mail : sigotm@sigotm.com/www.sigotm.com
N°SIRET : 507783314000 10 APE: 8558A - N° agrément : 53 350883135

Aspects juridiques de l'information géographique dans le contexte national et européen

- Propriété intellectuelle
- Protection des données
- Accès et partage des données
- Responsabilité
- Normes et interopérabilité
- Cadre réglementaire européen

Les systèmes de coordonnées

- Systèmes de coordonnées géographiques
- Systèmes de coordonnées projetées
- Systèmes de coordonnées projetées français

Bases de la production cartographique

- Géoréférencement de raster et de vecteur
- Les types de données et représentation cartographique
- Eléments de la mise en page
- Analyse spatiale
- Requêtes SQL

Présentation du logiciel QGIS

- Origine et contexte du projet
- Télécharger et installer le logiciel QGIS
- L'interface utilisateur de QGIS

Qu'est - ce que la télédétection ?

- Définition et principe de base
- Signatures spectrales des principaux objets terrestres
- Les différentes plate-formes aéroportées et Spatio-porté et leurs caractéristiques
- Les principaux procédés de prétraitement et de traitement
- Exemples d'applications liées à la télédétection

Gestion des projets SIG

- Méthodologie et communication

Mis à jour le 06 février 2025

SIGOTM – Centre de formation en SIG, Télédétection et Environnement agréé par l'État français
13 rue de Bray 35510 Cesson Sévigné. France
Tél : +33(0)9873040 63/Mail : sigotm@sigotm.com/www.sigotm.com
N°SIRET : 507783314000 10 APE: 8558A - N° agrément : 53 350883135

ArcGIS PRO niveau 1

Présentation du logiciel ArcGIS PRO et les données
- Démarrer ArcGIS PRO et ouvrir un projet aprx
- Présentation de l'interface utilisateur (Ruban, vues, fenêtres, Onglets et commandes)
- Types et structures des données dans ArcGIS PRO

Manipulations de base
- Créer un nouveau projet
- Connecter à nouveau dossier
- Explorer les données du dossier
- Insérer une carte et définir la projection
- Ajouter des données
- Visualiser et explorer les données géographiques et attributaires
- Naviguer, interroger, identifier
- Visualiser les métadonnées d'une couche
- Gestion de l'affichage et de la symbologie
- Notion d'échelle
- Gestion des étiquettes

Les références spatiales
- Identifier le système de coordonnées utilisé
- Modifier le système de coordonnées utilisé
- Ajouter un nouveau système decoordonnées

Analyse thématique
. Sémiologie graphique et cartographie
. Les cartes en plages de valeurs
. Les cartes en symboles proportionnels
. Les problèmes des distributions étendues
. Les couleurs

Mise en page et diffusion de données
- Création d'une mise en page
- Eléments de mise en page
- Insérer les éléments de la mise en page
- Exportation de la mise en page

Manipulation de données
- Modification de tables existantes
- Connexion aux bases de données externes
- Jointure
- Mise à jour manuelle et automatique des attributs
- Calcul automatique des dimensions géométriques (longueur, surface)

Les sélections et requête
- Sélections interactives
- Sélectionner selon les attributs
- Sélectionner selon l'emplacement

Manipulations de Raster
- Géo référencement de raster (image)
- Gérer les seuils de visibilité
- Gérer les formats et la résolution spatiale

Numérisation
- Création de fichiers de forme dans le catalogue
- Créer et modifier des entités (saisie graphique et attributaire)
- Les options de capture

Introduction aux outils de géotraitement vecteur
- Les outils de géotraitement d'extraction
- Les outils de géotraitement de proximité
- Les outils de géotraitement de superposition

MINI-PROJET
• Mise en pratique des notions vues dans un mini-projet. Cet exercice permettra d'évaluer l'autonome du stagiaire sur les fonctionnalités de base d'ArcGIS PRO.

Mis à jour le 06 février 2025

SIGOTM – Centre de formation en SIG, Télédétection et Environnement agréé par l'État français
13 rue de Bray 35510 Cesson Sévigné. France
Tél : +33(0)9873040 63/Mail : sigotm@sigotm.com/www.sigotm.com
N°SIRET : 507783314000 10 APE: 8558A - N° agrément : 53 350883135

ArcGIS PRO niveau 2

Personnaliser l'interface ArcGIS Pro et la gestion du projet

- Personnaliser la barre d'outils Accès rapide
- Personnaliser les commandes du projet
- Personnaliser le Ruban

Gestion avancée de symbologie et de styles

- Gestion avancée de symbologie
- Gestion avancée de styles

Géocodage à l'adresse et jointure spatiale

- Géocodage à l'adresse
- Jointure spatiale

Les sélections et requêtes SQL dans ArcGIS Pro

- Notions fondamentales du SQL
- La boîte de dialogue d'expression SQL
- Exemples de requêtes avancées

Calage vecteur

- Géoréférencement de vecteurs avec ArcGIS Pro
- Méthode de transformation
- Application

Numérisation avancée

- Outils de mise à jour avancés
- Rechercher et corriger les problèmes de géométrie

Les outils avancés de géotraitement vecteur et raster

- Les outils avancés de géotraitement d'extraction
- Les outils avancés de géotraitement de proximité
- Les outils avancés de géotraitement de superposition

Les extensions dans ArcGIS PRO

- **Connaitre les différentes extensions**
- **L'extension 3D Analyst**
  - Présentation
  - Visualiser des données en 3D
  - Créer des surfaces 2D et des MNT
  - Analyse de surface (pente, ombrage, relief…)
  - Ajouter des entités à un MNT

Mis à jour le 06 février 2025

SIGOTM – Centre de formation en SIG, Télédétection et Environnement agréé par l'État français
13 rue de Bray 35510 Cesson Sévigné. France
Tél : +33(0)9873040 63/Mail : sigotm@sigotm.com/www.sigotm.com
N°SIRET : 507783314000 10 APE: 8558A - N° agrément : 53 350883135

- Draper des données raster et vecteur sur un MNT

- **L'extension Spatial Analyst**
  - Présentation
  - Analyse spatiale en mode raster et vecteur
  - Exemples d'application

Model builder

Automatisation des taches et des analyses spatiales

Création d'atlas cartographique évolué dans ArcGIS PRO MINI-

PROJET

- Mise en pratique des notions vues dans un mini-projet.

Cet exercice permettra d'évaluer l'autonome du stagiaire sur les fonctionnalités avancées d'ArcGIS PRO.

SIGOTM – Centre de formation en SIG, Télédétection et Environnement agréé par l'État français
13 rue de Bray 35510 Cesson Sévigné. France
Tél : +33(0)9873040 63/Mail : sigotm@sigotm.com/www.sigotm.com
N°SIRET : 507783314000 10 APE: 8558A - N° agrément : 53 350883135

ArcGIS PRO niveau 3

- Comprendre la structure d'une géodatabase
- Comprendre les différents types de géodatabase
- Créer une géodatabase, explorer les options relatives aux schémas et évaluer les modèles de données appropriés
- Ajouter des données dans une géodatabase, créer, modifier ou supprimer des classes d'entités et des tables ainsi que de créer un jeu de données en mosaïque pour stocker et diffuser l'imagerie
- Définir des règles d'intégrité spatiale, des contraintes de domaine, des index spatiaux, relation., pour garantir l'intégrité et la qualité des données
- Utiliser les versions pour un environnement multi-utilisateurs
- Configurez et gérez les versions à l'aide des outils de gestion des versions dans ArcGIS Pro
- Partager les données de la géodatabase avec d'autres utilisateurs
- Configurez les autorisations et les paramètres de partage selon vos besoins
- Surveillez la santé de la géodatabase en utilisant les outils de diagnostic intégrés dans ArcGIS Pro
- Effectuez des sauvegardes de la géodatabase pour protéger les données

MINI-PROJET

• Mise en pratique des notions vues dans un mini-projet. Cet exercice permettra d'évaluer l'autonome du Stagiaire sur la gestion des géodatabases avec ArcGIS PRO.

SIGOTM – Centre de formation en SIG, Télédétection et Environnement agréé par l'État français
13 rue de Bray 35510 Cesson Sévigné. France
Tél : +33(0)9873040 63/Mail : sigotm@sigotm.com/www.sigotm.com
N°SIRET : 507783314000 10 APE: 8558A - N° agrément : 53 350883135

Collecte de données sur le terrain avec ArcGIS Field Maps

Présentation et installation de l'application ArcGIS Field Maps

- Présentation de l’application
- Installation d'ArcGIS Field Maps
- L’Interface utilisateur et les principales fonctionnalités
- Les étapes d’une mission terrain

Configuration et mise en place d’un projet de collecte

- Créer et configurer un nouveau projet dans ArcGIS Online
- Créer une carte
- Créer et gérer les couches et les attributs
- Créer un Formulaire
- Configurer l'Intégration avec ArcGIS Field Maps
- Préparer une collecte hors connexion
- Partager le projet de collecte

Collecter les données sur le terrain

- Collecter des données (points, lignes et polygones)
- Collecter des données avec GPS
- Consulter, modifier et enregistrer les données collectées
- Synchroniser ses données

Mis à jour le 06 février 2025

SIGOTM – Centre de formation en SIG, Télédétection et Environnement agréé par l'État français
13 rue de Bray 35510 Cesson Sévigné. France
Tél : +33(0)9873040 63/Mail : sigotm@sigotm.com/www.sigotm.com
N°SIRET : 507783314000 10 APE: 8558A - N° agrément : 53 350883135

PostgreSQL en lien avec les S.I.G

Notions de bases de données et de SGBD
- Définition de la table, définition des entités
- Notion de clé primaire
- Les relations et leur cardinalité

Conception de bases de données et de modèles de données
- Modèles conceptuels de données (MCD)
- Modèles logiques (MLD)

Prise en main de PostgreSQL
- Organisation des données dans une base PostgreSQL
- Gestion de la base avec pgAdmin
- Création d'une base de données simple
- Mise à jour de la base par importation de données provenant de fichiers textuels

Syntaxe S.Q.L., définition
- Langage d'interrogation et de création de bases de données relationnelles
- Les principales commandes d'interrogation (SELECT) : Sélections, jointures, sous-interrogations...
- Exercices pratiques

Pratique du langage sur PostgreSQL
- Liens dynamiques avec les logiciels S.I.G.
- Exemple de lien avec des logiciels SIG les plus utilisés (libre et propriétaire)

La gestion des droits dans PostgreSQL
L'utilisation des triggers

MINI-PROJET
- Mise en pratique des notions vues dans un mini-projet.

SIGOTM – Centre de formation en SIG, Télédétection et Environnement agréé par l'État français
13 rue de Bray 35510 Cesson Sévigné. France
Tél : +33(0)9873040 63/Mail : sigotm@sigotm.com/www.sigotm.com
N°SIRET : 507783314000 10 APE: 8558A - N° agrément : 53 350883135

PostGIS

Les bases de données spatiales
• Principes et normes OGC
• Types de données spatiales

Installation et configuration de PostGIS
• Installation de PostGIS
• Création d'une base de données spatiale

Importation de données dans PostGIS
• Avec l'interface proposée par QGIS
• Avec l'utilitaire postGIS

Liens PostGIS et logiciels S.I.G
• Configurer une connexion base PostGIS et logiciels SIG (ArcGIS, QGIS, MapInfo)
• Visualisation et manipulation des données PostGIS dans ArcGIS PRO, QGIS…ect.

Manipuler les données spatiales
• Interroger les objets géographiques
• Requêtes spatiales

Analyses spatiales
• Création des nouvelles couches à l'aide des outils de géotraitement (Les zones tampons, intersection, union…etc.)

Calcul de géométrie et la gestion des projections
• Remplir une colonne géométrique
• Gérer les projections dans PostGIS

Le stockage et la manipulation des images raster
• Importer des images dans une table
• Manipulation des images

MINI-PROJET
• Mise en pratique des notions vues dans un mini-projet.
Cet exercice permettra d'évaluer l'autonome du stagiaire sur l'intégration des données dans un SIG Web.

SIGOTM – Centre de formation en SIG, Télédétection et Environnement agréé par l'État français
13 rue de Bray 35510 Cesson Sévigné. France
Tél : +33(0)9873040 63/Mail : sigotm@sigotm.com/www.sigotm.com
N°SIRET : 507783314000 10 APE: 8558A - N° agrément : 53 350883135

Prise en main de Python dans ArcGIS Pro

- Apprendre les bases du langage de Script Python
- Choisir un environnement de scripting Python selon vos besoins
- Incorporer des curseurs, décrire et lister les objets dans des scripts pour gérer et mettre à jour des données
- Utiliser les classes ArcPy et les objets géométriques pour créer et mettre à jour des features et réaliser des opérations de Geoprocessing
- Utiliser le module de cartographie d'ArcPy pour automatiser la gestion de documents cartographiques et de couches d'information
- Techniques pour assurer une syntaxe correcte de script et gérer des erreurs
- Intégrer des scripts dans ArcToolBox
- Incorporer des scripts dans ModelBuilder

MINI-PROJET

- Mise en pratique des notions vues dans un mini-projet.

Cet exercice permettra d'évaluer l'autonome du stagiaire pour automatiser plusieurs tâches SIG dans ArcGIS Pro En utilisant des scripts Python.

SIGOTM – Centre de formation en SIG, Télédétection et Environnement agréé par l'État français
13 rue de Bray 35510 Cesson Sévigné. France
Tél : +33(0)9873040 63/Mail : sigotm@sigotm.com/www.sigotm.com
N°SIRET : 507783314000 10 APE: 8558A - N° agrément : 53 350883135

Savoir-faire techniques, savoirs

A l'issue de ce parcours de formation, les participants seront capables de :

- Comprendre les notions de base du Système d'Information Géographique (S.I.G),
- Maîtriser les possibilités du logiciel ArcGIS PRO en toute Autonomie,
- Acquérir, intégrer, gérer, utiliser et restituer des données spatiales avec le logiciel ArcGIS PRO,
- Savoir quel(s) outil(s) d'analyse de données spatiales à utiliser pour répondre à une problématique,
- Acquérir les notions fondamentales du SQL,
- Automatiser des traitements,
- Créer, gérer et administrer une géodatabase avec ArcGIS PRO,
- Maitriser la collecte de données sur le terrain avec ArcGIS Field Maps,
- Savoir créer, importer des données et se connecter à une base PostGIS depuis ArcGIS Pro,
- Automatiser des tâches SIG dans ArcGIS Pro en utilisant des scripts Python.

Profils des intervenants

- La formation est assurée par une équipe de professionnels hautement qualifiée et expérimentée dans le domaine des SIG et Télédétection.

Méthodes pédagogiques

- **15% de théorie, 85% de pratique :** étude de cas, mise en pratique sur les logiciels, exercices pratiques, exercices d'évaluation…
- **Démarche déductive**
  - Méthode Affirmative
  - Méthode Interrogative
  - Méthode active
  - Méthode Démonstrative

SIGOTM – Centre de formation en SIG, Télédétection et Environnement agréé par l'État français
13 rue de Bray 35510 Cesson Sévigné. France
Tél : +33(0)9873040 63/Mail : sigotm@sigotm.com/www.sigotm.com
N°SIRET : 507783314000 10 APE: 8558A - N° agrément : 53 350883135

Moyens pédagogiques et techniques

- Une salle de formation très équipée et climatisée, accès internet, écran TV, imprimante…
- Un ordinateur par stagiaire
- Supports de cours remis aux stagiaires sur chaque thématique
- 1 Serveur de Stockage accessible dans la salle et en extranet
- Accès illimité à notre plateforme (LMS) en toute autonomie, 24h/24h et 7/7 jours

Compétences acquises

1. S'approprier les choix définis pour l'étude
2. Caractériser et inventorier l'ensemble des données et supports à intégrer dans ArcGIS PRO
3. Structurer un SIG pour déterminer les modes opératoires d'imports et de saisies
4. Saisir de nouvelles données dans un SIG
5. Importer des données existantes dans un système de gestion des bases de données
6. Contrôler les données saisies
7. Traiter et analyser les données intégrées
8. Saisir et mettre à jour des métadonnées
9. Mettre en forme et restituer les données du SIG pour réaliser une édition cartographique

Évaluations passées en cours de formation (ECF)

Les évaluations réalisées au cours de la formation (ECF) sont obligatoires et correspondent à un titre blanc
Les évaluations réalisées au cours de la formation (ECF) avec SIGOTM vise à évaluer l'acquisition des compétences requises pour l'activité type n°1 « Collecter et acquérir des données » et l'activité type n°2 « Intégrer et mettre à jour des composantes spatiales et attributaires dans un SIG » du Titre Professionnel Technicien en géomatique (TGEO).

Les compétences évaluées sont :

1. S'approprier les choix définis pour l'étude
2. Caractériser et inventorier l'ensemble des données et supports à intégrer dans un SIG
3. Structurer un SIG pour déterminer les modes opératoires d'imports et de saisies
4. Structurer un SIG pour déterminer les modes opératoires d'imports et de saisies
5. Saisir de nouvelles données dans un SIG
6. Importer des données existantes dans un système de gestion des bases de données
7. Contrôler les données saisies
8. Traiter et analyser les données intégrées

SIGOTM – Centre de formation en SIG, Télédétection et Environnement agréé par l'État français
13 rue de Bray 35510 Cesson Sévigné. France
Tél : +33(0)9873040 63/Mail : sigotm@sigotm.com/www.sigotm.com
N°SIRET : 507783314000 10 APE: 8558A - N° agrément : 53 350883135

Ces évaluations permettent également de composer le livret ECF remis au jury et de vous entraîner à l'examen final.
Il est impératif que celle-ci soit réalisée au cours de la formation car le jury pourrait se baser dessus pour vérifier les diverses compétences acquises et mises en œuvre par le candidat.

Le Livret ECF
Les résultats obtenus (pas de notes, on coche juste si l'activité type n°1 « Collecter et acquérir des données » du Titre Professionnel Technicien en géomatique (TGEO) est acquise ou non) à ces évaluations de compétences sont formalisées dans un document standard, dont SIGOTM (en qualité de centre de formation) est garant.
Il s'agit du **livret d'Évaluations passées en Cours de Formation (Livret ECF)**, à destination des membres du jury.
À l'issue de la formation et à deux mois avant la date de la session d'examen, une copie du livret ECF dûment complété, par l'équipe pédagogique et par les formateurs de SIGOTM, vous sera transmis contre signature pour information.
SIGOTM en remettra également un exemplaire au certificateur pour la session d'examen.

Evaluation d'entrainement
Nous avons mis à votre disposition des évaluations d'entraînement accessibles, sur notre plateforme LMS, qui serviront à préparer votre ECF (Evaluation en Cours de Formation) et à remplir votre Dossier Professionnel et réaliser votre projet. Pour ces évaluations d'entraînement, vos formateurs vont vous attribuer une note. Celle-ci est à titre indicatif pour évaluer votre travail mais ne compte pas pour votre examen

Modalités de validation du bloc de compétence

Le parcours de formation permet de valider les deux blocs de compétences du titre professionnel Technicien en géomatique (TGEO) (RNCP37103).

RNCP37103BC01 – Collecter et acquérir des données
RNCP37103BC02 - Intégrer et mettre à jour des composantes spatiales et attributaires dans un SIG

SIGOTM est un organisme de formation agréé pour organiser les sessions de validation du titre.

Le candidat est évalué par un jury composé de professionnels, sur la base des éléments suivants :

- Les résultats des évaluations passées en cours de formation
- Présentation d'un projet réalisé en amont de la session, et remise d'un dossier écrit expliquant le projet
- Questionnaire professionnel (type étude de cas)
- Un entretien technique

SIGOTM – Centre de formation en SIG, Télédétection et Environnement agréé par l'État français
13 rue de Bray 35510 Cesson Sévigné. France
Tél : +33(0)9873040 63/Mail : sigotm@sigotm.com/www.sigotm.com
N°SIRET : 507783314000 10 APE: 8558A - N° agrément : 53 350883135