

Thématique	Formation	Descriptif simplifié	objectifs	Public concerné	contenu	PRF / PNF
GEOMATIQUE	Introduction à la géomatique	Formation théorique sur la géomatique	Comprendre les indispensables de la géomatique	Tout agent intéressé par la géomatique	Géodésie Information géographique Outils dans les ministères	PRF
SIG	QGIS Initiation	Initiation à un logiciel SIG	Connaître l'organisation des systèmes d'information géographique (SIG). Interpréter une carte topographique et appréhender les bases de la cartographie. Utiliser la majorité des fonctionnalités d'un système d'information géographique (QGIS) en vue de gérer des données territoriales, de réaliser des analyses et des cartes.	Utilisateur de SIG	Introduction. Qu'est ce qu'un SIG. Les données d'un SIG . Patrimoine de données. Présentation de l'interface général. Paramétrage QGIS. Ouvrir et visualiser une table. Les ressources ouvrables. Couche vecteur. Couche raster. Services WEB (WMS). Services WEB (WFS). Gestionnaire de couches. Propriété de la couche vecteur. Navigation et sélection. Navigateur de carte. Barre d'outil «attributs». Table attributs. Paramétrage QGIS (outils cartographiques). Représentation des données (gestionnaire de couches). Propriétés couche (vecteur). Propriétés couche (raster). Propriétés couche (Étiquette)	PRF / PNF
	QGIS perfectionnement Analyse thématique et spatiale – Cartographie avancée	Perfectionnement à un logiciel SIG avec croisement et représentation des données spatiales vectorielles	Suite à l'abandon de l'utilisation de Mapinfo, Qgis s'avère être un outil performant. En outre, il gère l'extension spatiale de PostgreSQL, PostGIS. Il prend en charge un grand nombre de formats de données vectorielles (Shapefile, Mapinfo, GRASS GIS, etc.). Il prend également en charge un nombre important de formats de couches matricielles (GRASS GIS, GeoTIFF, TIFF, JPG, etc.). Par ailleurs, QGIS dispose -par défaut- de nombreux modules. OBJECTIFS :Substituer Mapinfo grâce aux logiciels libres.	Utilisateur de SIG	Analyse thématique. Types de représentation. Multi-analyses sur une même couche. Filtrés. Atlas cartographique. Analyse spatiale. Outils de géométrie, de géo-traitement, d'analyse. Données attributaires. Calculatrice de champs. Étiquettes complexes. Formulaire QGIS. Jointures. Extensions.	PRF / PNF
	QGIS perfectionnement Jointures SQL, bases de données	Perfectionnement à un logiciel SIG avec langage adapté pour les requêtes sur les bases de données Et travail sur bases de données	Qgis est un logiciel SIG libre, qui gère l'extension spatiale de PostgreSQL, PostGIS. Il prend en charge un grand nombre de formats de données vectorielles (Shapefile, Mapinfo, GRASS GIS, etc.) et un nombre important de formats de couches matricielles (GRASS GIS, GeoTIFF, TIFF, JPG, etc.). OBJECTIFS :Savoir interroger et exploiter une base de données à travers l'outil QGIS et automatiser des traitements spatiaux et/ou attributaires.	Utilisateur de SIG	Notion de SQL - Construction d'une requête - Présentation des fonctions géographiques BDD (Spatialite, PostgreSQL/PostGIS) - Connexion à une base PostGIS ou Spatialite - Utilisation de DB Manager pour exploiter des bases PostGIS et Spatialite - Création de vue - Import / Export de couches depuis des bases PostGIS et Spatialite Extensions - Module traitement - SpreadSheet Layers, Group Stats	PNF
CARTOGRAPHIE	Valoriser ses propres données métiers à l'aide d'une carte thématique élaborée avec l' application : Magrit.cnrs.fr	Créer une carte simple à l'aide d'un logiciel en ligne (aucune installation de logiciel)	propose en quelques étapes clés de réaliser une carte complète (avec mise en page) à partir de ses propres données		- Importer des données csv, xls, ods - les exploiter par une jointure ou par géocodage - Importer un fond de carte - Choisir la meilleure représentation cartographique - Gérer les couches - Réaliser une mise en page Exercices pratiques à partir de données exemple	PNF
	Valoriser ses propres données métiers à l'aide d'une carte thématique élaborée avec l' application : macarte.ign.fr KHARTIS	Créer une carte simple à l'aide d'un logiciel en ligne (aucune installation de logiciel)	propose en quelques étapes clés de réaliser une carte complète (avec mise en page) à partir de ses propres données • macarte.ign : https://macarte.ign.fr/, développée par l'IGN qui présente un volet carte statistique, • khartis : https://www.sciencespo.fr/cartographie/khartis/, développée par l'atelier cartographique de Sciences Po Paris		- Importer des données csv, xls, ods - les exploiter par une jointure ou par géocodage - Importer un fond de carte - Choisir la meilleure représentation cartographique - Gérer les couches - Réaliser une mise en page Exercices pratiques à partir de données exemple	PNF
SGBD	UML Modélisation des données adaptée à QGIS	Langage de construction (modélisation) des bases de données	Appréhender la méthode UML dans un SIG. Concevoir un modèle de données (adapté à une problématique donnée et évolutif)	Informaticiens ou géomaticiens	Présentation de la méthode UML. Diagramme de classe. Construire un modèle physique de données. Transposer un modèle avec des fichiers plats, notion de relation dans QGIS avec une base de données, notion de clés étrangères. Visualiser le modèle d'une base existante. Générer une base à partir d'un modèle.	PNF
	Le langage SQL (pour PostgreSQL et QGIS) – Initiation	Langage adapté aux requêtes sur les bases de données (et autres données depuis un logiciel SIG)	Initiation au langage SQL	Informaticiens et SIG	Généralités. Présentation du langage SQL. Manipulation des données. Interrogation des données au moyen de requêtes (SELECT, UPDATE, DELETE, CREATE et DROP), (requête simple et plus complexe). Fonction spatiales abordées en partie. Apprendre à manipuler les requêtes sous qgis (DBManager 1/2 j). Nombreux exercices	PNF
	PostgreSQL PostGIS Initiation et intermédiaire	Formation à une base de données spatiale et aux outils pour questionner cette base de données	PostGis, logiciel SIG libre, a été choisi par de nombreux ministères. Il permet à PostgreSQL d'être un SGBD spatial pour pouvoir être utilisé par les SIG. OBJECTIFS :Autonomie dans la mise en œuvre d'un serveur PostgreSQL, la création d'une base de données et de savoir réaliser les opérations d'administration courante sur la base de données. Vous serez capables d'exploiter les fonctionnalités de PostGis et d'effectuer divers traitements d'objets spatiaux dans un serveur PostgreSQL.	Utilisateur de SIG	Installation, paramétrage de PostgreSQL/PgAdmin. Création de structures de données (Espaces logiques, Bases, Tables, clés primaires, clés étrangères, Index). Import/Export de données. Sauvegarde d'une base. Initiation SQL. Présentation et création des vues. Gestion des droits. Procédures stockées, fonctions triggers. Postgis : Représentation de données spatiales. Manipulation et croisement de données vectorielles et matricielles. Import/export de données. Performance	PNF
	Concevoir, structurer et exploiter Une base données spatiale	Formations – UML – SQL – QGIS bases de données En une seule formation	Grâce à l'apprentissage des bases de modélisation UML, du langage SQL et des fonctionnalités de QGIS autour de la manipulation des bases de données, ce stage vous apprendra à réaliser un projet QGIS complexe, depuis la conception du modèle de données jusqu'à la réalisation des éléments (vue attributaire ou spatiale) permettant un rendu cartographique, en passant par la création et l'alimentation de votre base spatiale.	Utilisateur de QGIS (perfectionnement)	UML : base théorique de la modélisation. UML : exercices (concevoir le modèle le plus adapté à une problématique métier donnée). UML : du modèle à la base de données PostgreSQL/PostGIS. UML : construction de la base du fil rouge de la formation. SQL : notion + exercices. SQL dans QGIS : Interroger une BDD (PostgreSQL / PostGIS) depuis QGIS Créer des vues attributaires et spatiales	PNF
ETL	ETL HOP (ex Pentaho DI)	Outil de transfert de données d'une base vers une autre, avec possibilité de transformer les données Synchroniser des données d'une source vers une autre.	Découverte de l'intérêt et des grandes fonctionnalités de HOP. Découverte des bonnes pratiques Prise en main et manipulation	Informaticiens et SIG	Les différents types de données. Installation. Paramétrer l'ETL. Découverte de l'environnement . Premier pas avec Pentaho Data Integrator (PDI) et son plugin SIG. Vue d'ensemble des composants. Traiter les données. Les Métadonnées. Récupérer les tables d'une BDD. Travailler avec les bases de données.	PNF
RASTER	GRASS Avec implémentation dans QGIS	Outil de travail sur les données géographiques au format image	Connaître l'organisation des données Grass. Découvrir les différents modes d'exécution des outils Grass. Travailler avec des données matricielles ou vectorielles. Impression. Découverte de la 3D	Utilisateurs SIG	ETL : concepts et cas d'utilisation Présentation de HOP : architecture et fonctionnalités Installation et prise en main du client de conception graphique « Spoon » Transformations de base et bonnes pratiques (RW de fichiers, RW bases de données, gestion des erreurs, jointures, filtrage de données, etc.) Introduction aux jobs (Ordonnement processus, mise en oeuvre de boucles, variables et paramètres, notification) Utilisation d'un ETL générique dans un contexte de manipulation de l'information géographique Présentation et utilisation des plugins "GIS". Avantages et limites (RW de fichiers SIG, utilisations des sgbd spatiaux, reprojection, etc.) Utilisation de OGR en combinaison avec Pentaho Data Intégration Exploiter PostGIS en mode ELT (Extract Mode Load) avec HOP dans une chaîne de géotraitement (intersections, unions, jointures spatiales, etc.)	PNF
TELEDETECTION	Classification en télédétection optique Avec OTB, appliquée aux forêts	Interprétation d'images aériennes et/ou satellites pour déterminer la couverture du territoire – Appliqué aux forêts avec outils spécifique (OTB)	La télédétection et les différentes sources d'images satellitaires offrent une capacité d'observation intéressante pour la connaissance et le suivi des forêts et des espaces naturels. L'accès gratuit aux images est considérablement facilité pour les acteurs publics avec l'équipement d'excellence GOESUD (SPOT), sa poursuite au travers de DINAMIS et THEIA (Pleiades), et le programme européen d'observation de la terre Copernicus (Sentinel). Pour le traitement des images, le CNES a développé une boîte à outils libre, Orfeo ToolBox (OTB) qui s'ajoute à QGIS. Cette formation permet de prendre en main ces outils et les méthodes de traitement d'images sur les fonctionnalités utiles au suivi de la végétation forestière OBJECTIFS : Pratiquer la boîte à outils OTB. Effectuer des classifications en approche pixel et en approche orientée objet (cartographie typologique, détection des houppiers...). Comprendre les capacités et les limites des méthodes de classification	Agents en charge des questions relatives à la forêt ou à la géomatique	Données, produits (à distance 1/2 journée) : acquisitions d'images, présentation des produits disponibles Outils (en présentiel 1/2journée) : présentation des fonctionnalités avancées de OTB, prétraitement des images. Classification (en présentiel 2 jours) Approche pixel, approche orientée objet, approches complémentaires (à distance 1/2journée) : exemples et discussions méthodologiques (cartographie des forêts, identification d'essences,... par combinaison de sources et de méthodes) Alternance de cours et de travaux pratiques	PNF
	Utilisation des données de télédétection Dans un SIG pour la gestion des territoires	Interprétation d'images aériennes et/ou satellites pour déterminer la couverture du territoire – Appliqué à la gestion de territoire	Découvrir l'imagerie satellitaire, les principes de la télédétection et de ses méthodes de traitement d'image. Intégrer les images à un système d'information géographique et s'initier à des usages simples. Prendre connaissance du projet Geosud.	Ingénieurs et techniciens affectés en DRAAF et DDT, en charge des questions forestières ou géomaticien. Pré-requis : Pratique des SIG.	Présentation de la couverture satellitaire nationale, diffusion, droits et règles d'utilisation des images. Principes de la télédétection et présentation des méthodes classiques de traitement d'image. Initiation aux premiers usages possibles comme le calcul d'indice ou la détection du changement. Travaux pratiques réalisés sous QGIS. Cette formation est organisée à distance.	PNF
	Télédétection RADAR : théorie et applications dans le domaine de l'environnement	Interprétation d'images aériennes et/ou satellites pour déterminer la couverture du territoire (détection des volumes) – Appliqué à RADAR : basé sur les ondes radio pour réaliser de la 3D – résolution de quelques mètres pour RADAR à 100m de distance mais détecte les objets à travers le brouillard	Maîtriser les principes de base de la télédétection RADAR. Découvrir les différents produits disponibles, les méthodes classiques de la télédétection RADAR (interférométrie, polarimétrie, altimétrie) et une palette d'usages variés	Ingénieurs et techniciens affectés en DRAAF et DDT, en charge des questions forestières ou géomaticiens. Pré-requis : Connaissances de base en télédétection et pratique des SIG.	• Les bases de la télédétection RADAR : approche théorique, historique • Bases physiques et systèmes de mesure : micro-ondes et RADAR • Le RADAR à synthèse d'ouverture (RSO – SAR) • Images SAR, produits et traitements • L'interférométrie RADAR et ses applications : extraction de MNT et suivi de mouvements de terrain • La polarimétrie RADAR et ses applications en terme d'occupation du sol • L'altimétrie RADAR et ses applications en hydrologie spatiale • Offre en données images : produits disponibles, filières... Différents types d'images RADAR seront présentés en illustrant leur intérêt pour quelques domaines d'application (agriculture, environnement, urbain, foresterie, hydrologie...)	PNF
	Utilisation de QGIS Pour le traitement des données LiDAR	Interprétation d'images aériennes et/ou satellites pour déterminer la couverture du territoire (détection des volumes) – Appliqué à LiDAR (Light Detection and Ranging) : basé sur la lumière pour réaliser de la 3D – résolution de quelques cm pour LiDAR à 100m de distance mais nécessite un temps parfait	Maîtriser les principes de base de la télédétection LiDAR et utilisation à l'aide des outils Rasters de QGIS	Les stagiaires doivent posséder les fondamentaux de la géomatique et utiliser régulièrement QGIS (valorisation de données, utilisation des géotraitements, etc.).	- définition et distinction entre Lidar LIDAR, MNE, MNT, MNS... - focus sur le RGE ALTI® produit par l'IGN - format de données et caractéristiques des données de type MNT - ouverture et premières mises en forme avec QGIS (palette de couleurs, niveau de gris...) - utilisation d'un MNT pour une vue 3D - utilisation du menu Raster de QGIS (et équivalence avec les traitements GDAL et GRASS implémentés dans QGIS) : - calculatrice raster, - outils d'analyse raster, - construction, utilisation du tableau d'assemblage, - création d'un VRT, - extraction des lignes de niveau, - conversion en vecteur (polygonisation) - utilisation de l'extension « Profile tool » - croisement de données vecteur et MNT - utilisation des modules GDAL et NumPy dans des scripts Python (nécessité des bases en Python, avancé)	PNF