



OBSERVATOIRE SATELLITAL DES FORETS D'AFRIQUE CENTRALE

PROGRAMME DE MAINTIEN DE LA BIODIVERSITE ET GESTION DURABLE DES FORETS (BGF)

Renforcement des capacités des agents du MEDD (SGEDD et ICCN) et de la société civile en SIG, Cartographie, Télédétection et Collecte de données avec KoboCollect

Rapport final



14, avenue Sergent MOKE Q. SOCIMAT, Concessions SAFRICAS. Commune de NGALIEMA. Kinshasa-RDC. Tél : 00243-992783035 E-mail : <u>contact@osfac.net</u> Web : <u>https//:www.osfac.net</u>

TABLE DES MATIERES

LI	STI	E DES FIGURES	iii
1	С	CONTEXTE	1
2	С	DBJECTIFS ET TACHES	1
	2.1	Objectifs	1
	2.2	Tâches spécifiques	1
3	С	DRGANISATION DES FORMATIONS	2
	3.1	Diagnostic des besoins techniques des apprenants	2
	3.2	Répartition des participants par niveau	2
	a,	a) Formation SIG niveau 1	2
	b,	b) Formation SIG niveau 2	
	E,	c) Formation sur la collecte et la gestion des données	
4	D	DÉROULEMENT DES FORMATIONS	5
	4.1	Formation MANIEMA (KINDU)	6
	8,	a) Période de la formation	В
	Ь,	h) Structures des participants	В
	E,	c) Nombre de participants par type de formation	7
	4.2	Formation SUD KIVU (BUKAVU)	8
	8,	a) Période de la formation	8
	Ь,	h) Structures des participants	8
	C,	c) Nombre de participants par type de formation	9
	4.3	Formation KINSHASA	10
	8,	a) Période de la formation	10
	b,	h) Structure de participants	
	С,	c) Nombre de Participants par type de formation	
5	С	CONCLUSION ET RECOMMANDATION	
6	A	ANNEXES	
	A.	ILLUSTRATION DES TRAVAUX DES APPRENANTS	
	B.	MODULES DE FORMATION	
	C.	PHOTOS DES FORMATIONS	
	D.	LISTE DES PRÉSENCES DE PARTICIPANTS	
	E.	AGENDA DES FORMATION	65

H. AIDE-MEMOIRE DE LA FORMATION KOBOCOLLECT	
Modules de la formation QGIS niveau II et Télédétection	
G. AIDE-MEMOIRE DE LA FORMATION SIG NIVEAU 2 AVEC QGIS	123
Annexe I : Projection des entités vectorielles (Module 6)	
Modules de la formation "QGIS 3.x - Niveau I"	
F. AIDE-MEMOIRE DE LA FORMATION SIG NIVEAU 1 AVEC QGIS	83
E.3. FORMATION KINSHASA	
E.2. FORMATION SUD KIVU (BUKAVU)	
E.I. FORMATION MANIEMA (KINDU)	65

LISTE DES FIGURES

Figure 1. Nombre de participants à la formation par institution (Kindu)	7
Figure 2. Nombre de participants par niveau de formation à Kindu	7
Figure 3. Nombre de participants à la formation par institution (Bukavu)	9
Figure 4. Nombre de participants par niveau de formation à Bukavu	9
Figure 5. Nombre de participants à la formation par institution (Kinshasa)	11
Figure 6. Nombre de participants par niveau de formation à Kinshasa	11

1 CONTEXTE

Dans le cadre de la mise en œuvre de sa nouvelle phase, le BGF conjointement avec le Secrétariat Général à l'Environnement et Développement Durable (SGEDD) et l'Institut Congolais pour la Conservation de la Nature (ICCN) à travers la planification opérationnelle 2022, avaient identifié plusieurs besoins en renforcement des capacités sur des thématiques spécifiques au profit des agents de deux structures partenaires. Dans cette optique, plusieurs activités ont été retenues en vue d'un renforcement des capacités de différents agents dans plusieurs domaines touchant directement à leurs attributions respectives. Parmi ces thématiques, il s'agit spécifiquement de : SIG : télédétection et cartographie en vue d'une maitrise des différents outils, production des cartes thématiques et interprétation, analyse et traitement des images satellitaires ; l'application mobile KoboCollect : pour la collecte digitalisée des données quantitatives et qualitatives issus de différents services. C'est ainsi que le BGF, à travers son champ d'action Conditions Cadres envisage de recourir au service d'une structure externe, spécialisée qui sera à même d'assurer les différentes formations des agents du SGEDD, ICCN, agents de division provinciales (par exemple CPEDD, Aménagement du territoire, Energie, Agriculture, Pêche et Elevage, Développement rural) et société civile dans les thématiques susmentionnées.

Ces formations permettront de doter le personnel du MEDD et de la société civile des capacités nécessaires, leur permettant de remplir efficacement leurs fonctions respectives. Et pour ce qui est de l'ICCN, de contribuer à la mise en œuvre du mécanisme de formation continue en faveur des gestionnaires des Aires Protégées.

2 OBJECTIFS ET TACHES

2.1 Objectifs

Le principal objectif de cet appui est d'assurer la formation en vue du renforcement des capacités des agents gouvernementaux et de la société civile sur des thématiques spécifiques. Le renforcement de capacités demandées par la GIZ sera organisé dans trois sites : Sud-Kivu, Maniema et Kinshasa.

OSFAC va procéder à l'identification des besoins techniques des apprenants et évaluer leur niveau dans les différentes thématiques de la formation (SIG, Télédétection, GPS et Collecte des données). Les apprenants seront mis dans les groupes en fonction de leur niveau technique de base et ensuite les modules spécifiques seront proposés par OSFAC.

2.2 Tâches spécifiques

Les tâches spécifiques à réaliser sont les suivantes :

- ✓ Tâche 1. Mener le diagnostic au niveau de chaque structure concernée en vue de recueillir les attentes et d'identifier les besoins spécifiques en termes de formation en SIG, télédétection, cartographie et KoboCollect.
- ✓ Tache 2 : Assurer la formation en SIG, cartographie et télédétection,
- ✓ Tâche 3 : Assurer une formation sur la collecte digitalisée des données avec KoboCollect.

3 ORGANISATION DES FORMATIONS

L'organisation de la formation a suivi deux étapes : diagnostic des besoins techniques des apprenants et sessions de formations dans les différents sites concernés.

3.1 Diagnostic des besoins techniques des apprenants

OSFAC a procédé à l'identification des besoins techniques des apprenants et à l'évaluation de leur niveau dans les différentes thématiques de la formation (SIG, Télédétection, GPS et collecte des données).

Un questionnaire permettant d'évaluer les niveaux techniques de chaque apprenant et de recueillir les attentes des institutions sur les thématiques retenues dans le cadre de cette formation a été partagé aux concernés.

Les réponses recueillies ont permis de répartir les apprenants dans les deux niveaux : niveau 1 et niveau 2. Des modules spécifiques ont été préparés pour chaque niveau.

3.2 Répartition des participants par niveau

Dans chacun des trois sites concernés, les formations étaient reparties à deux niveaux et une formation en collecte des données :

- Système d'information géographique niveau 1 : la formation SIG niveau aborde les notions élémentaires pratiques utiles pour les débutants ;
- Système d'information géographique et Télédétection niveau 2 : ce niveau de formation est dédié aux apprenants qui utilisent déjà les outils SIG et ont une autonomie dans certaines analyses ;
- **Gestion et collecte des données** : ce module concerne la formation à la gestion et collecte des données avec les applications mobiles et a concerné tous les apprenants.

Le logiciel Quantum Gis a été utilisé pour les deux niveaux SIG de formation et la plateforme KoboToolbox ainsi que l'application KoboCollect pour la formation à la collecte des données.

a) Formation SIG niveau 1

Ce niveau de formation avait pour objectif de permettre aux apprenants de maîtriser les notions de base du Système d'Informations Géographique (SIG), d'être capable de réaliser un projet SIG et d'utiliser le logiciel SIG (Quantum Gis). Techniquement, elle visait à les rendre capables de produire les données géospatiales par des sources existantes (numérisation) ou des collecte GPS, de les organiser, de les traiter et de produire des cartes thématiques.



Photos 1 & 2 : Collecte des données géospatiales au moyen du GPS

Au début des formations, la présentation magistrale qui a été faite par les formateurs a abordé les notions de base du système d'information géographique. Par la suite, la formation s'est focalisée sur la maitrise des outils à travers des exercices pratiques sur les données géospatiales et à la production des cartes thématiques.

Parmi ces notions pratiques, nous avons :

- La création des données géospatiales à l'aide d'un GPS (délimitation des surfaces, collecte des coordonnées géographiques, localisation des points d'inventaire, etc.);
- La création des données vectorielles par numérisation à partir des cartes anciennes, croquis et des sources open data ;
- L'habillage, symbologie et affichage des labels ;
- L'élaboration des graphiques statistiques et production des cartes des bases et thématiques
 ;
- Etc.

A la fin de cette session, les apprenants ont procédé à la restitution des travaux de groupe. Chaque groupe a réalisé un projet SIG allant de la création et de l'organisation des données, leurs traitements et la production des cartes thématiques (voir Annexe A).

b) Formation SIG niveau 2

La formation SIG et Télédétection niveau 2 a consisté à former les participants aux traitements et analyses SIG applicables dans différents domaines tels que : aménagement du territoire, conservation de la biodiversité, gestion de l'environnement, cartographie, statistique, urbanisation et gestion urbaine, cadastres, risques/catastrophes naturels, santé, agriculture, foresterie, etc. Cette formation a appris aux participants comment prétraiter, interpréter et analyser les images satellitaires. Ce niveau de formation a doté les apprenants la capacité de résoudre des problèmes réels en utilisant l'analyse SIG et celle de la télédétection.

À l'issue de ce niveau de formation, les apprenants ont créé les différents types de géodatabase (Geopackage et Spatialite) au moyen du logiciel QGIS, dans lesquelles ils ont importé et exporté les données géospatiales (images, vecteurs, tables, etc.).

Pour rappel, il faut noter que la géodatabase permet aux apprenants et utilisateurs des données géospatiales, de centraliser toutes les données et préserver leur qualité. Elle est utilisée pour vérifier l'intégrité spatiale et attributaire.

Des notions pratiques relatives aux prétraitements et à la correction des données vectorielles et données matricielles ont été abordées. Ces notions ont consisté à montrer aux participants comment attribuer une géoréférence appropriée à une couche raster dépourvue d'adresse spatiale appropriée, tels que le scan d'une ancienne carte, dessin assisté par ordinateur, etc. Elles ont consisté également à montrer aux participants la procédure pour les corrections topologiques des entités linéaires et polygonales, assignation d'un système de coordonnées de référence approprié pour une zone cible, etc.

Ensuite, les formateurs ont appris aux apprenants à faire plusieurs analyses spatiales : analyse de distance, analyse de surface, analyse des point chauds relative à un événement cible, création des parcelles et blocs dans une zone donnée, extraction des zones d'intérêt dans un grand ensemble, séparation des entités ou classes stockées dans un seul fichier vectorielle ou matricielle, etc.

Enfin les formateurs se sont appesantis sur l'utilisation de la télédétection notamment exploration et choix des images satellitaires, choix des bandes spectrales, affectation des bandes spectrales aux filtres de couleurs primitives, exploration de la composition colorée, filtrage et rehaussement de l'image, extraction et découpage de l'image d'une zone de l'étude, identification des classes d'occupation du sol, création des zones d'entraînement, classifications de l'image (supervisée et non supervisée), fusion des classes d'occupation du sol similaires, comparaison temporelle du changement spatial.

c) Formation sur la collecte et la gestion des données

La formation sur la collecte et la gestion des données a consisté à former les apprenants à l'utilisation de l'outil open source KoboCollect.

Cette formation a porté sur six points importants pour la maîtrise de cet outil, à savoir :

- Les avantages de l'utilisation de l'outil KoboCollect pour la collecte des données ;
- La création et gestion d'un compte serveur personnel ;
- La conception des projets de collecte des données et formulaires d'enquêtes ;
- La prise d'information avec l'application mobile ;
- La gestion d'un projet de collecte et récupération des données ;
- L'analyse et rédaction des rapports statistiques.

Tous ces points importants sur l'utilisation de la plate-forme KoboToolbox et l'application KoboCollect ont été développés au cours de la formation.

Au cours de cette formation, les apprenants ont pu créer des comptes serveur personnel. Chacun a initié des projets de collecte des données, pour lesquels ils ont créé et déployé des formulaires de collecte. Grâce aux formulaires déployés, une séance de collecte des données sur terrain a été organisée, pour permettre aux apprenants de collecter avec l'application KoboCollect installé dans leur téléphone Android. Ces données ont été envoyées dans leurs serveurs respectifs pour être nettoyées, compilées, analysées jusqu'à la production des rapports statistiques.

Un cas pratique d'inventaire d'arbres dans les environs de la salle de formation a servi de simulation pour l'exercice de restitution. Ce qui a permis aux apprenants de mener eux-mêmes, ce projet d'enquête de la conception du projet, création du formulaire, collecte sur terrain, analyse et présentation des rapports statistiques. Les résultats de cet exercice sont présentés en Annexe A.



Photos 3 & 4 : Collecte des données géospatiales au moyen de l'application KoboCollect collect

4 DÉROULEMENT DES FORMATIONS

C'est le même type et format de formations qui ont été donnés dans les sites de Kindu dans la province de Maniema, Bukavu dans la province de Sud-Kivu et de Kinshasa.

Environ 103 apprenants venant des institutions étatiques et sociétés civiles ont bénéficié de ce renforcement des capacités. Parmi ces apprenants, il y a les agents de l'ICCN, de la société civile, des divisions nationales et provinciales du Ministère de l'Environnement et Développement Durable, Ministère de l'Aménagement du Territoire, Ministère de l'Agriculture, Pêche et Élevage, Ministère du Développement Rural.

4.1 Formation MANIEMA (KINDU)

a) Période de la formation

Les formations ont été organisées à Kindu du 15 au 30 septembre 2022. Ce tableau ci-dessous montre le chronogramme détaillé de cette formation.

Niveau de formation	15 au 20/09/2022	21 au 26/09/2022	27 au 30/09/2022
Formation SIG niveau 1			
Formation SIG et Télédétection niveau 2			
Formation KoboCollect			



Photos 5 & 6 : Formation à Kindu

b) Structures des participants

Au total **40** apprenants ont participé à cette formation : **6** femmes et **34** hommes. Ces apprenants viennent des différentes institutions partenaires de la GIZ impliquées de manière directe ou indirecte dans la gestion des ressources naturelles. La figure 1 ci-dessous détaille la répartition des apprenants par institution.



Figure 1. Nombre de participants à la formation par institution (Kindu)

Ce graphique montre une grande représentativité de certains services et divisions des Ministères dans ces sessions de renforcement des capacités. On peut noter également la participation des établissements d'enseignement supérieur ISDR, UNIKI, ISEAV.

c) Nombre de participants par type de formation

Le nombre de participants varie selon le niveau de formation. Au total 30 candidats ont été accueillis à la formation SIG niveau 1 (4 femmes et 26 hommes) ; 27 personnes ont suivi la formation SIG niveau 2 et télédétection (3 femmes et 24 hommes).

La formation à la gestion et collecte des données à l'aide de KoboToolbox et KoboCollect a reçu 28 apprenants dont 4 femmes et 24 hommes.



Figure 2. Nombre de participants par niveau de formation à Kindu

La figure ci-dessus montre l'intérêt que les institutions partenaires de la GIZ ont accordé au renforcement des capacités de leurs agents à la formation SIG et collecte des données.

4.2 Formation SUD KIVU (BUKAVU)

a) Période de la formation

Les formations ont été organisées à Bukavu du 06 au 21 octobre 2022. Ce tableau ci-dessous montre le chronogramme détaillé de cette formation.

Niveau de formation	06 au 11/10/2022	12 au 17/10/2022	18 au 21/10/2022
Formation SIG niveau 1			
Formation SIG et Télédétection niveau 2			
Formation KoboCollect			



Photos 7 & 8 : Formation à Bukavu

b) Structures des participants

Au total 28 apprenants ont participé à cette formation : 8 femmes et 20 hommes. Ces apprenants viennent des différentes institutions partenaires de la GIZ impliquées de manière directe ou indirecte dans la gestion des ressources naturelles. La figure 1 ci-dessous détaille la répartition des apprenants par institution.



Figure 3. Nombre de participants à la formation par institution (Bukavu)

c) Nombre de participants par type de formation

Le nombre de participants varie selon le niveau de formation. Au total, 13 candidats ont été accueillis à la formation SIG niveau 1 (2 femmes et 11 hommes) ; 12 personnes ont suivi la formation SIG niveau 2 et télédétection (2 femmes et 10 hommes).

La formation à la gestion et collecte des données à l'aide de KoboToolbox et KoboCollect a reçu 21 apprenants dont 7 femmes et 14 hommes.



Figure 4. Nombre de participants par niveau de formation à Bukavu

4.3 Formation KINSHASA

a) Période de la formation

Les formations ont été organisées à Kinshasa du 21 novembre au 03 décembre 2022. Ce tableau cidessous montre le chronogramme détaillé de cette formation.

Niveau de formation	21 au 24/11/2022	25 au 30/11/2022	01 au 03/11/2022
Formation SIG niveau 1			
Formation SIG et Télédétection niveau 2			
Formation KoboCollect			



Photos 9 & 10 : Formation à Kinshasa

b) Structure de participants

Au total 35 apprenants ont participé à cette formation : 7 femmes et 28 hommes. Ces apprenants viennent des différentes institutions partenaires de la GIZ impliquées de manière directe ou indirecte dans la gestion des ressources naturelles. On peut noter une très bonne représentation des organisations de la société civile (DCN, DEP, DPVB, DGF, DTEB, DDD, DRH, DCF, RECOF, APEM et ICCN). La Figure 5 ci-dessous détaille la répartition des apprenants par institution



Figure 5. Nombre de participants à la formation par institution (Kinshasa)

c) Nombre de Participants par type de formation

Le nombre de participants varie selon le niveau de formation. Au total 23 candidats ont été accueillis à la formation SIG niveau 1 (4 femmes et 19 hommes). Le même nombre a été enregistré pour la formation SIG niveau 2 et télédétection.

Concernant la formation à collecte et gestion des données à l'aide de KoboToolbox et KoboCollect 28 personnes ont été formées (7 femmes et 21 hommes).



Figure 6. Nombre de participants par niveau de formation à Kinshasa

5 CONCLUSION ET RECOMMANDATION

Le Système d'Information Géographique (SIG) et la télédétection sont des outils de la technologie de l'information de plus en plus utilisés dans divers domaines. Ils interviennent notamment dans l'aménagement du territoire, l'élaboration des politiques gouvernementales, en particulier pour la planification, la gestion des ressources naturelles et conservation de la biodiversité. C'est dans cette optique que la GIZ avec l'appui technique de l'Observatoire Satellital des Forêts d'Afrique Centrale (OSFAC) a initié ces sessions de renforcement des capacités.

Ces sessions de renforcement des capacités en SIG, télédétection et collecte de donnée (KoboCollect) ont été organisées au profit des partenaires de la GIZ dans trois sites (Kindu, Bukavu et Kinshasa).

Au total les capacités de **103** personnes (**21** femmes et **82** hommes) ont été renforcées dans le domaine SIG, télédétection et collecte de données. Ces apprenants proviennent de différentes structures et organisations partenaires de la GIZ dans le cadre du programme maintien de la biodiversité.

Pour les sites de Bukavu et Kinshasa, on peut noter un grand nombre de participants pour la formation collecte et gestion des données. Et pour le site de Kindu, les participants étaient plus nombreux pour la formation SIG niveau 1.

À la fin de la formation, un questionnaire a été distribué aux apprenants pour qu'ils donnent leurs appréciations sur les formations qu'ils ont reçues. Globalement, tous les apprenants se disent satisfaits du contenu de la formation. Cependant, ils ont formulé quelques recommandations à l'égard de leur partenaires GIZ :

- Fournir du matériel (Ordinateurs, GPS, tablettes, licence des logiciels, etc.) à leurs partenaires pour qu'ils puissent mettre en application les formations reçues en SIG, télédétection et collecte des données ;
- Organiser des sessions de formations similaires à celles-ci, en utilisant d'autres logiciels SIG et télédétection, notamment, ArcGIS et Envi ;
- Allonger la durée pour les prochaines formations afin de permettre aux apprenants de mieux assimiler les leçons apprises.

6 ANNEXES





Carte 1. Une des Cartes de référence (réalisée par OSFAC) que les apprenants devraient reproduire dans le cadre d'exercice du module 5/ niveau 1.



Carte 2. Échantillon des cartes réalisées par les apprenants de Kindu.



Carte 3. Échantillon des cartes réalisées par les apprenants de Kinshasa.



Carte 4. Échantillon des cartes réalisées par les apprenants de Bukavu



Carte 5. Résultat de la classification de l'occupation du sol 2016 réalisée par les apprenants de Bukavu



Carte 6. Résultat de la classification de l'occupation du sol 2010 réalisée par les apprenants de Kindu



Carte 7. Carte de la RDC réalisée par les apprenants de Bukavu



Carte 8. Carte des titres minier de la province de Maniema réalisée par les apprenants de Kindu Échantillon des données téléchargées sur KoboToolbox par les apprenants à Bukavu.

- Quartiers concernés par l'enquête



- Présence de l'arbre dans la parcelle enquêtée



- Principales raisons de l'absence de l'arbre dans la parcelle enquêtée



Valeur	Fréquence Pourc	centage
Manque d'espace	13	10.92
Autres	Activer5Windows	4.2
Pas propriétaire de la parcelle	Accèdez aux paramétre 4	3.36

- Avantages découlant de la présence de l'arbre dans les parcelles habitées



Valeur	Fréquence	Pourcentage
Ombrage	27	22.69
Esthétique	22	18.49
Alimentation	15	12.61
Médicinal	8	6.72
Lutte antiérosive	8	6.72
Air/ Oxygène	5	4.2
Autres	1	0.84

B. MODULES DE FORMATION

B.1. Modules de la formation "QGIS 3.x - Niveau I"

Module 1 : Généralités sur les SIG

- Historique, domaines d'applications, composantes, etc.
- Geodatabase, Geovisualisation et Geotraitement.

Module 2 : Les Bases De QGIS

- Qu'est-ce que QGIS, QGIS Desktop
- Les différentes applications associées au logiciel QGIS (GRASS GIS SAGA GIS- OSGeo4W Shell)

Module 3 : QGIS Desktop

- Visualisation des interfaces
- Tâches réalisables sous chaque interface

Module 4 : Travailler avec les données spatiales

- Types de données compatibles : données vectorielles et données rasters
- Visualisation des données vectorielles et images
- Gestion des symboles : éditeur des symboles, symbole unique, symbologies qualitative et quantitative, création des diagrammes en barre et diagramme en camembert
- Etiquetage : textes graphiques, labels et annotations
- Sélection et exportation des données : différents types de sélection (par attributs, localisation, ...)
- Module 5 : Présentation des données/Mise en page
 - Préambule : édition/sélection des thèmes nécessaires ; édition et sauvegarde des légendes,
 - Fonctions de mise en page : modèles, gestion des blocs, éléments de la carte, ...
 - Graphes/histogrammes
 - Formats d'impression (A0, A3, A4...) : Notions d'échelle graphique/numérique

Module 6 : Projection des entités vectorielles

- Le système de coordonnées géographiques : -ellipsoïde de référence, etc.
- Les systèmes de coordonnées projetés : -Universal Transverse Mercator
- La projection à la volée (On fly projection)
- Définition d'une projection pour les entités vectorielles (shapefiles)
- Projection des shapefiles dans d'autres systèmes de projection

Module 7 : Création et mise à jour des entités vectorielles

- Principes généraux de l'édition sur QGIS
- Création de nouvelles entités (ponctuelles, linéaires et polygonales) par numérisation
- Création d'entités ponctuelles par le biais des coordonnées GPS
- Affectation des coordonnées en X et Y à des points se trouvant sur une fenêtre carte
- Capture (option d'accrochage) sur les éléments de la couche en édition ou sur d'autres couches de la fenêtre Carte

- Différence symétrique, Split, Merge, Union, Dissolve, Clip, Intersect (au cours d'une session d'édition ou avec ArcToolbox).

Module 8 : Travailler avec des données tabulaires (attributs descriptifs)

- Ajout/Suppression des colonnes, des lignes
- Sélection interactive : table d'attribut fenêtre Carte
- Importation tables .txt, .xls, .dbf, ... sous forme de tables d'attributs d'entités
- Usage de la calculatrice des champs
- Modification des entrées d'une table
- B.2. Modules de la formation QGIS niveau II et Télédétection

Module 1 : Importation de données dans la géodatabase

- Création des géodatabases
- Importation d'un shapefile
- Exportation d'un shapefile

Module 2 : Gestion de la géodatabase

- Changer la projection de projection à l'aide de l'outil
- Définir la projection d'une couche à l'aide de l'outil
- Affichage des coordonnées x, y à partir de la feuille Excel

Module 3 : Alignement des données spatiales

- Ajuster spatialement les données vectorielles
- Géoréférencer une couche CAO :
 - o Examiner une classe d'entité DAO
 - o Ajouter une couche DAO dans QGIS
 - o Ajouter les points de contrôle à l'aide de l'aide des outils de géoréférencement

Module 4 : Mettre à jour des données SIG

- Travaillez avec des outils et des tâches d'édition :
 - o Création d'un polygone adjacent à un autre existant
 - o Remodeler une entité

- o Explorer la topologie dans QGIS
- o Afficher la topologie dans QGIS
- o Correction topologique des données à l'aide des outils de numérisation avancée

Module 5 : Traitement des images

- Exploration et choix l'image satellitaire
- Choix des bandes spectrales
- Affectation des bandes spectrales aux filtres de couleurs primitives
- Exploration de la composition colorée et identification des classes d'occupation du sol
- Filtrage et rehaussement de l'image
- Extraction et découpage de l'image d'une zone de l'étude
- Classification de l'image
 - o Identification des classes d'occupation du sol
 - o Création des zones d'entraînement
 - o Fusion des classes d'occupation du sol similaires
- Comparaison temporelle du changement spatial

Module 6 : Analyse des données spatiales en mode unique et par lot

- Couper une entité (Clip)
- Fusionner les entités à une même couche (Merge)
- Intersect
- Séparer les entités d'une couche à différentes couches.
- Symmetrical difference
- Création des parcelles/Bloc
- Outil des points chauds
- Outils d'analyse des distances

B.3. Modules de la formation en collecte des données avec la plateforme KoboToolbox et l'application KoboCollect.

Module 1 : Généralités sur l'application KoboCollect

- Présentation de l'application KoboCollect
- Aperçu sur les composantes de l'application Kobo
- Rappel des principes d'une collecte des données efficace

Module 2 : Création d'un projet et d'un compte serveur personnalisé

- Visualisation de KoboToolbox
- Création d'un compte serveur personnel
- Conception d'un projet de collecte des données
- Création et hébergement des formulaires
- Déploiement des formulaires pour collecte

Module 3 : Prise de l'information avec KoboCollect

- Installation de l'application
- Paramétrage
- Téléchargement du formulaire

- Remplissage du formulaire
- Transfert des données dans le serveur

Module 4 : Gestion et récupération des données dans KoboCollect

- Suivi de collecte de terrain
- Récupération des données collectées sous divers formats (Excel, SIG, etc.)
- Production de statistiques

C. PHOTOS DES FORMATIONS



Photo 11. Formation à Kindu



Photo 12. Collecte de données à l'aide de KoboCollect à Kindu



Photo 13. Résolution des exercices à Kindu



Photo 14. Photo de famille après la formation Kobo à Kindu



Photo 15. Photo de famille après la formation SIG niveau 2



Photo 16. Formation SIG niveau 1 à Bukavu



Photo 17. Formation Kobo à Bukavu



Photo 18. Photo de famille après la formation SIG niveau 1 à Bukavu



Photo 19. Formation à Kinshasa



Photo 20. Photo de famille après la formation Kobo à Kinshasa

D. LISTE DES PRÉSENCES DE PARTICIPANTS

Bar Barbar						•	OSI	FAC
SF AC								
Titre					19400000			Record travelar
Logiciels				lloll	TUNGITUN	GI LUZ		OSFAC
Date de début		15	/ 09 / 2022		LENDO			OSFAC
Date de fin		24	./ 09 / 2022					
Nombre de jours								
	icipant							
Lieu	1	UGAIN						
		-	the second s	 	and the second second	0 0 1	1000	A= 1

AMZATI BAKONGO M amzatibakango@gmail.com 0810848560 Competice IPA IPA Georges isaac. tche Koo madamber giz de 081518 7727 Congolaise G12/86F Isaac TGHERD ORYADANBO M Whinda Juller lifale Constain G12/BSF Findalifakeoria & OB17 Bityntal Conjelaise Out 2/18Ct Tourl MAJUMBURO 0826017141 17 AOMN, maximbur chimpany M Ohm. omene af frs. ors 0824271484 & Glanding The revaidable 0825929452 Congolaise FZS/ICCM Congolaise (NB) ByF ohm OMENE LIXWI BLANDING KANDOLD TERNE MAERS Leis 2014 EScon 0827252333 Congoline IGC/mm IGC Joseph KILIMBALI-SENGI Ollo M JOARA Rhitsho240 082 +25233 Prove . Com 082 +25233 14, evenue Sergent MCC Q SOCIMAT Commune de Military Value 2400645 DBE Congol. IPEL SORH 2 TO ROM

โค้าเข้าหลากก								
can-Frene	MULENDA	KIMBULU	M	ppmulauda20gmail.com	0824817137	Congolaise		IGC
emg	BikeBi	MALABO	m	Baliocemy 6 gmail 6	0818664372	Congolaise		CPEDD
INNY	TSHIABU	NRAMBA	P	manazoki Broke Dyan &	0813857423	Congdaise	6 polaise	A.T.
almes	NGUMBI	WAKUSOMBA	M	holmes agundo wail com	082 84 39 156	Congolaise		Div-Prov.
a vene	REASINI	FE ZA	F.	fie Vence. anopui Pg;	7. Le 2547 75093	1 Corpolaite		GURTEGE
leudena	RALALA	MUNDALA	M	diadonne. Kalalamundalerage	0822490874	Consolaise		GAZ/BGT
acharde	KALUME	N'KOHWA	M	Enhanie - kalumenkohuh@gip.	081 9170606	Congduisc		GIZIBE
100	MUKULUNANIA	MUNGAZI	M	diendonnen kulumania Dgr	mil.com (815/07604	- Congolaise		ISEAV-MA
Aunat	NOALOTAGE	MPIGIRUA	N	fortunatappiquedo gui	lcn 07298 67 667	Congolaire		G12 (B6F
PASCAL	WALAMA	WINGLE	M	Jos Cal walamar agencil cur	0975874002	. Longelaise		CABATTRE
APHAEL	MULONODY	KONUDCO	M	rephoel tangelo og	4.087765751R	conpolious		CPEDD
FOUNDER	YAMBA	averd	M	Johnsonwelly Dgm	1.0818800970	5 Congles		DOCHIAN
NANI NULA	BIN ALAMASI	MOISE	n	maserimunic Dymulle	0 08/1770634	angoleise		they
pseph !	RUSINA B	BURUME	M	Josephrusing @ gmail.c	081429834	16 Aprigo las	se	ICCN/PNG
Baylon	ASSUMANI	BULONDO	M	assumanibut & gone	0813137998	Losseplai	k <	My
evenin	NACKINA	NATANGA	17	seven mack la Gma	llon 0823270988	Confolais		GICR-R
PNORINE	BITANGOLO	BANFILLALO	P	honorine. bilapaba gis- de	0810392815	Conpolais	c	C121B6F
ésine	KAISALA	LIKUNSDA	M	denne Raifala 3fzs. o	0817374274	+ Congolai	fe	FZS/ICCN

E - mail : contact@osfac.net Web : http://www.osfac.net



OSFAC

FORMATION SIG NIVEAU 2

Titre	Formation GIZ
Logiciels	AreGIS
Date de début	.2. A. / 09 / 2022
Date de fin	
Nombre de jours	5 jours
Nombre de participant	
Lieu	KINDU

Prénom	Nom	Post nom	Institution						
Joël	TUNGI TUNGI	LUZOLO	OSFAC						
Christ	LENDO	-	OSFAC						

PARTICIPANTS											
Prénom	Nom	Postnom	Sexe	E-Mail	Téléphone	Nationalité	Service	Institution			
Catriel	DEREBI	FARIALA	M	dements lobe equal	1_ MX12 8 8818	o loudi	ROP	1PAD			
Georges	AMZAT	BAKONGO	m	anzatitakongo Comoil. Com	ERIORISCE 0	Capotra	1000	IDA			
Daries	NARABU	OMARI	n	omaridarius 50 quail 6	0815154845	C Cingo and	ALLARIA DI	LUNDIA DI			
ésèré	KAISALA	LIKUNDA	M	den re Raifala Eltre as	0812324024	angolaise	ANALAC-KIC	ANAPAC-RI			
ONORINE	BITAN GALD	BANTKOKO	F	honorine-bitangeticles. de	0810399815	Congaacto	TES/leg	Ftshe			
poseph	RUSINA	BURUME	M	Josephrumma Domail.c.	- A1120224	angeoraix	- 100mb	GIEL MGT			
Revent	makila	MARTINGA	1	Eveninmackilo abmo il com	589.29 000 18	Congola	O Con D	AT PNL			
APHAEC	MULONCOY	KONOOLO	N	Joshoel Konog And man	NOIN76JJJA2	Convoluise	GACAL	GIEK-K			
PASCAL	WALANG	WINALE	m	Pascal walana 7 2 mind an	0218275384	angelin Air	CADATON	CADADO			
OPENSON	UTUTU	YAMBA	m	Johnsonwelbys). Con	381 8 0097-6	Con colori	TON	DNI			

14, avenue Sergent MOKE Q. SOCIMAT Commune de NGALIEMA - KINSHASA / RDC. E - mail : Web :

PARTICIPANTS											
Prénom	Nom	Postnom	Sexe	E-Mail	Téléphone	Nationalité	Option	Institutio			
Fortunet	NGALOYAGE	MPIGIRWA	M	Minginia and nzy de	0829867667	Congolause		GIZ/BBF			
Dido	MUKUUDAUK	NUNGAZI	M	diendorrendeholumaria							
ANNY	TSHIABU	NKAMBA	F	manoa 20 kitenge @ yakoo fr	0813857423	Congolaise		AIT			
Holmes	NGUMBi	WAKUSOMBA	M	holmes ngumbi walkersetting	082 8439156	Consolaise		MATON.			
Jean - Pierre	MULENDA	KIMBULU	M	spmuleuda2 gmail.com	0824817137	Congolaiz		IGC/KAD			
Reny	BilloBi	PRALABO	M	bakareng60gmanl. Com	0818664378	Congolaise		CREDI			
serj	SENGI	KILIMBALI	-07	serjitengi 2014 Opma	8,0827252333	Congoli 1	IGUMM	IGC.			
Josep R	DBEL	the TOKO	×	iogen bitcher @ email	0993400645-	compolog	Comoto	TPEL			
Deedomi	KALAW	MUNDAR	M	die donn. Kalalamundalap	0822490314	Coopla	CT	EIZIBO			
Duller	LOFINDA	LI FAKE	M	under lopinelali file Pai de	081,77000	Crypolaise	CT Car	Euz/BE			
TOHM	BURGARGI	MASUMDUKO	M	Jorn-masimbuce Junporg' Og12.01+	0876014141	Conforatse	CITIPLE	GIZIBOF			
ohm	OMENE	LIXXII	M	ohm-omenea fis.org	0824271484	Consolaise		FZS/ ICCN			
BLANDINE	KANDOLO	TROND	8	Sland g. Therewarder	0 0825929 452	Longobse	(4.J. D.B	Curelone			
Boniface	BUTANGE	WAGHY	M	boniface butanging @ gru	eil.com 089170079	· Congolaija	TECHNO	ACE			
tacharie	KALUME	N'KOHUA	M	Zacharie. kalumenkohila D	3iz de 0819170606	Congolai	CTJAT	G12/ BG			
						0					

E - mail : contact@osfac.net Web : http://www.osfac.net


FORMATION KOBO COLLECT

Titre	Formation GIZ
Logiciels	ArcGIS
Date de début	2.2
Date de fin	3/ 09 / 2022
Nombre de jours	Ajours
Nombre de participant	
Lieu	KINDU

	Forma	ateurs	
Prénom	Nom	Post nom	Institution
Joël	TUNGI TUNGI	LUZOLO	OSFAC
Christ	LENDO	-	OSFAC

OSFAC

PARTICIPANTS								
Prénom	Nom	Postnom	Sexe	E-Mail	Téléphone	Nationalité	Service	Institution
Haise Pascal	SHABA	KITWANGA	M	blasse-pascal + thaby hitwang Die	je 08116-25873	Congolaise	6-12/24	G12
	JEMIMA	KAKINGA	F	Amime kalunger getie	le 0323133350	6 mplais	e Galbe	P GR.
Isaac	ONADAMBO	TCHEKO	07	ispac. the Koomadambo @	P12. de 0815117727	Congalais	GIZIRGE	Giz.
HILEMON	KASON 80	KITEFU	M	pasonfolite for 122 2 gmail. in	0812344051	Confoloise	IPPEEL	TPPEEL
Brakus	JUMA	BRAHIMU	M	Numa brahimus email. Com	OSINGYIJY1	Conpolaise	CINIKI	UNIKI
HONORANE	BITANGALA	BANTIKOKO	7	bonorine bitangaladgiz- ele	0810392815	Conoclarise	GIZIBGE	GETBEF
le pine	KAISALA	LIKUNIDA	M	device - Rowfall of 75000	0817374274	Congolais	FZS/100	· FES/4CO
Diedonn	KALALA	MUNIDALA	M	dieudanne kalalamundala	0017.0000522490314	() 0	GREAGE	G121BGF
BLANDING	KANDOLO	IRENE	F	bland is - Treve Kudeb	P24625999459	Longolative	412/BG8	-
Jean-Pierre	MULENDA	KIMBULU	M	pmulender 2 Ogmail. Com	0824817137	Congolaise	IGC	IGC

				PARTICIPANTS				
Prénom	Nom	Postnom	Sexe	E-Mail	Téléphone	Nationalité	Option	Institutio
ARTHUR	AMURI	WAKINTA.	M	arthuramouri agmail. Com	0818025949	CONGOLAISE	SEC.	I.P.A
ohm	OMENE	LIZWI	M	ohm.omene@fzs.org	0824271484	Consolaise		FZS/ICCN
SELSON	KABEMBA		M	kabempooleloon Damoil	000 0824070057	Congelaine	,	SIV. PLAK
serj.	SENGI	KILIMBA	m	terjacopieon 4 com	\$ 082725233	3 Conso-	IGC/mm	a IGC
Hilaire	USSENI	NASIBU	M	ussenihilaire guail po	E02494180-	Compos	AGROW	. UNSIKI
Marcelo	NUZALINA!	+ Brarsub	1 NY	12 alivabaschildenaillet	0813697383	Congolais	EConomice	ACE,
Gabriel	DENGI	FAR13LA	n	Iders farible of mart	0822988183	. Li	Der. Muro	IPAR
PASCAL	NYBRARD	SALUNAR	m	Prescal a genelogo home agrow	0813273925	Congolarde	CTRALLIE	C+12/18-4
Baylon	Mayenge	Solum	M	Mogengesalumul Ogmail.	0828728730	P 1	100 hope	912



OSFAC

FORMATION SIG NIVEAU 1

Titre	Formation GIZ	
Logiciels	QGIS	
Date de début	06/ 10 / 2022	
Date de fin	11/ 10 / 2022	
Nombre de jours	5 jours	
Nombre de participant		
Lieu	BUKAYU	

	Forma	ateurs	
Prénom	Nom	Post nom	Institution
Joël	TUNGI TUNGI	LUZOLO	OSFAC
Christ	LENDO	-	OSFAC

PARTICIPANTS								
Prénom	Nom	Postnom	Sexe	E-Mail	Téléphone	Nationalité	Service	Institution
Felix	14UN 27	ALONDA	n	filix alenda @ ymail. am	0994-020-142	Congolaise	antervation	ZCCN/RN7
Blair	BYAMNAGU	KARONGE	M	by a me ngu kalo mge wa chupe	12 0999124477	Consplaise	Facilitaters	ANAPAC
Bichard	SAFARÍ	BUCHELABERRHI	M	yannaweza Da mail. com	0994482918	Conpolaux	OT/CAEMES	AT.
FABRICE	ZUNGULUKA	Fabrice	M	Labrice. Jung & gmail. com	0975152552	Congelase	Amenget	T.A
stephane	BISINYAZA	MAREGA	M	stephane maregal am	11. con 0093650652	RDC	CPEDD / SK	Environmen
Teribaine	IRAGI	LUMIN 20	Ŧ	tenninenigill agmail Com	0974934582	Congolaise	Amenagemet	AT
ASCASIE	KONINJA	NDAJANO	R	pascasie Kusingo genatic	0990488003	Congolarise	foncier	ETD KABARE
Lucien	WETERHO	BENGA	H	weteshiltinga @ f. nort. com	2790029300	Congolacse	Cadoste F.	CPEDDISK
gan Bosco	LUNGERE	MUGARUKA	M	landry mugare Kalingere	0775031109	Congolaire	Seleloppen 9	ETS/KHBARE
Selphin	MANNE	MIMOHE	M	delphin one of grand. con	0975717771	Cargolaise	CRUDDIAL	interomen

U				PARTICIPANTS				Tustitutio
Dránom	Nom	Postnom	Sexe	E-Mail	Téléphone	Nationalité	Option	Institutio
Tour	MUSIKANI	NT BOARA	M	patricknushkamiopmail. En	0812001161	Confistairy	Confertostión	ICCN PWK
SAME	parosperint	1017 - 444				0 1	Agent Inecos	ETO NGO
Priero	MUSAFORI	CISHLEGI	M	adhienon us fini & pahoe	0997597244	Conjodow	1 anostaut	ETD NEIDE
plahip	MURHULA	TSHASHA	M	0 - 0	0978024848	Congolais	At penuit	ETD Mem
			-					
			-					
		-	-					
			-					
			-					

pg. 36



OSFAC

FORMATION SIG NIVEAU 2

Titre	Formation GIZ		Forma	ateurs	
Logiciels	OCIS	Prénom	Nom	Post nom	Institution
	2015	Joël	TUNGI TUNGI	LUZOLO	OSFAC
Date de debut	12/10/2022	Christ	LENDO	-	OSFAC
Date de fin	17/ 10 / 2022				
Nombre de jours	5 jours				
Nombre de participant					
Lieu	BUKANU				

PARTICIPANTS								
Prénom	Nom	Postnom	Sexe	E-Mail	Téléphone	Nationalité	Service	Institution
Stephane	BISINYAZA	MAREGA	M	Alephane marega Domail.	on 0493652652	RDC	ENVIONNO	TPENNICH
Lucien	BENGA	WETESHI	M	weteshibenga @gmake	0990023300	Constants	Environn	CO2001816
Delphin	MANNE	MIMOLA	M	delpton non nem @ gensil won	8975717771	CORROLAISE	LAVIROPPIC	W. CRUDDISIL
Helix	190121	Alonda	n	felitalanda @ groail. Com	0994-080-149	RAC	TOW	20 itombure
atries	MUSIKAMI	NIBOLARA	M	patrieun sikamtopmail am	0812001161	Carloine	ICCULEURS	RNKB
Richard	SAFARI	BULTELABIT	i M	yannawera Domail.com	699441829 18	Concolarse	AT	3571-1
[Maurie	Magi	20HINZO	F	tensuinenturgill Ogmunil com	0974934582	Consolouix	AT	ATIRKV
ABRICE	FUNGULUKA	FAISRICE	M	fabrice. 2019 D gmail. (an	0928158552	Complain	HT	ATICK
Jean Bosco	LUNGERE	MUGARSKA	M.	landymugan Kalingere a.g.	mail. com 75032109	Congolaise	Asvelopper	ETNIKARARE
tarien	MUSAFIRI	CISHUCI	M	adrienom al firitado	fr. 087753924	conpolaç	foreier	ETDNGLE

				PARTICIPANTS				
Prénom	Nom	Postnom	Sexe	E-Mail	Téléphone	Nationalité	Option	Institutio
ASCASIE	NOAGANO	KOUNDA	R	Repartie Kunne densile	0 9904970=3	CONGOLATIO	Rong to -	ETDHARDE
stair	BYAMUNGU	KABONGE	M	pere genail. Com	0999124477	Conpolaise	Forestière	ANAPACA

HR



OSFAC

FORMATION KOBOTOOLBOX/KOBOCOLLECT

Titre	Formation GIZ
Logiciels	KoboToolBox & KoboCollect
Date de début	18 / 10 / 2022
Date de fin	21 / 10 / 2022
Nombre de jours	4 jours
Nombre de participant	
Lieu	BUKANN

Formateurs							
Prénom	Nom	Post nom	Institution				
Joël	TUNGI TUNGI	LUZOLO	OSFAC				
Christ	LENDO	-	OSFAC				

PARTICIPANTS								
Prénom	Nom	Postnom	Sexe	E-Mail	Téléphone	Nationalité	Service	Institution
Blair	BYAMWYW	KARSINGE	M	bye minger katsorge waith	0999124477	Conjelaise	Environg	ANAPOE
Bienfait	UBOTA	KISUKU	M	bienfait. Kubota Dgmarluon	0823416762	congelaise	Environnement	ICCN-RNY
martin	MUSHAGALUSA	MURHULA	M	martinophar agmail. com	0991618573	congo laise	Environne	HCCH-RNI
Arsène	NYAKASANE	MUDERHWA	M	muderhubravene of gmail. com	0972102681	Congolaise	Amstinoget	Ame rage
Nadine	VUMILIA	KANING	F	Vunulia Karinger Danie	0853334691	landais	Enviras	I CONTPARTS
CHRISTIAN	MWANDO	MKERO	M	mwardschnistraf guil. 5	0925819007	-811-	-11-	I CCNIPNER
Hartin	SAFARI	C19040	M	Martincipohor @ gmail.com	0394228763	Conpolaise	Foncier	ETALNOWES
FIDELE	BASHENGEZ	NYAHASANO	EM	Nya wasane Fidele 2 gmaile	an 0990345785	CONSOLAIS	Fonce	ETOINGUE
Toan Richard	SAFARI	BUCHERABIRI	M	yannaweza Damail. com	0994182918	Concolaise	Amenage	AT Kalan
ZUNCULUICA	FABRICE	ZUNGULUKA	M	fabrice zongo gmail.com	0975152552	canolair	Amenager	AT

				PARTICIPANTS				
Prénom	Nom	Postnom	Sexe	E-Mail	Téléphone	Nationalité	Option	Institutio
Where the	BAHATI	MUSHABA	Ŧ	Miro 3balrate Ogmail Ca	0994030202	Congolaux	EDA/SK	EDNinon
Selphin	MANNE	MOTOTE	m	delphinmannen & groil as	~ 0975717777	Congolaise	EDD/ SK	Enliponceh
Hain	OMBENI	CIZUNGU	M	Omberialain 3 @ g. mail. com	097 90 80 719	Congolaise	CPEDDISK	Environnen
pothelie	NHAIRE	LUSTERIE	F	Juperenatheolic approulton	097053571	Complays	ATISK	Enviranena
ERSAIME	1RAG1	LUHIMZO	T	tensameringill or growil com	0974934582	r 19	ATPent	AT
Paufuque	AMANI	MUSEMAKWELI	M	padimusera a gravel. com	0994125782	~ 11-	AT	AT
HRUTIAN	MUANDO	MKEYU	M	mwando chistian or Ognail in	097819007	11-	Information	ICCN PANEB
ADINE	YUMILIA	KANINGU	F	Vunilia Vanion Squal Co	~ 0997805959	Cangolai	Agent-RM	ICCNIPNKI
ARSENE	NJAKASANE	MUDERHWA	M	muterhwaowiene Egment im	097.210.2681	Congolaise	Ajent-Ame	Amé nage 7:
ELESTINE	CIBALONDA	MUFUNERIZI	F	celeste cibertonta @	0972312/199	IL VI	CDBD-CPF	ICCN-SK/S
James	MUSIGWA	KABONGE	M	Famerkaborge 946 g.mail Con	0977212982	consolaise	EDDIKABARE	Environner
Tustime	MWAMIN)	KUSINZA	F	Justine muramini 338 agmad	0843815085	angolaise	EDIKABAR	FAT.
						0		

.

E - mail : contact@osfac.net

Web : http://www.osfac.net



Lieu

OSFAC

FORMATION SIG NIVEAU 1

Titre	Formation GIZ
Logiciels	QGIS
Jour	Lundi
Date	
Nombre de jours	5 jours
Nombre de participant	
Lieu	Kinshasa

Formateurs								
Prénom	Nom	Post nom	Institution					
Joël	TUNGI TUNGI	LUZOLO	OSFAC					
Christ	LENDO	MASIVI	OSFAC					

PARTICIPANTS								
Prénom	Nom	Postnom	Sexe	E-Mail	Téléphone	Nationalité	Service	Institution
JEAN	KABANGE	KALALA	M	kabangejn@gmail. (m	0841019251	Congolais	DCF	M.E.D.D
BENVENU	IMPOMA	IKIJO	M	Impoindbien 59 2 gmailica	0997323337	-12 -	-11-	- // -
WNIOR	EKANDA	ONYANGUNGA	M	& Randa junior & gmail . com	0843074704	-11-	ATS.	ICCN.
Louis-Funior	BENI	MAYA	M	louis junior. Cemile gmuil	0851061804	=1	OTS	ICCN
FRANCIS	NGALE	TIBOTTED	M	francismbombo 23 2 maple	0818708042	-11-	Den	NEOD
Erick	BUKAKA	WAKING-YE	on	erick. bukaka Ounikin.	ac. col 0897765588	-11-	SCA	MEDD
Crishin	KIBAMBE	NTSHAND	M	Crappinkiloube Dausile	0821420532	-11-11	ICCM	1CCN
Florentin	MUGULA	CIRHALA	M	florentinmugula ag mail. Com	0814857019	-11 - 11	DDD	MEDD
Sephona	MIXIMI	KABANGA	F	mimmigimis@gmail . Com	0816558345	- u - u	DTS	ICCN
NUTRICHE	LUKONGO	MBOYE	F	nutrichemboye3@gmail.com	0998450244	-11-11	APEM	APEM.

			PARTICIPANTS				
Nom	Postnom	Sexe	E-Mail	Téléphone	Nationalité	Sopridae	Institutio
NGONZOW	EPAME	F	Incontowa maila	0012364244	Correctaise	DRHO	MEDD
MALO	LUZITU	M	Bemars2011@ muril.lon	0814738595	Conrelaire	DRHO	MEDD
MODUKA	THYANZA	Ŧ	moduka los demo herri ver De	mail. Com 0824714143	22	DIS	TON
BAMULUMBA	THINAUKINDA	M	jeffbamulumbra or grait. and	0813504242	Consolarise	DCF	MENA
MAMBUENE	MAKANGU	M	rophaelmambriene & gmail. lo	n 0851773775	angolise	DRHO/MEDA	MEDD
BOLOKOLF.	LOMRO	M	mapplainin hala kale a anaka	0815439438	Innalain	Consister Phi	MZIA
ZNDOLO	MUKOKO	M.	Wimer include 20 mail Com	0811996233	Conselan	DRU	MRDA
LISONGI	TEMBELE	M	livengipeoupierre gemail on	1 0938150214	Congelar 10	DEF	DEDD
LOMONYO	LOKWA	M	isankamba@amail-com	0858782628	marlatte	ADMAN	RECOR
MUTOMBO	KAZADI	n	Ladelmut Ormail - Com	UPX 11916 79U	Connolaut	000	MEDD
INPOMA	IKIJO	M	Imported bien sta gemail. Com	0997323337	-17-	DCF	MEDD
NGWESIA	TKOMBOLY	M	nguena ambroide 1985 gmailing	0814858226	-11-	CRALDON	REEDF
						CRANFOD	
	104						
		_					
	Nom NGONZOW NALO MODUKA BAMULUMBA MAMBUENE BOLOKOLZ ZNJDOLO LISONGH LOMONYO MUTOMBO INPOMA NGWESNA	NomPostnomNGONZOWEPAMENALOLUZITUMODUKATHUANEABAMULUNBATSHINANKINDAMAMBUENEMAKANGUBOLOKOLZLOMBOZNDOLOMUKOKOLISONGHTENBELELOMONYOLOKUZAMUTOMBOKAZADIJNPOMAIKIJONGWESYAIKOMBOLY	NomPostnomSexeNGONZOWEPAMEFNALOLUZITUMMODUKATHIDANEAFBAMULUNBATHIDANKINDAMMAMBUENEMAKANGUMBOLOKOLELOMBOMZNDOLOMUKOKOM.LISONGHTEMBELEMLOMONYOLOKWAMMUTOMBOKAZADINNGWEBIAIKOMBOLYMINPOMAIKIJOMNGWEBIAIKOMBOLYMINPOMAIKOMBOLYMINFOMAIKOMBOLYMINFOMAIKOMBOLYMINFOMAIKOMBOLYMINFONAIKOMBOLYMINFONAIKOMBOLYMINFONAIKOMBOLYMINFONAIKOMBOLYMINFONAIKOMBOLYMINFONAIKOMBOLYMINFONAIKOMBOLYMINFONAIKOMBOLYMINFONAIKOMBOLYMINFONA	Nom Postnom Sexe E-Mail NGONZOW EPAME F Inconzerv@gmails NALO LUZITU M Bemarszon@gmails MALO LUZITU M Bemarszon@gmails MODUKA FEHDANZA F modukojadepreturive. BAMULUNEK TEHDANZA M jegbemulumbie a gravi. and MAMBUENE MAKANGU M rophialmentogmail. and MAMBUENE MAKANGU M rophialmentogmail. and Bolakali Lombo M Manplainin balakali a gravi. ZNDOLO MUKOKO M. Wirmer a'nobebog punal. an LISONGI TEMBELE M Wongijeen powel gmail. an LOMON X0 LOKWA M isankamba@gmail.com Muiromed KAZADI N jadel mut Gymail.com INPOMA IKIJO M Importantorize 1985gmails; NGWEBJA IKOMBOLY M ngwentamborize 1985gmails;	NomPostnomSexeE-MailTéléphoneNGONZOW EPAMEFInconsorve gmailes all 2364244NALOLUZITUMRemarkou & gmailes all 2364244NALOLUZITUMRemarkou & gmailes all 2364244MALOLUZITUMRemarkou & gmailes all 2364244MALOTHBANKAFmoduka (columbia all gmailes all 2364244MAMBUENEMAKANGUMjegbanulumba all gmailes all 2364244MAMBUENEMAKANGUMreplainin balakala a gmailes all 20429444MAMBUENEMAKANGUMreplainin balakala a gmailes all 20429444MAMBUENEMAKANGUMreplainin balakala a gmailes all 20449444ISONG-ILOMBOMwongigten feurle gmailes all 20449444LOMON XOLOKUXAMisankamba@gmail-comMuromboKAZADINjagues all 2000MuromboKAZADINjagues all 2000MuromboKAZADINjagues all 2000MUROMAIKIJOMinpom bin 50 gmail.comMuromboKAZADIMjagues all 2000MuromboKAZADIMjagues all 2000MuromboKAZADIMj	NomPostnomSexeE-MailTéléphoneNationalitéNGONZOW EPAMEFInconzawa and a alexa seturealexa setu	Nom Postnom Sexe E-Mail Téléphone Nationalité Scoppinge NGONZOW EPAME F Inconzerve gmaile de 223642444 Congelaise DR.Ho NALO LUZITU M Remarkance gmaile de 223642444 Congelaise DR.Ho MALO LUZITU M Remarkance gmaile de 223642444 Congelaise DR.Ho MODUKA FH3AH2A T Moduka tachen gmaile de 24236442 Congelaise DR.Ho MODUKA FH3AH3A T Moduka tachen gmaile de 24236442 Congelaise DCF MAMBUENE MAKANSU M jeffennelumburg gmaile de 263 0813504242 Congelaise DCF MAMBUENE MAKANSU M replainin balalala & gwalte oss 5433438 (unpulsis) Confike RM ZNDOLO MUKOKO M. Wimmutanalog gmaile oss 5433438 (unpulsis) Confike RM ZNDOLO MUKOKO M. Wimmutanalog gmaile oss 5433438 (unpulsis) Confike RM LISONGI TERBELE M Wangupun feelde gmail oss 582782628 Congelaise DCF LOMONXO LO KWZ M ingelaise G





FORMATION SIG NIVEAU 1

Titre	Formation GIZ
Logiciels	QGIS
lour	Mardi
Date	2.7. 1.1.1. / 2022.
Nombre de jours	5 jours
Nombre de participant	
Lieu	Kinshasa

		iccuro	
Prénom	Nom	Post nom	Institution
Joël	TUNGI TUNGI	LUZOLO	OSFAC
Christ	LENDO	MASIVI	OSFAC

				PARTICIPANTS				
Prénom	Nom	Postnom	Sexe	E-Mail	Téléphone	Nationalité	Service	Institution
JEAN	WA BANGE	KALALA	M	Kabangejn@gmouil. 6m	0841019251	Congolouise	DCF	MEDD.
Branvem	IMPOMA	IKIJO	M	Intomoun 57 2 gmail. con	0997323337	- (1 -	-11-	-11-
MINIOR	FRANDA	ONJANGUNGA	M	ekanda junior a gmail . co-	0843074704	-11-	OTS	ICCN
Locu's - Junior	BENI	MAYA	M	louis Junior - Ceni Ogmailla	- 0851061804	-u	STS	ICON
FRANCUS	NGALE	NEONBO	n	-francosmbombo 23 a ma	1. 0818708042	-11-	DCN	THEOD
Erick	BUKAKA	WARINI-YEPO	M	trick. bukaka Omikin. ac.	ed 0897765588	-11-	SCN	REPU
Crushin	KIBAMBE	NTSHIANILA	M	Crispinkibanle Quint	h 0821420537	_ 11 -	ICCM	ICCH
Sephona	MIJIMI	KA BANGA	F	mismigimi 1@ gmail. Com	0816558345	_11 _	DTS	ICON
Horentin	MUGULA	CIEHALA	M	florentin migule @ zmail. Com	0814897019	-14-	DDD	MED
Addod	MUIOMBO	KAZAD	0	foodelmutogmoil.com	0811916794	-11-	DDD	NEDD

5				PARTICIPANTS				
Prénom	Nom	Postnom	Sexe	E-Mail	Téléphone	Nationalité	Option	Institutio
NUTRICHE	LUKON60	MBOYE	F	nutrichemboye3 Dgmail Com	0998450244	Congolaise	APEM.	APEM
Lawrette	NGONZOW	EPAME	F	lugantow @ email. com	0812364244	-11-11-	DRHAMED	MEDD
MARC	NALO	LUZITU	M	Kemars 2011 @ Gmail, com	0814738595	-11-	DRHO (MEDI	MEDD
Joalyn	MODULA	THYANZA	F	Modukozalyne fumior Degmant con	P824717143	-17-	DIS	ICCH
CRISPIN	INDOLO	MUKOKO	M	Winnerindolo Dg mail. Con	0811996233	-11-	DRHO	MEDD
JOSE PH	BAMULUMBA	THINANKINA	M	jeffbamulumba a gmail. Com	0813504242	-11	DCF	NEDD
Benoît	LOMONYO	LOKWA	M	isankamba@gmail.com	0858782628	Coniji -	Admin,	RECOF
KAPHAEL	MAMBUENE	MAKANGN	M	0857)	. Con 88517 73775	-11-	DRHO/HEDD	MEDD
Eremie	Emwaka	Embete	M	envakejerence og mail.com	0813752788	_1 (-	DEFor	DEFor
Margot	LEVENGE	HUJWAMBA	F	mangotlessenge 520 maille	m 0810786 136	Congolaite	BGE-DEC	REDA.
Jean Rome	LISOMGY	TEMBELE	M	lisongipeon field & gmal	Qm 0998750214	angolaire	DGF	nead
gabiel Koge	, KITEIYGIE	MATSHIM	4M	gaby Ritencie Ogmall	- 60M 0998269389	e ir	DG	ICCN
Mory Phaisir	BOLOKOLE	LOMBO	1001	monplaisin holekole & quai	an 0815439438	-11-	CHEREN	CMCR
				2				

pg. 44



OSFAC

FORMATION SIG NIVEAU 1

Titre	Formation GIZ
Logiciels	QGIS
Jour	Mercredi
Date	2.3. /.1.1 / 2029
Nombre de jours	5 jours
Nombre de participant	
Lieu	Kinshasa

Nom		
	Post nom	Institution
UNGI TUNGI	LUZOLO	OSFAC
LENDO	MASIVI	OSFAC
	LENDO	LENDO MASIVI

PARTICIPANTS								
Prénom	Nom	Postnom	Sexe	E-Mail	Téléphone	Nationalité	Service	Institution
JEAN	KABANGE	KALALA	M	KabangeAn @ quail- Con.	0841019251	Comple ine	Dervice	14.52.0
Blenvenu	IMPOMA	IKIJO	M	mpo massien storymail. com	2997323387	Carrigewy-	DCF	MEDD.
EKA JUNIOR	EKANDA	ONYA	M	ekanda junion @ grail - Com	0843074704	-11-	1-1-	TAN
Laut-Jumor	BENI	MAYA	M	laurunia Ben: 6) quattan	OPENOLIDOU	-11-	A/V hz	I CCN
Francos	NEALE	NEONED	n	for na compondo 23 2 may	ile ALBZOBOW	-11-	DTS DCKC	TEN
Jean Pierre	LISONG	TERBELE	M	Cironaijean porce Domill	an 0998150211	Comen Day 1.	DEE	MEND
GRISPIN	KIBAMBE	NISHANEKA	NA	Creyinkibambe Baud (0821420537	-11-	LICH	MELD.
Sephora	MIYIMI	KABAN GA	F	mi somi yimi 1 @ gmail. Com	0816558345	- 11 -	ICON	ICCAL
Nutriche	LUKONGO	MBOYE	F	nutrichembours agmail a	0998450244	-10-	APEM	APEN
							n ort	ATUT!

10				PARTICIPANTS				
Prénom	Nom	Postnom	Sexe	E-Mail	Téléphone	Nationalité	Option	Institutio
Lawrette	NGONZOW	EPAME	Ŧ	Incontouta emeil co	me812364244	Caredaise	DRitte	MEDA
MARC	NALO	LUZITU	M	Kemoirs 20-11@ mueil. Com	0814738595	-118_	DRHO	MEDD
Jocetyne	MODUKA	THUMPEA	Ŧ	maduka pactyrolen in organil.co	m 0824717143	Concedarse	Pis	ICCH.
CRISPIN	INDOLO	MUKOKO	M	Winnerindolog mail. Com	0811996233	aneolaise	DRH	MEAD
HECTOR	BOLONGA	BOSILELO	M	hector bolonpahballigmail - com	0970240786	Confebrial	RECOF	RECOF
Joseph	BAMULUMBA.	annew Kenzy	m	giffbamulamba a grade.	0813504242	-11-	DEF	MEDA
Benoit	LOMONYO	LOKWA	M	Bankamba@gmail-com	0858782628		Admin-	RECOF
Jasep#	BAMULUMBA	/SHI DAUKINN	H	jeffbamulumba a gmail.com	0813504242	- 11-	DEF	MEDA
mon Phaisir	BOLOKOLE	LOMBO	M	malajsizbolokela quieil con	0815439438	- U	ENGERT	CHERDO
Threntin	MUGULA	CIRHALA	141	gwichun mugulda in	0814897019	~11-	Experts	DOD/MED
Adelord	NUIOMBO	KAXADI	0	Jordement Damo, I.a	0811916794	-11-	QDD	DEDO
÷								
	11	ŕ						



OSFAC

FORMATION SIG NIVEAU

Titre	Formation GIZ
Logiciels	QGIS
Jour	Jendi
Date	2.2. 1. 1. 1. 1. / 2022.
Nombre de jours	5 jours
Nombre de participant	
Lieu	Kinshasa

Formateurs								
Prénom	Nom	Post nom	Institution					
Lise-Olga	MAKONGA	-	OSFAC					
Joël	TUNGI TUNGI	LUZOLO	OSFAC					

	PARTICIPANTS							
Prénom	Nom	Postnom	Sexe	m E-Mail	Téléphone	Nationalité	Service	Institution
Abrentin	MUGULA	CIRHALA	M	flantin mugula of small Con	0814897019	ONGOGAISE	300	MEAA
Buenvenu	IMPOMA	IKIY O	M	Impomobien Dymail. com	0997823337	-11-	MADDEF	MEDD
JUNIOR	EKANDA	ONYANGUNGA	M	ekanda junion Ogmail.com	0843074704	-11	ATS	ICCN
Paulis Junior	BENÍ	MAYA	M	lautopenir. bonia qual Com	0851061804	in	DIS	TCON
Jean-River	LISONG	TENBELE	M	litorigitoon proce of gunal on	M 0108150214	Congolarie	DGF	MEAD.
Frances	NGALE	REDTIED	n	franca mbombo 23 a)mall.	En 0818708042	-11-	DCN	TEDD
Frick	BUKAKA	WALLW-JO	DM.	erick bulatage unking	cal 0892761558	_ U	ACN	HUSDY
RAPHAEL	MAMBUENE	MAKANGU	M	Jophaelmontrone a	0851773775	-11-	DRHO	MEDD
MARC	NALO	LUZITU	M	Kemary 2011 Equail. Com	0814738595	-11 -	DRHO	MEDD
Hockyne	MODUKA	INYAMZA	Ŧ	modu Ka jocifyrelumiere D graat-	08247 AF143	- 7/-	DIS	ICCH

				PARTICIPANTS				
Prénom	Nom	Postnom	Sexe	E-Mail	Téléphone	Nationalité	Option	Institutio
CRISPIN	TNDOLD	MUKOKO	M	wirmer indolog A mail. Co	0811996233	CONCOLMESE	DRIto	MEDA
HECTOR	BOLONGA	BOSILELO	M	herforbulenpahle Quinel. con	0970240786	Conpolause	Informaticien	RECOF
TOSEPH	BAMULUMRA	THIDAUKINDA	M	jefflameluinta a grait Com	0873504242	Congolaik	DCF	MEDD
Elicien	KOFFI	BIN BOTEKO	M	Roffibinboteko & Yahoo &	0814819239	Congolaise	DRHO	MEDD
Teremie	Emwaka	Embete	K	emwakajeremie Ogmail.com	0813752 788	Consolaire	1 G For	HEDD
Benoît	LOMONYO	LOKWA	M	isankamba@gmail.com	0858782628	ango laite	Admin	RECOF
ADN PL AIRID	BOLOKOIZ	Longbo	M	mon plaisenbolo kale motic	08-15439438	angolaise	EXBERT	CMC-RI
JEAN	KABANGE	KALALA	M	kabangejn@mail. Com	0841019251	Consolarp	DCF.	MEDD.
NUTRICHE	LUKONGO	MROYE	F	mutriche mboye 3@grooka	0998450944	Congolaise	APEM	APEM.
Adeland	NUTOMBO	KAZADI	n	1-adelmit @ empil- con	08/14/6794	11	200	nen
Carshin	KIBAMES	NISHANKA	M	Chiling Rebauber aunt	Com 082142053+	61	ICCAL	ICON
lay rette	NGONZOW	DRHO	F	Incontowo email.c.	0812364244	-11-	DRHO	MEDD
	/ (sure i			8808				
-		1						



OSFAC

FORMATION SIG NIVEAU 2

Titre	Formation GIZ
Logiciels	QGIS
Jour	Vendrechi
Date	25/.1.1. / 2022
Nombre de jours	5 jours
Nombre de participant	
Lieu	Kinshasa

Formateurs								
Prénom	Nom	Post nom	Institution					
Lise-Olga	MAKONGA	24	OSFAC					
Joël	TUNGI TUNGI	LUZOLO	OSFAC					

	PARTICIPANTS								
Prénom	Nom	Postnom	Sexe	A E-Mail	Téléphone	Nationalité	Service	Institution	
JEAN	KABANGE	KALALA	M	kabangejn Ogmail. 6n	1 0841019251	angolais	e DCF	MEDD-	
Bienvenu	IMPOMA	IK 1JO	M	Impomabilit Sagnuil com	0897323337	-11-	-11-	<i>u</i> –	
JUNIOR	EKANDA	OWYANGUNGA	M	ekandazumon @gmail.com	0843074904	Congolause	OTS	ICCN	
Jean-Pierre	LISONGI	TENBELE	M	lisongijeenprene gmail. O	n. 0198150214	congolars	DOF	DEDD	
Louis-Janiar	BENÍ	MAYA	M	laws Junior beni @ gnad low	0851061804	-1F	1275	ICCN	
Frances	NGALE	NEONED	2.	francesmbam bo 23 Q	08187080 42	-11-	DCN	MEDO	
Oruspin	1LIBAMBE	ALTS HI ANELLAN	M	Custin kilourbe og unil	0821420537	-11-	ICGN	- ICCN	
Septona	MIJIMI	KABANGA	F	mi somi yi mid Ogmails com	0876558345	_ //	ICCN	ICCN .	
NUTRICHE	LUKON60	MBOJE	F	nutrichemboye 3@ gmail. Con	0998450244	Congolaise	Societére	APEM	
Laurette	NGONZOW	EPAME	F,	Inconzow@ gmaile	or0812364244	-11_	DRHO	MEDD	

				PARTICIPANTS				
Prénom	Nom	Postnom	Sexe	E-Mail	Téléphone	Nationalité	Option	Institutio
MARC	NALO	LUZITU	M	Kemars 2011@ mail. com	0814738595	Consolaise	DRHO	MEDD
Jocelyn	MODUKA	THYAHIZA	F	modukajocupe fumiere Domail.G	0824717142	Considais	OFS	TCCH
CRISPIN	INDOLO	MUKOKO	M	Winner indeted g. mail. Com	0.811996233	- U-	BRISO	neon
HE'CT 02	BOLONGA	BOSILELO	M	he cto roolon yahoa ghael. com	0970240786	Congolous	Informaticue	RECOF
Japeph	BAPTULUMBA	TOTOAULIDOA	H	Jeffbanulumba aynail. cm	0813504242	-11-	NEF	MEDD
Felicien	KOFFE	BIN BOTEKO	M	Roginubotene & yalo. h	0814819239	Courdain	ARHO	MEAN
Rothall	MAMBUENE	MAKANGU	M	rophaelmontsionlog mail ich	08517-73775	-11-	DRHO	MEAN
Benort	LOMONYO	LOKWA	M	isankamba comail. com	0858782628	-1(Admin.	RETOR
MOMPHAisik	Bohokolie	LOMBO	Ver	Agnail com	0815439438	-11-	EXPERI-EAU	CNE-RNO
ADELAL	KAZADI	MUTIONIN	M	Jackelmut@gmail.on		-11-	Exper	DDD
brann	MUGULA	CIRHALA	M	for intranugel & prail. Cr	0814897019	-11-	Expert	DOD
Jeremie	tmwaka	Embete	M	envake recemie Ofmeil	0813752788	-11-	EXPERS	Dafor
			_					



Lieu

OSFAC

FORMATION SIG NIVEAU 2

Titre	
Logiciels	
Jour	
Date	
Nombre de jours	
Nombre de participant	

Formation GIZ
QGIS
Samedi
2.6. 1.1.1. / 202 2.
5 jours
Kinshasa

Formateurs											
Prénom	Nom	Post nom	Institution								
Lise-Olga	MAKONGA	-	OSFAC								
Joël	TUNGI TUNGI	LUZOLO	OSFAC								

	PARTICIPANTS											
Prénom	Nom	Postnom	Sexe	E-Mail	Téléphone	Nationalité	Service	Institution				
JEAN	KABANG	E KALAZA	+ M	Kabancesin @ gmail.	Con 084101925	1 angolus	e DCF	MEDD.				
JUNIOR	EKANDA	ONYANGUNG	M	ekanda junin & grail com	0843074704	-11-	ATS	ICCN				
Bienvenu	IMPOMA	ikisto	M	Prove Importation a ginai 1. com	0947323337	-11-	SCF	MEDD.				
Jean - Pione	LISONG	TENBELE	M	lisen gizen prove & Amail	Gre 0398-1502-14	Engolarie	DGF	TEDD				
Francus	MCALE	NBONGO	n	francusin tom bo 28 cs	0828708042	-11-	DON	REDD				
Erick	BUKAKA	WAKINI-YED	m.	erick bukaka Cunkin ac. cd	8822364680	_11-	BCN	MEND				
CRISPINI -	KIBAMBE	RITSHANKA	M	Crishingebourle Rould	0821420537	-11-	+CCN	riem.				
Sephono	MIJIMI	KABANGA	F	mismiginis@gmail.com	8816538345	— u _	ICCN	1 CCN				
Florentin	HUGULA	CIRHALA	M	forentinmigula@ gmail.co	0874897049	~11~	0.04	MEDD				
Addad	MUTOMBO	KAZADI	n	Jedemul Ogmoil Can	28/19/6 794	-11-	100p	NEDA				

				PARTICIPANTS				
Prénom	Nom	Postnom	Sexe	E-Mail	Téléphone	Nationalité	Option	Institutio
NUTRICHE	LUKONGO	MBOYE	F	nutrichemboye3 Damail Com	0998450244	Congolaise	Socie ter	APEM
Launtte	NGONZOW	EPAME	Ŧ	lineanto wto emaily	on 08-12364244	_ (1-	DRHO	MEDD
MARC	NALO	LUZITU	M	Kemary 20-11 (gmail. Con	08-14738595	++ -	DRH	MEDD
Zoalyne	MODUKA	IHYAHZA	P	moder to socie prolumi so po priad	am 0824717143	Conadnise	DIS	TCCN
CRISPIN	INDOLO	MUKOKO	M	winner Andlolog & mail. Com	0811996233	Considerine	DRIGO	MEDA
HEORER	BOLON64	BOSILELO	M	hectorbolonpakta Izmail. com	0970240786	Conpelance	Informaticies	RECOF
JOSEPH	BAMULUMBA	TCHIMAAIKINA	+ M	- jeffbamulumba a gimail.	0813504242	Congolaix	DCF	MEDD
Felicien	KOFFI	BIN BOTEKD	19	keffimilaterod yaho. f	0814819239	Consolain	ARHO	MEAN
Kophoel	MAMBUENE	MAKADGU	M	ropincelmontourie agrind.	08547775	angolaise	DRHO	MEDO
Benoît	LOMONYO	LOKWA	M	isankamba Ogmail. com	0858782628	mostaute	Admin.	RECOF
monephisie	Bohokola	LOMBO	M	Remail con	0815432 438	Compac and	EXPERT	CMC-RDS
Teremie	Emwaka	Embete	H	emwalcasterence egmai	un 0813752784	Conslave	EXDERT	DAFOR
GABY	KITENGE	MATSHIMB	FM1	gaby Ritengero ymos	099826938X	111	ATSIDG	ICEN
				0 0 0 Com				
								-



Lieu

OSFAC

FORMATION SIG NIVEAU 2

Titre	Formation GIZ
Logiciels	QGIS
Jour	Lundi
Date	2.2.1.1.1. / 2022
Nombre de jours	5 jours
Nombre de participant	
Lieu	Kinshasa

Formateurs											
Prénom	Nom	Post nom	Institution								
Lise-Olga	MAKONGA	1 () () () () () () () () () (OSFAC								
Joël	TUNGI TUNGI	LUZOLO	OSFAC								

PARTICIPANTS										
Prénom	Nom	Postnom	Sexe	E-Mail	Téléphone	Nationalité	Service	Institution		
JUNIOR	EKANDA	ONYA NGUNG	M	e banda junior a gmail.com	0843074704	Conpolaise	DIS	ICCN		
Jean-Pierre	LISONCH	TERBELE	M	enongigeonpresse ogomaile	M 0358750214	Ongelaire	DEF	MEDD		
Bienvenu	IMPOMA	IKIJO	M	Impomation STO gricht. con	0997323334	-1 -	DOF	-11-		
Jean	KABANGE	FKALALA	M	kabancemo email.a	4. 0841019254	anadar	DCF	NGAA.		
Locu's-Jumm	BENÍ	MAYA	M	louis jun . Sent quel an	0854061804	u	ATS	Icar		
Erick	BUKAKA	WAKINHAR	n.	orick. bokala untrin. a. c.	10897765588	-11-	Sea	MEDD		
Crespin	KIBAMBE	NITSGERNILL	M	Crypin Rebub opposed Ca	0821420537	-11-	1CON1	1CCN		
Syhora	MUSIMI	FABANGA	F	minimi sim 10 amol 10m	5816558345	_ 11 (1_	r	10 CAL		
NUTRICHE	LUKONGO	MBOYE	Ŧ	nutrichemboye 30 grail Con	09984509,44	Congolaise	BOGE HE GULL	APEM.		
Lawrette	Ngonzaw	EPAME	Ŧ	Ingonzou ogmail.com	0822364244	-11-	DRHO	MEDD		

				PARTICIPANTS				
Prénom	Nom	Postnom	Sexe	E-Mail	Téléphone	Nationalité	Option	Institutio
MARC	NALO	LUZITU	M	Komary 20-12 gmail. Com	0814738595	Congolaise	DRHO	MEDD
Jockyn	MODUKA	THYANZA	Ŧ	modukajorijyajumin, Damed.o	m 0824717143	Consideria	DIS	ICCH
Vidplon	Indolo	nukoko	M	cumer mulidia & mail. Cu	0811996233	Conjelais	DRIto	orean
HECTOR	BOLONGA	BOSILELO	M	hectorbolongahba Zemilel. com	0970240780	Congellouse	Information	RECOF
JOSEPH	BAMULUMBA	-ISHI NANKINDA	M	Jeffbamulumba a mail, le	m 0873504242	Convolarise	DeF	MERA
Felicien	KOFFI	BIN BOTEKO	M	hoffinic boleke & yalage	0814819239	Consolais	DR40	MEM
APHAEC	MAMBUEUE	MAKANGU	M	Tophoelmonteverelagenal.	0854773775	Conclair	DRHO	MEDD.
RAPMIR	Emwaka	Embete	H	Emwaragerenie Commil. 100	0813752788	Consilarie	DAFOR	HEDD
Horenhip	MUGULA	CIRALA	M	florent rig ULADZmil.	6814893019	Congolause	Dad	MEDD
Fdend	MU 10190	KALADI	M	0854821213	08521715713	-11-	DØD	TED
Benoît	LOMONYO	LOKWA	M	0858782628	0858782628	Congelait	Admin.	RECOF
nances	NGALE	NEDNED	n	0818708092 /frances	abombozz @gmael.a	17	PCM	TREAD
TOMPLAisia	BOLOKOTE	LOTABO	M	0815439438 mail.com	0815439438	Conceptaise	EXBERT	ANC-1
			,	2		0		



OSFAC

FORMATION SIG NIVEAU 2

Titre	Formation GIZ
Logiciels	QGIS
Jour	Mardi
Date	.2.9. 1. 1.1. / 2022
Nombre de jours	5 jours
Nombre de participant	
Lieu	Kinshasa

	Formateurs											
Prénom	Nom	Post nom	Institution									
Lise-Olga	MAKONGA	-	OSFAC									
Joël	TUNGI TUNGI	LUZOLO	OSFAC									

	PARTICIPANTS										
Prénom	Nom	Postnom	Sexe	E-Mail	Téléphone	Nationalité	Service	Institution			
JUNIOR	EKANDA	ONYANGUNGA	M	ekandajumor @ gmail.com	0843074704	Congolaise	OTS	ICCN			
Bienvenu	IMPOMA	IKIJO	-11-	Impomabunsta g mail. am	0977323337	-11-	DCF	MEDD			
Jean Piprow	LISONG	TERBELE	Π	brongegeenpearse & guest	M 0338750214	Congolaste	DOF	NEDD			
Francos	NGALE	NEONBO	M.	francosmbo mbo 23 000	1 0818708042	-1L	BORN	REDD			
Thrich	BUKAKA	WARWI-JET	PM	erick bukaka@unkin.ac	.cd 0897765588	-10-	JCN	MEDD			
Sephara	MILIMI	FABANGA	F	missmini s@ gmail. con	0816538345	_ 11 _	STS.	ICGN			
Herentin	MUGULA	CIRHALA	M	florentinmugula @ jmail . Com	0814897019	-11-	DOA	MEAD			
Ader 1	KAZADI	MUTOBO	M	Jatel mutombogmail on	0811916294	-(1-	pop	MEDD			
NUTRICHE	LICKON60	MBOYE	F	nutrichemboye3@gmails	0998450244	Congolaise	socie te le	APEM.			
Laurette	NGONZOW	EPAME	F	Ingon zou agmail co	m 0812364244	-1 (DRHO	MEDD			

		1		PARTICIPANTS				
Prénom	Nom	Postnom	Sexe	E-Mail	Téléphone	Nationalité	Option	Institutio
MARC	MALO	LUZITU	M	Kemars 20-46 mail, Com	0814738595	CONGOL AIGO	DRIL	NEDD
Joctyn	MODUKA	THYAMYA	Ŧ	modukatocelynetumier Dapail. Com	DEULITIUG	Len quente	OTC	MEDI
Jartph	BAMULUMBA	ISHIMANIKINA	H	relligion lumba a general Co	681394242	11	21.5 A - +	TCCH.
Félicien	KOFFI	BIN BOTEKO	19	Tholi hightor of unland	18/40/9229	- 11- C	DCF	MEDD
Jeremie	Emiliaka	Embete	M	embered and employ	DELTOURDI DELTOURDI	lougolaise	DRGO	MEDD.
Benoît	LOMONYO	LOKWA	M	Econk am ball amount	100 1112 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00	10 Jolanse	NOTOR I	MEDP
MONGLAISIR	Bolokal?	Innaba		Isouth and a light of the	0020782628	Congo beese	Actenin.	RECO
RISPIN	TALADLO	MUKOKO	1 A	monglassin bolokolegemad (a	L OCT 5439452	-11-11-	EXPERI	CHIC-RD
HECTOR	BDIDNEA	ZOSLIFUD	M	Contractor of anail. Com	08-11996233	-11-11-	EXPERT	MEDD
TEAN	KABANA	E ICALALA	M	helpinologia domant. com	0770240786	-11-	Information	RECOF
echn	FAIL PHE	E WALAGUA	1	paranger ognav. lou	0841217251	-11-	DCF	MEDD.

pg. 56





FORMATION KOBOTOOLBOX/KOBOCOLLECT

Formation GIZ Titre KoboToolBox & KoboCollect Logiciels Mercredi Jour Date Nombre de jours 3 jours Nombre de participant Kinshasa Lieu

Formateurs							
Prénom	Nom	Post nom	Institution OSFAC				
Lise-Olga Joël	MAKONGA	-					
	TUNGI TUNGI	LUZOLO	OSFAC				

				PARTICIPANTS				_
Prénom	Nom	Postnom	Sexe	E-Mail	Téléphone	Nationalité	Service	Institution
Creshin	KIBAMBE.	NTSHANK	L MI	Cristinkeloubedgin	D.C. 082142053	+ Cougolarij	CCCM	1 CCN
Tean	KABANGG	KALALA	M	babancerno omouil. Em	0841019251	Concolais	DCF	MEDD.
Banvener	IMPOMA	IKIJO	M	Inpomabansta garuit con	0997323337	-21-	DCF	MEDD
L WNIOR	EKANNA	ONYANGUNGA	M	ekanda junior (a gmail . Con	0843074704	-4-	DTS	ICCN
Jean-Pierre	LISONG	TEMBELE	M	lisongijean pierre @ g mail. Com	0998750214	confelaire	DGF	MEDD.
Francer	NGALB	ABORBD	2	froncesmbombo2327	rel con 0818708042		DCN	REDD
Revick	BUKAKA	WAKINI-YETO	M	erick, buckalka Quinkia. ac. c	0897765588	-u-	bea	MEDD
Sephorg	MIYIMI	KABANGA	F	mismigimis@gnail.com	0816558345	_ 11 _	D75	ICCN.
Horentin	MUGULA	CIRHALA	M	florentin migula@grail.com	0814897019	-11-	200	MEDA
Adelard	MUTOMBI	KAZARI	M	folelmut amail cos	0854521713	-11-	PDD	MEDD

				PARTICIPANTS				
Prénom	Nom	Postnom	Sexe	E-Mail	Téléphone	Nationalité	Option	Institutio
NUTRICHE	LUKONGO	MBOYE	Ŧ	nutrichembore 3) and 6.	0998450244	Towashis	Sourcete	APEM
Lawrith	NGONZOW	EPAME	F	lucantoro apmailion	10812364244	-11-	DRH	MEAT
MARC	NALO	LUZITU	M	Kemary 2011@ gunil. Con	0814738595	-++	DRH	MEDD
Jocilyn	MODUKA	INVANIZA	Ŧ	modula focily nelemine Damailus	CBRYTATAY3	_11-	07.5	TECH
CRISPIN	INDOLO	MULCORO	M	Winnendolog & mail Com	0811996233	-11-	DRUG	MEDA
HECTOR	BOLONGA	BOSILELD	M	hectorbolongenbordgmant - Com				
Félicien	KOFFI	BIN BOTEKO	Na	hoffilsinstere a yalu	0 0814819239	-11-	XR40	MEAA
MONELAGSIL	BOLOKOLE	Lombo	pa	Agnail Com	0815439438	-11-	EXBER I- FAU	CNC-Pho
Benoît	LOMONYO	LOKWA	M	isankamba@gmail.com	0858782628	_11_	Admin	RECOF
JOSEPH	BANULUMBA	TOHIDANKI USA	M	Jefflance Cumber 12 gmail. Com	0813504242	-//-	DEF	MEDA
				111				
				K				

pg. 58





FORMATION KOBOTOOLBOX/KOBOCOLLECT

Titre	Formation GIZ
Logiciels	KoboToolBox & KoboCollect
Jour	Jendi
Date	.0.1. 1. 1.2. / 202 2.
Nombre de jours	3 jours
Nombre de participant	
Lieu	Kinshasa

Formateurs							
Prénom	Nom	Post nom	Institution OSFAC				
Lise-Olga	MAKONGA	-					
Joël	TUNGI TUNGI	LUZOLO	OSFAC				

				PARTICIPANTS				
Prénom	Nom	Postnom	Sexe	E-Mail	Téléphone	Nationalité	Service	Institution
JUNIOR	EKANDA	ONYANGUNG	M	ekandy Junio Dgmaili	0843074704	congolaise	DTS	ICCN
CRISPIN	KIBAMBE	NFIAKA	M	Cupinkilmubecon prumt lo	0891420537	Co ngolais	DIS	ICCN
Bunnen	IMPOMA	11130	M	Importablen 590 grattscom	0997323337	-11-	DCF	MEDD
MONSILAisik	Bolokolt	10080	201	. Remail som	0815439438	-11-	CMC-RAC	CALC-RAC
HECTOR	BOLONGA	BOSILELO	n	hadorbolomgahba@gmail-con	6970240786	-ir	Talormatice	RELOF
Hocelyns	MODUKA	DHYAHZA	F	madukpfocelyn Ogmail.com	0824717143	= 11-	DIS	TOOT
Allow	MUIGMB	KAZADU	0	1-del mulo amo. J. C	es11916794	- 9-	300.	NEDD
Lawrette	NGONZOW	EPAME	F	Ingontowa amail co	m08123642244	-11-	DRHO	MEDD
Horentin	MUGULA	CIRHALA	M	florentin sugate Ognal Co	0814877019	-11-	000	MEDD
ALEXIS	KAZASI	TSHITETA	n	alexiskatadi. Es Opmus	08975-66532	-11-	STEB	MESS

Prénom Nom Postnom Sexe E-Mail Téléphone Nationalité Option GHSSLAIN WEKAMA NBILIZI M wekama.mbilizi@medd.gar.cd 082065676260 Congolatie DEP Jaieph BAMULUMBA Isttinaukuwa M jeffbanulums.org.naul.com 0813504242 Congolatie DEP Bonoit LOMONYO LOKWA M isankarn.ha@gmail.com 0813504242 Congolatie RECOF SYLVAIN MPEY MUNKAMA M mpeySylvanoogmail.com 0814660 611 Congolatie RECOF CHRISTING MULUNDU LAMPIM F: Wymulundu @gmail.com 0814660 611 Congolatie DTEB CLAUDIALE MASHALA NENEKUA F Welling wellelup 29. 0810148147 Confolatie DTEB	Institutio MEDD MEDD RECOF MEDD MEDD MEDD
SHSSLAIN WEKAMA NENEKUA F Weiekug welvekug g. 0810148147 Congolaise DEP	MEDD MEDD MEDD MEDD MEDD
JOSEPH BAMULUMBA TICHTINANIKIWA M Jeffbamulumbalignand. Com 0813504242 Congelana DEF BENOTT LOMONYO LOKWA M isankartia@gmail.com 0858782628 Congelanze RECOF SYLVAIN MPEY MUNKAMA M mpey Sylvanue gmail.com 0814660 611 Congelais NTEB CHRISTING MULUNDU LAMPIM F. Lytymulundu @gmail.com 0817463775 Congelaise DTEB CLAUDIALE MASHALA NENEKUA F Weile (Cuq Welle (Cup 2 g. 0810148147 Congelaise DPVB	MEDA RECOF MEDD MEDD MEDD
BENOIT LOMONYO LOKWA M Isankamba@gmail.com 0858782628 Gongolavje RECOF SYLVAIN MPEY MUNKAMA M mpeysylvanwoJgmul.com 0814660 611 Congolaise DTEB CHRISTING MULUNDU LAMPIM F. Lylymulundu Ogmail.com 0817463775 Congolaise DTEB CLAUDIALE MASHALA NENEKVA F Wellekuq wellekuq 3.9. 0810148147 Congolaise DPVB	MEDD MEDD MEDD
SYLVAIN MPEY MUNKAMA M mpeysylvanoodymal. Com 0814660 611 Congolain DTEB CHRISTING MULUNDU LAMPIN F. Wylymulundu Ogmait. Com 0817463775 Congolaise DTEB CLAUDIALE MASHALA NENEKUA F Weilekug Wellekup 3. 0810148147 Congolaise DPVB	MEDD MEDD MEDD
CHRISTING MULUNDU LAMPIM F. Wygmulundu Ogmail. com 0817463775 Congolaise DTEB. CLAUDINCE MASHALA NENEKVA F Weilekug velekug 39. 0810148147 Congolaise DPVB	MEDD. MEDD
CLAUDIALE MASHALA NENEKUA 7 www. www. www. www. www. www. www. w	MEDD
mail com	
PETER DABANAULA ABOLO M Palating Dian & 0990168403 Confolging APVE	NEAN
ESAAC NGONDO BILO M HORONOLOSE Quinil can 0810254665 CONSCIAISO DIER	MEDD
RUPHIN KABIO NOTOTO N ruphinkabio@?mailcom 09@1780889 CONGOLASE D.C. N	TIN. ENU
JEAN KABANGE KALALA M kabaneem Demail. am 29419254 Employee DCF	MEDA
Sephora MIJIMI KABANGA F misomitimus a group com 0816558345 -1 -1 DTS	ICON
Laux Junia BENI MAYA M lausjumic bente quait com 0851061804 - DTS	RCCN
Jean Ricere LISONGI TEMBELE M Mangipen Lierre @ gunillar 0998150214 Concelarce DCF	MENN
YVES NTITA KABUYA M YVESNEITAKabuya Ramati Com DR 997 Y0928 Consolvice Comiter C	MEND
Frances NEALE REDITED A Francismbombole agriculture \$18702042 -1- ANATER	HEAD
Nana KISIKILA MOLO F Kerena mana @ 0 mailon, 0898922433 Compalaire AFP/FWVV.	MEDD
NUTRICHE LUKONGO MBOYE F nutrichemboyes Demoile 0998450244 Concolais APEM	APTM
MARC NALO LUZITU M Kemanszoule mail. com 0814738595 -+- DRH.	MEDD



OSE

OSFAC

FORMATION KOBOTOOLBOX/KOBOCOLLECT

Titre	Formation GIZ
Logiciels	KoboToolBox & KoboCollect
Jour	Vandredi
Date	.0.2.1.1.2.1 2022.
Nombre de jours	3 jours
Nombre de participant	
Lieu	Kinshasa

Formateurs						
Prénom	Nom	Post nom	Institutio			
Lise-Olga	MAKONGA	-	OSFAC			
Joël	TUNGI TUNGI	LUZOLO	OSFAC			

				PARTICIPANTS				
Prénom	Nom	Postnom	Sexe	E-Mail	Téléphone	Nationalité	Service	Institution
Bienvenu	IMPOMA	IKIJO	M	Impamablen 550 gmail. com	099732 33 37	CONGOLAUSE	DCF	MEDD
MOMPLAisiR	BOLOKOLZ	LOMBO	m	mondaisin polakel Damest	0215439438	-11-		
HECTOR	BOLONGA	BOSILELO	M	hecto-bolonpahbord, gmail com	0970240786	-11-	Informatica	RECOF
Joulyn	MODUKA	DHYAHZA	F	moderka jocilyn lumierce Damo	. ann 0824717143	- 11	273	TCCH
MARC	NALO	LUZITU	M	Kemanisone mail. Com	0814738535	-11-	DRH	MEDD
Adelad	MUTOMBO	KAZADA	0	poode myto a mort c	0201416746	-10-	DDD	DEDO
Horentin	MUGULA	CIRHALA	M	Abrentinmugich @grailer	0814897019	-11-	MAN	MEDD
ALEXIS	KAZASI	ISM TETA	17	alexiskatudi toppmale	0997546532	-11-	TEB	MENS
GAYSLAIN	NEKANA	ABIUZ'	n	udeama ombiligie meady	N.Col allerates	-11-	AZP	DEDD
SYLVAIN	MPEY	MUNKAMA	M	mpey sylveno gmail	0814660611	-11 -	DTEB	MEDD

				PARTICIPANTS				
Prénom	Nom	Postnom	Sexe	E-Mail	Téléphone	Nationalité	Option	Institutio
JOSEPH	BAMULUMBA	TSHIDAUKINDA	M	jeffbamulumba a gmail.com	081 350 4242	Congalouise	DCF	MEDD
CHRISTINE	MULUHDU	LAMPIN	F	tylymu lundu (a gmail.com	0217462775	Congolarse	DIEB	MEDD
Peter	ARBANZULU.	4 13000	M	g mail, com	0990A68403	Congolais	C DPWB	NED
CHANDINE	MASHALA	NENEKUA	F	g. mail. com	0810148147	Cohes Paire	APVR	MEAN
ISAAC	NGONDO	BILO	M	mondo, saac 02 @ quicil	0820254665	CONCOLAISE	DTEB	MEOD
RUPHIN	KABIO	NUTOTO	n	TUPHINE ABOSS REGMAILSON	0901780789	Constaine	DCN	DEDD
Jean	KABANGE	KALAU	TM	babancemonial.o	m 0842019251	and	R DCF	HODD.
CRISPIN	KIBAMBE	NERS HIMANK	AN	Crispink Copiled and	-OC. 08214205	2 Courda	ER LCCN	ICCN
JUNIOR	EKANDA	ONYANGUNGA	m	ekanda Junin @ gmail to	~ 08430747ay	Congolause	STS	TCCA
Sephona	MIZIMI	KABANGA	F	missmigimi s@ grail , con	087655 BAYS	- 11 -	DTS	1 Ccn
Leavis Jumit	BENI	MAYA	m	lacispinion. Jan @ ginait Com				
Jeon-Pierre	LISONGI	TEMBELE	M	lisangigeon pierro @ g mail. con	0298150214	Congolaise	DGF	MEDD
Frances	NGALE	REDBO	0.	Francesmbor 23 Dymaila	· 0718708042	-11-	DCAG	9 LEON
NA NA	KIMKICA	Molo	F	Kereno, mana a praila	0898922433	Insola A	DEP	MEDD
TEAN-CLAUR	NSIMBA	KIELO	M	UT	0820629442	111-	DFC	MEDO
Benoft	LOMONYO	Loxura	M	Bankamba Ogmail. com	0858782628	_ U	Adon M.	RECOF
				0				





FORMATION KOBOTOOLBOX/KOBOCOLLECT

Titre	Formation GIZ
Logiciels	KoboToolBox & KoboCollect
Jour	Samedi
Date	.0.3. 1
Nombre de jours	3 jours
Nombre de participant	
Lieu	Kinshasa

Formateurs				
Prénom	Nom	Post nom	Institution	
Lise-Olga	MAKONGA	-	OSFAC	
Joël	TUNGI TUNGI	LUZOLO	OSFAC	

PARTICIPANTS								
Prénom	Nom	Postnom	Sexe	E-Mail	Téléphone	Nationalité	Service	Institution
Louis-Junior	BENI	MANA	M	Davisjunior. Seni @ qmall. Com	0851061804	Congolaise	DTS	ICCN
JUNIOR	EKANDA	ONYANGUNGA	M	ekanda Junior & ginail in	0843074704	Consolutio	ATS	ICON
Jean-Pierre	LISONG	TERBELE	M	erongefeenfrene @ mail	0398150214	Engolarie	DGF	MEDD
Peter	BARRAUL	1/A MBODO	M	2 mil com	0900168403	(on polaige	PPVB	1200
Christine	MULUNDU	LAMPIM	F	Mytymulundu agrad	0817463775	Conpoluise	DTEB/	MEDD
CLAUDINE	MASHALA	NENEKUA	F	gmail. Com	0810148147	Congolaise	APVR	MEDA
TSAAR	NGONDO	BILO	M	Agondo saacoz Ogmanl.com	0810254665	GNEDLAISE	DIEB	MEDD
SYLVAIN	MPEY	MUNKANA	M	mpeysylvanoogmaticon	0814660611	CONGOLAISP	DITER	MEDD
ALEXIS	KAZABI	T.SHITETA.	M.	alitis Kazadioto @ F. Mail. Com	0897566532	CONGOLAIJE	STEB	MESS.
Adelord	Autombo	Kazad	n	Jadelmul Ogmo, I.a	08/1916796	-11-	200	NEDT

				PARTICIPANTS			Sealling.	
Prénom	Nom	Postnom	Sexe	m E-Mail	Téléphone	Nationalité	Option	Institutio
H brentin	MUGULA	CIRHACA	M	florentin mugub@gmail.com	0814897019	CONGOLAISE	DAD	MEDD
NUTRICHE	LUKONGO	MBOYE	Ŧ	mitrichentoye 3@ graden	0998450244	Congolaise	APEM	Societe CIVILE
La wrette	NGONZOW	EPAME	Ŧ	Incontour O mad. con	0822364244		DRHO	MEDD
JORPH	BAMULUNEA	TISTIMANKINDA	M	-jeftamidentos aquail Con	0813504242	Congolouise	DEF	DEDD
GHYSLAIN	WEKANA	neiuzi	n	welkama.mbiligiemedd.ge	w.col 082065676	-11-	DEP	NEDD
HECTOR	BOLONGA	BOSILELO	m	hectorbolongabba agmail. con	0970240786	-11-	Inform ortecor	RECOF
Joalyn	MODUKA	THYANZA	Ŧ	moderportectelynefemilikerogman	.com 0824717143	011-	DTS	Tech
NANA	RIAIKICH	Molo	¥	Kerena mana ap-aila	0898322433	(DUGJATE	SEP	MEDD.
MON GLAINA	Bolokelie	Lombo	M	a generile Toom	0815439438	Mangalabre	ExPERS	CMERDS
Francos	NGALE	TBONBO	n	francosmo pristorsa	0818709042		DCM	REON
ROPHIN	KABIO	20106	n	FUTHINGABIOSEQ EMoilie	p8808710000	C-11-1-15	DCH	TEDD.
TEAN-CLAUDE	NSIMBA	KIELD	M	Jendumber 7+ Og mail. Com	0820629442	-11-	JGF	MEDD.
Crispin	KIBANABE	NTSHANNA	M	aupenkelouber for	0821420537	-71-	ICCA	ICCH
Bunvenu	IMPOMA	IKIJO	M	Impo mabiens to g nad I con	0997323337	-11-	DCF	MEDA
MARC	NALO	LUZITU	M	Kemars 2011@ mail. Com	0814738595	-11-	DRHO	MEDD
JEAN	KABANG	E KALAU	R M	kabancem @ mano. a	0841019257	~ 111-	ACE	MEDD
Sephora	MISCHI	KABANGA	F	minomition at grand . com	0816558375	-"	OTS	ICON
Benoit	LOMONYO	LOKWA	M	Isankamba@amailion	0858782628	-11-	Admon.	RECOF
				9			/	
			-					

E. AGENDA DES FORMATION

E.1. FORMATION MANIEMA (KINDU)

SIG Niveau 1

Jeudi le 15/09/2022

Durée	Activité	Animateur
09 h 00 - 9 h 10	Installation des participants	Zacharie /GIZ
9 h 10 - 09 h 30	Mot d'ouverture, prise de contact	
09 h 30 – 10 h 30	Module 1 : Généralités sur le SIG Introduction au SIG	OSFAC
10 h 30- 11 h 00	Pause déjeuner	
11 h 00 – 12 h 30	Module 1 : Généralités sur le SIG Concept de base	OSFAC
12 h 30 - 13 h 30	Pause-Café	
13 h 30 - 17 h 00	Module 1 : Généralités sur le SIG Notion de base et Logiciels	OSFAC

Vendredi 16/09/2022

Durée	Activité	Animateur
09 h 00 – 9 h 10	Installation des participants	Zacharie/GIZ
9 H 10 – 10 H30	Module 2 : Les Bases de QGIS	OSFAC
10 H 30- 11 H 00	Pause déjeuner	
11 H 00 – 12 H 30	Module 2 : Les bases de QGIS Exploration des extensions QGIS	OSFAC
12 H 30 – 13 H 30	Pause-Café	
13 H 30 – 17 H 00	Module 3 : QGIS Desktop Exploration et manipulation des données	OSFAC

Samedi 17/09/2022

Durée	Activité	Animateur
09 h 00 - 9 h 10	Installation des participants	Zacharie/GIZ
9 H 10 – 10 H30	Module 4 : Travailler avec les données spatiales	OSFAC
10 H 30- 11 H 00	Pause déjeuner	
11 H 00 – 12 H 30	Module 4 : Travailler avec les données spatiales	OSFAC
12 H 30 - 13 H 30	Pause-Café	
13 H 30 – 17 H 00	Module 4 : Travailler avec les données	OSFAC

Lundi 19/09/2022

Durée	Activité	Animateur
09 h 00 – 9 h 10	Installation des participants	Zacharie/GIZ
9 H 10 – 10 H30	Module 4 : Travailler avec les données spatiales	OSFAC
10 H 30- 11 H 00	Pause déjeuner	
11 H 00 – 12 H 30	Module 5 : Présentation des données/Mise en page	OSFAC
12 H 30 - 13 H 30	Pause-Café	
13 H 30 – 17 H 00	Exercices d'application	OSFAC

Mardi 20/09/2022

Durée	Activité	Animateur
8 h 00 - 9 h 30	Collecte des données avec GPS (Module 7)	OSFAC
09 H 30- 10 H 00	Pause déjeuner	
10 H 00 – 11 H 00	Module 6 : Projection des entités vectorielles	OSFAC

11H 00 – 12 H 30	Module 7 : Mise à jour des entités vectorielles	
12 H 30 – 13 H 30	Pause-Café	
13 H 30 - 14 H 30	Module 8 : Travailler avec les données tabulaires	OSFAC
13 H 30 – 17 H 00	Exercice d'application et restitution des apprenants	OSFAC

SIG Niveau 2

Mercredi le 21/09/2022

Durée	Activité	Animateur
09 h 00 - 9 h 10	Installation des participants	Zacharie/GIZ
9 h 10 - 09 h 30	Introduction aux niveau SIG II	OSFAC
09 h 30 – 10 h 30	Module 1 : Importation des données dans la géodatabase	OSFAC
10 h 30- 11 h 00	Pause déjeuner	
11 h 00 – 12 h 30	Module 1 : Importation des données dans la géodatabase	OSFAC
12 h 30 - 13 h 30	Pause-Café	
13 h 30 - 17 h 00	Module 2 : Gestion de la géodatabase	OSFAC

Jeudi 22/09/2022

Durée	Activité	Animateur
09 h 00 - 9 h 10	Installation des participants	Zacharie/GIZ
9 H 10 – 10 H30	Module 3 : Alignement des données spatiales	OSFAC
10 H 30- 11 H 00	Pause déjeuner	

11 H 00 – 12 H 30	Module 4 : Mettre à jour des données SIG	OSFAC
12 H 30 – 13 H 30	Pause-Café	
13 H 30 – 17 H 00	Exercice d'application	OSFAC

Vendredi 23/09/2022

Durée	Activité	Animateur
09 h 00 – 9 h 10	Installation des participants	Zacharie/GIZ
9 H 10 – 10 H 30	Module 5 : Traitement des images	OSFAC
10 H 30- 11 H 00	Pause déjeuner	
11 H 00 – 12 H 30	Module 5 : Traitement des images	OSFAC
12 H 30 – 13 H 30	Pause-Café	
13 H 30 - 17 H 00	Module 5 : Traitement des images spatiales	OSFAC

Samedi 24/09/2022

Durée	Activité	Animateur
09 h 00 – 9 h 10	Installation des participants	Zacharie/GIZ
9 H 10 – 10 H30	Module 5 : Traitement des images	OSFAC
10 H 30- 11 H 00	Pause déjeuner	
11 H 00 – 12 H 30	Exercice d'application	OSFAC
12 H 30 - 13 H 30	Pause-Café	
13 H 30 – 17 H 00	Exercice d'application	OSFAC

Lundi 26/09/2022

Durée	Activité	Animateur
09 h 00 – 9 h 10	Installation des participants	OSFAC
09 h 10 -10 h 30	Module 6 : Analyse des données spatiales en mode unique et par lot	OSFAC
-------------------	---	-------
10 H 30- 11 H 00	Pause déjeuner	
11 H 00 – 12 H 30	Module 6 : Analyse des données spatiales en mode unique et par lot	OSFAC
12 H 30 – 13 H 30	Pause-Café	
13 H 30 – 14 H 30	Exercice d'application	OSFAC
13 H 30 – 17 H 00	Restitution des apprenants	OSFAC

KoboCollect

Mardi le 27/09/2022

Durée	Activité	Animateur
09 h 00 – 9 h 10	Installation des participants	Zacharie/GIZ
09 h 30 - 10 h 30	Module 1 : Généralités sur KoboCollect	OSFAC
10 h 30- 11 h 00	Pause déjeuner	
11 h 00 – 12 h 30	Module 1 : Généralités sur KoboCollect	OSFAC
12 h 30 - 13 h 30	Pause-Café	
13 h 30 - 17 h 00	Module 2 : Création d'un projet et un compte serveur personnalisé	OSFAC

Mercredi 28/09/2022

Durée	Activité	Animateur
09 h 00 – 9 h 10	Installation des participants	Zacharie/GIZ
9 H 10 – 10 H30	Module 3 : Prise de l'information avec Kobo	OSFAC
10 H 30- 11 H 00	Pause déjeuner	

11 H 00 – 12 H 30	Module 3 : Prise de l'information avec Kobo	OSFAC
12 H 30 - 13 H 30	Pause-Café	
13 H 30 – 17 H 00	Exercice d'application	OSFAC

Jeudi 29/09/2022

Durée	Activité	Animateur
09 h 00 - 9 h 10	Installation des participants	Zacharie/GIZ
9 H 10 – 10 H 30	Module 4 : Gestion et récupération des données dans KoboCollect	OSFAC
10 H 30- 11 H 00	Pause déjeuner	
11 H 00 – 12 H 30	Module 4 : Gestion et récupération des données dans KoboCollect	OSFAC
12 H 30 – 13 H 30	Pause-Café	
13 H 30 – 17 H 00	Exercice	OSFAC

Vendredi 30/09/2022

Durée	Activité	Animateur
09 h 00 - 9 h 10	Installation des participants	Zacharie/GIZ
9 H 10 – 10 H30	Restitution des résultats d'analyse des travaux de groupe par les apprenants	OSFAC
10 H 30- 11 H 00	Pause déjeuner	
11 H 00 – 12 H 30	Restitution des résultats d'analyse des travaux de groupe par les apprenants	OSFAC
12 H 30 – 13 H 30	Pause-Café	
13 H 30 – 17 H 00	Restitution des résultats d'analyse des travaux de groupe par les apprenants	OSFAC

E.2. FORMATION SUD KIVU (BUKAVU)

SIG Niveau 1

Jeudi	le	06	/10	/2022
	~~	~ ~	/ -~	/ = = = =

Durée	Activité	Animateur	
09 h 00 - 9 h 10	Installation des participants	Loop Luce /CIZ	
9 h 10 - 09 h 30	Mot d'ouverture, prise de contact		
09 h 30 - 10 h 30	Module 1 : Généralités sur le SIG Introduction au SIG OSFAC		
10 h 30- 11 h 00	Pause déjeuner		
11 h 00 - 12 h 30	Module 1 : Généralités sur le SIG Concept de base	OSFAC	
12 h 30 - 13 h 30	Pause-Café		
13 h 30 - 17 h 00	Module 1 : Généralités sur le SIG Notion de base et Logiciels	OSFAC	

Vendredi 07/10/2022

Durée	Activité	Animateur
09 h 00 – 9 h 10	Installation des participants	Jean-Luc/GIZ
9 H 10 – 10 H30	Module 2 : Les Bases de QGIS	OSFAC
10 H 30- 11 H 00	Pause déjeuner	
11 H 00 – 12 H 30	Module 2 : Les bases de QGIS Exploration des extensions QGIS	OSFAC
12 H 30 – 13 H 30	Pause-Café	
13 H 30 – 17 H 00	Module 3 : QGIS Desktop Exploration et manipulation des données	OSFAC

Samedi 08/10/2022

Durée	Activité	Animateur
09 h 00 - 9 h 10	Installation des participants	Jean-Luc/GIZ
9 H 10 – 10 H30	Module 4 : Travailler avec les données spatiales	OSFAC
10 H 30- 11 H 00	Pause déjeuner	
11 H 00 – 12 H 30	Module 4 : Travailler avec les données spatiales	OSFAC
12 H 30 - 13 H 30	Pause-Café	
13 H 30 – 17 H 00	Module 4 : Travailler avec les données	OSFAC

Lundi 10/10/2022

Durée	Activité	Animateur
09 h 00 – 9 h 10	Installation des participants	Jean-Luc/GIZ
9 H 10 – 10 H30	Module 4 : Travailler avec les données spatiales	OSFAC
10 H 30- 11 H 00	Pause déjeuner	
11 H 00 – 12 H 30	Module 5 : Présentation des données/Mise en page	OSFAC
12 H 30 – 13 H 30	Pause-Café	
13 H 30 – 17 H 00	Exercices d'application	OSFAC

Mardi 11/10/2022

Durée	Activité	Animateur
8 h 00 – 9 h 30	Collecte des données avec GPS (Module 7)	OSFAC
09 H 30- 10 H 00	Pause déjeuner	
10 H 00 – 11 H 00	Module 6 : Projection des entités vectorielles	OSFAC

11H 00 – 12 H 30	Module 7 : Mise à jour des entités vectorielles	
12 H 30 – 13 H 30	Pause-Café	
13 H 30 - 14 H 30	Module 8 : Travailler avec les données tabulaires	OSFAC
13 H 30 – 17 H 00	Exercice d'application et restitution des apprenants	OSFAC

SIG Niveau 2

Mercredi le 12/10/2022

Durée	Activité	Animateur
09 h 00 - 9 h 10	Installation des participants	Jean-Luc/GIZ
9 h 10 - 09 h 30	Introduction aux niveau SIG II	OSFAC
09 h 30 - 10 h 30	Module 1 : Importation des données dans la géodatabase	OSFAC
10 h 30- 11 h 00	Pause déjeuner	
11 h 00 - 12 h 30	Module 1 : Importation des données dans la géodatabase	OSFAC
12 h 30 - 13 h 30	Pause-Café	
13 h 30 – 17 h 00	Module 2 : Gestion de la géodatabase	OSFAC

Jeudi 13/10/2022

Durée	Activité	Animateur
09 h 00 – 9 h 10	Installation des participants	Jean-Luc/GIZ
9 H 10 – 10 H30	Module 3 : Alignement des données spatiales	OSFAC
10 H 30- 11 H 00	Pause déjeuner	

11 H 00 – 12 H 30	Module 4 : Mettre à jour des données SIG	OSFAC
12 H 30 – 13 H 30	Pause-Café	
13 H 30 – 17 H 00	Exercice d'application	OSFAC

Vendredi 14/10/2022

Durée	Activité	Animateur
09 h 00 – 9 h 10	Installation des participants	Jean-Luc/GIZ
9 H 10 – 10 H 30	Module 5 : Traitement des images	OSFAC
10 H 30- 11 H 00	Pause déjeuner	
11 H 00 – 12 H 30	Module 5 : Traitement des images	OSFAC
12 H 30 - 13 H 30	Pause-Café	
13 H 30 – 17 H 00	Module 5 : Traitement des images spatiales	OSFAC

Samedi 15/10/2022

Durée	Activité	Animateur
09 h 00 - 9 h 10	Installation des participants	Jean-Luc/GIZ
9 H 10 – 10 H30	Module 5 : Traitement des images	OSFAC
10 H 30- 11 H 00	Pause déjeuner	
11 H 00 – 12 H 30	Exercice d'application	OSFAC
12 H 30 – 13 H 30	Pause-Café	
13 H 30 – 17 H 00	Exercice d'application	OSFAC

Lundi 17/10/2022

Durée	Activité	Animateur
09 h 00 – 9 h 10	Installation des participants	OSFAC
09 h 10 -10 h 30	Module 6 : Analyse des données spatiales en mode unique et par lot	OSFAC
10 H 30- 11 H 00	Pause déjeuner	
11 H 00 – 12 H 30	Module 6 : Analyse des données spatiales en mode unique et par lot	OSFAC
12 H 30 – 13 H 30	Pause-Café	
13 H 30 – 14 H 30	Exercice d'application	OSFAC
13 H 30 – 17 H 00	Restitution des apprenants	OSFAC

KoboCollect

Mardi le 18/10/2022

Durée	Activité	Animateur
09 h 00 – 9 h 10	Installation des participants	Jean-Luc/GIZ
09 h 30 - 10 h 30	Module 1 : Généralités sur KoboCollect	OSFAC
10 h 30- 11 h 00	Pause déjeuner	
11 h 00 – 12 h 30	Module 1 : Généralités sur KoboCollect	OSFAC
12 h 30 - 13 h 30	Pause-Café	
13 h 30 - 17 h 00	Module 2 : Création d'un projet et un compte serveur personnalisé	OSFAC

Mercredi 19/10/2022

Durée	Activité	Animateur
09 h 00 - 9 h 10	Installation des participants	Jean-Luc/GIZ
9 H 10 – 10 H30	Module 3 : Prise de l'information avec Kobo	OSFAC
10 H 30- 11 H 00	Pause déjeuner	
11 H 00 – 12 H 30	Module 3 : Prise de l'information avec Kobo	OSFAC
12 H 30 – 13 H 30	Pause-Café	
13 H 30 – 17 H 00	Exercice d'application	OSFAC

Jeudi 20/10/2022

Durée	Activité	Animateur
09 h 00 – 9 h 10	Installation des participants	Jean-Luc/GIZ
9 H 10 – 10 H 30	Module 4 : Gestion et récupération des données dans KoboCollect	OSFAC
10 H 30- 11 H 00	Pause déjeuner	
11 H 00 – 12 H 30	Module 4 : Gestion et récupération des données dans KoboCollect	OSFAC
12 H 30 - 13 H 30	Pause-Café	
13 H 30 – 17 H 00	Exercice	OSFAC

Vendredi 21/10/2022

Durée	Activité	Animateur
09 h 00 – 9 h 10	Installation des participants	Jean-Luc/GIZ
9 H 10 – 10 H30	Restitution des résultats d'analyse des travaux de groupe par les apprenants	OSFAC

10 H 30- 11 H 00	Pause déjeuner	
11 H 00 – 12 H 30	Restitution des résultats d'analyse des travaux de groupe par les apprenants	OSFAC
12 H 30 – 13 H 30	Pause-Café	
13 H 30 – 17 H 00	Restitution des résultats d'analyse des travaux de groupe par les apprenants	OSFAC

E.3. FORMATION KINSHASA

SIG Niveau 1

Lundi 21/11/2022

Durée	Activité	Animateur
09 h 00 - 9 h 10	Installation des participants	GIZ
9 h 10 - 09 h 30	Mot d'ouverture, prise de contact	
09 h 30 - 10 h 30	Module 1 : Généralités sur le SIG	OSFAC
10 h 30- 11 h 00	Pause déjeuner	
11 h 00 – 12 h 30	Module 2 : Les Bases de QGIS : Exploration des extensions QGIS	OSFAC
12 h 30 - 13 h 30	Pause-Café	
13 h 30 - 16 h 00	Module 3 : QGIS Desktop Exploration et manipulation des données	OSFAC

Mardi 22/11/2022

Durée	Activité	Animateur
09 h 00 - 9 h 10	Installation des participants	GIZ
9 H 10 – 10 H30	Module 4 : Travailler avec les données spatiales	OSFAC

10 H 30- 11 H 00	Pause déjeuner	
11 H 00 – 12 H 30	Module 4 : Travailler avec les données spatiales	OSFAC
12 H 30 – 13 H 30	Pause-Café	
13 H 30 – 16 H 00	Module 4 : Travailler avec les données	OSFAC

Mercredi 23/11/2022

Durée	Activité	Animateur
09 h 00 - 9 h 10	Installation des participants	GIZ
9 H 10 – 10 H30	Module 4 : Travailler avec les données spatiales	OSFAC
10 H 30- 11 H 00	Pause déjeuner	
11 H 00 – 12 H 30	Module 5 : Présentation des données/Mise en page	OSFAC
12 H 30 – 13 H 30	Pause-Café	
13 H 30 – 16 H 00	Exercices d'application	OSFAC

Jeudi 24/11/2022

Durée	Activité	Animateur
8 h 00 – 9 h 30	Collecte des données avec GPS (Module 7)	OSFAC
09 H 30- 10 H 00	Pause déjeuner	
10 H 00 – 11 H 00	Module 6 : Projection des entités vectorielles	OSFAC
11H 00 – 12 H 30	Module 7 : Mise à jour des entités vectorielles	
12 H 30 – 13 H 30	Pause-Café	
13 H 30 – 14 H 30	Module 8 : Travailler avec les données tabulaires	OSFAC

13 H 30 - 16 H 00	Exercice d'application et restitution des apprenants	OSFAC
-------------------	--	-------

SIG Niveau 2

|--|

Durée	Activité	Animateur
09 h 00 – 9 h 10	Installation des participants	GIZ
9 h 10 - 09 h 30	Introduction aux niveau SIG II	OSFAC
09 h 30 - 10 h 30	Module 1 : Importation des données dans la géodatabase	OSFAC
10 h 30- 11 h 00	Pause déjeuner	
11 h 00 - 12 h 30	Module 1 : Importation des données dans la géodatabase	OSFAC
12 h 30 - 13 h 30	Pause-Café	
13 h 30 - 16 h 00	Module 2 : Gestion de la géodatabase	OSFAC

Samedi 26/11/2022

Durée	Activité	Animateur
09 h 00 – 9 h 10	Installation des participants	GIZ
9 H 10 – 10 H30	Module 3 : Alignement des données spatiales	OSFAC
10 H 30- 11 H 00	Pause déjeuner	
11 H 00 – 12 H 30	Module 4 : Mettre à jour des données SIG	OSFAC
12 H 30 – 13 H 30	Pause-Café	

Lundi 28/11/2022

Durée	Activité	Animateur
09 h 00 - 9 h 10	Installation des participants	GIZ
9 H 10 – 10 H 30	Module 5 : Traitement des images	OSFAC
10 H 30- 11 H 00	Pause déjeuner	
11 H 00 – 12 H 30	Module 5 : Traitement des images	OSFAC
12 H 30 – 13 H 30	Pause-Café	
13 H 30 – 16 H 00	Module 5 : Traitement des images spatiales	OSFAC

Mardi 29/11/2022

Durée	Activité	Animateur
09 h 00 – 9 h 10	Installation des participants	GIZ
9 H 10 – 10 H30	Module 5 : Traitement des images	OSFAC
10 H 30- 11 H 00	Pause déjeuner	
11 H 00 – 12 H 30	Exercice d'application	OSFAC
12 H 30 – 13 H 30	Pause-Café	
13 H 30 – 16 H 00	Exercice d'application	OSFAC

Mercredi 30/11/2022

Durée	Activité	Animateur
09 h 00 – 9 h 10	Installation des participants	OSFAC
09 h 10 –10 h 30	Module 6 : Analyse des données spatiales en mode unique et par lot	OSFAC
10 H 30- 11 H 00	Pause déjeuner	
11 H 00 – 12 H 30	Module 6 : Analyse des données spatiales en mode unique et par lot	OSFAC

12 H 30 – 13 H 30	Pause-Café	
13 H 30 – 14 H 30	Exercice d'application	OSFAC
13 H 30 – 16 H 00	Restitution des apprenants	OSFAC

KoboCollect

Jeudi 01/12/2022

Durée	Activité	Animateur
09 h 00 – 9 h 10	GIZ	
09 h 30 - 10 h 30	Module 1 : Généralités sur KoboCollect	OSFAC
10 h 30- 11 h 00	Pause déjeuner	
11 h 00 – 12 h 30	Module 1 : Généralités sur KoboCollect	OSFAC
12 h 30 - 13 h 30	Pause-Café	
13 h 30 - 16 h 00	Module 2 : Création d'un projet et un compte serveur personnalisé	OSFAC

Vendredi 02/12/2022

Durée	Activité	Animateur
09 h 00 - 9 h 10	Installation des participants	GIZ
9 H 10 – 10 H30	Module 3 : Prise de l'information avec Kobo	OSFAC
10 H 30- 11 H 00	Pause déjeuner	
11 H 00 – 12 H 30	Module 4 : Gestion et récupération des données dans KoboCollect	OSFAC
12 H 30 – 13 H 30	Pause-Café	
13 H 30 – 16 H 00	Exercice d'application	OSFAC

Samedi 03/12/2022

Durée	Activité	Animateur		
09 h 00 – 9 h 10	Installation des participants	GIZ		
9 H 10 – 10 H 30	Module 4 : Gestion et récupération des données dans KoboCollect	OSFAC		
10 H 30- 11 H 00	Pause déjeuner			
11 H 00 – 12 H 30	Exercices d'application	OSFAC		
12 H 30 - 13 H 30	Pause-Café			
13 H 30 – 16 H 00	Restitution des résultats d'analyse des travaux de groupe par les apprenants	OSFAC		

F. AIDE-MEMOIRE DE LA FORMATION SIG NIVEAU 1 AVEC QGIS

Ce document est produit par l'Observatoire Satellital des Forêt d'Afrique Central (OSFAC) dans le cadre de la formation SIG niveau 1. Ce document fait un rappel sur différents points abordés pendant la formation afin de permettre aux apprenants de se souvenir et appliquer les différentes opérations et analyses faites pendant la formation.

Modules de la formation "QGIS 3.x - Niveau I"

Module 1 : Généralités sur les SIG

L'évolution et la diffusion des SIG dans la science et l'aménagement du territoire est en étroite relation avec le *développement de l'informatique*, de la conscience environnementale et des nouvelles approches scientifiques transdisciplinaires intégratrices.

Le SIG est appliqué dans différents domaines tels que : Gestion de l'environnement et du territoire ; Cartographie statistique ; Urbanisation et gestion urbaine ; cadastres ; Risques/Catastrophes naturels ; Santé ; Télécommunications ; Génie civil ; Gestion côtière ; Océanographie, etc.

Depuis les années 1970, et plus depuis le sommet de la Terre à Rio de Janeiro en <u>1992</u>, a lieu une prise de conscience des problèmes environnementaux à toutes les échelles. Maguire et *al.* (1991) distinguent trois périodes principales :

- Fin années 1950 milieu années 1970 : début de l'informatique, premières applications de cartographie automatique ;
- Milieu années 1970 début années 1980 : diffusion des outils de cartographie automatique/SIG dans les organismes d'État (armée, cadastre, services topographiques, ...); et
- Depuis 1980s : croissance du marché des logiciels, développements des applications sur PC, mise en réseau (bases de données distribuées, applications sur Internet).

Définition du Le Système d'Information Géographique (SIG)

Le Système d'Information Géographique est une collection organisée de : Ordinateurs, Logiciels, Réseau, Données, Personnes et Procédures.

Le Système d'Information Géographique peut avoir plusieurs définitions :

- Le Système d'Information Géographique est une intégration des outils informatiques pour le traitement complet (capture, stockage, récupération, analyse et affichage) des données géoréférencées dans la surface de la terre et pour étudier leurs interrelations en soutien aux opérations d'aménagement, de prise de décisions et pour des fins scientifiques.
- Le SIG est l'ensemble d'outils intégrés pour l'analyse spatiale ; il englobe le traitement complet des données la capture, le stockage, la récupération, l'analyse/modification, l'affichage et la présentation des résultats. Le système d'information géographique utilise la location explicite dans la surface de la terre pour étudier les relations entre les données géospatiales.
- Le SIG est un support pour la prise de décision, de diverses opérations et la recherche scientifique.



De nos jours, on parle du système d'information géographique, de la science d'information géographique et de l'étude d'information géographique.

Le système d'information géographique met plus l'accent sur la technologie et les outils à utiliser. La science d'information géographique traite des problèmes fondamentaux créés par l'utilisation du SIG et des technologies y relatives ; par exemple les analyses spatiales, la projection cartographique, la précision, etc.

L'étude d'information géographique quant à elle, planche sur les études systématiques de l'utilisation du SIG.

Module 2 : Les Bases de QGIS

Quantum GIS est l'un des logiciels du Système d'Information Géographique. QGIS est un Logiciel Open Source/Gratuit/Libre, distribué sous la licence GNU GPL (General Public

License). Cela signifie qu'on peut étudier et modifier le code source, tout en ayant la garantie d'avoir accès à un programme SIG non onéreux et librement modifiable.

QGIS est compatible avec plusieurs systèmes d'exploitation Linux, Mac OS X, Android et Windows. QGIS est l'un des projets officiels de la « Fondation Open Source Geospatial » (En : « The Open Source Geospatial Foundation ») (« OSGeo »).

QGIS permet la gestion des formats raster (matrice, image) et vecteur (point, ligne, polygone) des données spatiales. Il permet de faire la cartographie en 2D, 3D, et webmap.

Le Traitement des données se fait soit par QGIS desktop, soit à partir d'autres application SIG Libre / Open Source de référence, associées à QGIS : GRASS, SAGA GIS, GDAL, etc. QGIS est compatible avec différents serveurs internet de données (OWS, WCS, WFS, WM(T)S, OpenLayers, ...) et différents types de base de données à caractère spatiale (PostGIS (PostgresSQL), SpatiaLite, Oracle Spatial, MSSQL). QGIS a de nombreuses extensions (plugins) qui permettent de plusieurs fonctionnalités.

- Qu'est-ce que QGIS, QGIS Desktop ;
- Les différentes applications associées au logiciel QGIS (GRASS GIS SAGA GIS-OSGeo4W Shell).

Module 3 : QGIS Desktop

a) <u>Visualisation des interfaces</u>

L'interface du logiciel QGIS comprend cinq zones distinctes comme illustré dans la figure ci-dessous :1. Barre de Menu ; 2. Barre d'Outils ; 3. Légende de la carte ; 4. Affichage de la carte ; et 5. Barre d'état.



b) <u>Tâches réalisables sous chaque interface</u>

Le menu Projet (**1**) sert à afficher un nouveau projet cartographique sous QGIS ; à ouvrir un ancien projet QGIS ; à enregistrer le projet QGIS ; définir les propriétés du projet QGIS ; à créer et afficher le projet de mise en page cartographique, etc.

Le menu Vue (**2**) sert à afficher la vue cartographique en deux ou trois dimensions ; à zoomer ou dézoomer la carte ; à questionner et identifier les entités ; à créer, ajouter et afficher les signets spatiaux ; à actualiser le projet QGIS ; à afficher ou désafficher les barres d'outils et panneaux, etc.

Le menu Editer (3) sert à la création et la mise à jour des entités vectorielles (lignes, polygones et points).

Le Menu Vecteur (4) contient les outils pour différentes analyses des données vectorielles (lignes, polygones et points).

Le menu Raster (5) quant à lui, loge les outils des traitement et analyses de données matricielles.



Le menu couche (6) sert ajouter les données (vecteurs, images, tableaux, etc.), etc.

Le menu Préférence (7) est utilisé pour définir les paramètres du projet QGIS.

Le menu Base de données (8) consiste à créer et à gérer les bases de données géographiques.

Le menu Extension (9) consister à insérer les nouveaux Plugins pour les analyses spécifiques dans le logiciel QGIS.

Le menu Traitement (**10**) contient tous les outils d'analyses et traitement des données du logiciel QGIS.

Courtre Defensions Spensions Vertices Baster Baster Sentiminate des sources de données Créer une couche Ajouter une couche	e données jinterne Ctil II.	t Maillage SCP Dialtement Aide 	- 💭 🔍 - Cul+Mej+V	Préférences Extensions Vecteur Raster B Profils utilisateurs	E <u>x</u> tensions <u>V</u> ecteur <u>R</u> aster <u>B</u> ase de donn	ées <u>I</u> nte
http:// eti.com/eti.c	rs , cui+D	An Antonia transformation Antonia and Antonia Antonia 2, Afrancia de Maltina Afrancia de Maltina Afrancia de Canada Hardia 2, Afrancia de Canada Hardia 2, Afrancia de Canada Hardia 2, Afrancia de Canada Serbial 2, Afrancia de Canada Kalo 2, Afranci	Carl+Maj+T Carl+Maj+T Carl+Maj+D Carl+Maj+D Carl+Maj+W	Gestionnaire de syre Projections personnalisées Recourcis clavier Personnalisation de l'interface Qptions	Crossed Paython 9 Crossed Payt	
La Douben de subdio Dénie 150. de conduit Dénie 150. de conduit Dénie 150. de conduit Dégleme 16. de conduit Pagearen da subdia- Banz, El Sanzalas Mather dans las ar desandals tra Alfare dans las ar denandals Mather dans las ar denandals	Ctd+Maj+C Ctd+F	By Anoter use couche mage de points.		Édition hors-connexion 8	Adde Christen Adde Mindelwer Genöhnen. Christen Adde Mindelwer Genöhnen. Christen Adde Mindelwer Adde Christen Adde	

Le menu Internet (**11**) sert à accéder dans les bases des données en ligne et/ou à partager les autres utilisateurs carte en ligne.

Le menu SCP (**12**) contient les différents outils pour le téléchargement, prétraitement et analyses des images satellites.



Module 4 : Travailler avec les données spatiales

a) <u>Types de données compatibles et leur affichage dans QGIS : données vectorielles</u> <u>et données rasters</u>

Les données compatibles avec le logiciel QGIS sont le raster, vecteur et les tables. Le modèle de données vectorielles utilise des points stockés par leurs coordonnées réelles (sphère terrestre). Ce modèle de données est représenté par lignes, les polygones et les point. La représentation sous forme linéaire, ponctuel ou polygonale est dépendante de l'échelle de la carte concernée. Le modèle vectoriel représente mieux les données discrètes telles que les routes, rivières, rails, limites administratives, localités, etc.



Le modèle raster, c'est une matrice/grille, composée de cellules (pixels) organisées en lignes et en colonnes. Chaque pixel de l'image contient une information sous forme numérique. Ces valeurs varient entre 0 et 255. Le modèle raster représente mieux les données continues telles que température, altitude, texture des sols, pluviométrie, ou humidité d'une zone cible, etc.







b) <u>Gestion et édition des symboles</u>

La symbologie est une opération consistant à donner une apparence (couleur, taille, forme, et angle) donnée aux entités vectorielles. Les apparences à modifier dépendent du type de la géométrie (pont, ligne ou polygone) de l'entité. Cette opération se base sur les informations attributaires des entités concernées. On distingue la symbologie unique et la symbologie catégorisée/multiple.

La symbologie unique consiste à donner les mêmes apparences à toutes les entités de la couche. La photo ci-dessous présente le résultat de la symbologie unique.



La symbologie catégorisée/multiple consiste à différencier les apparences des entités d'une même couche. On distingue la symbologie multiple qualitative et la symbologie

multiple quantitative. La première est basée sur les information qualitatives (niveau administrative des entités, noms des entités, type d'espèce végétale, type des routes, etc.) contenues dans la table des attributs de la couche cible. La symbologie multiple quantitative se base sur les informations attributaires quantitatives (quantité de la production, diamètre des arbres inventoriés, largeur de la route, hauteurs des bâtiments, quantité de la production agricole, etc.).

	Symb	pologie multiple qualitative	
 ♀ Propriétés de la couche — Province - ♀ ♀ ♀ Source ♀ Symbologie ♀ Eiquettes ♀ Vue 3D ♀ Diagrammes ♀ Champs ♀ Formulaire d'attributs ● Jointures ♀ Actions ♀ Affichage ♦ Temporel ♀ Variables 	Symbole Unique Symbole Unique Categorid Symbole Unique Categorid Symbole Unique Categorid Symbole rights Fattis fusionnes August Symbole intégrés Symbole intégrés Symbole intégrés Symbole intégrés Symbole intégrés Symbole intégrés S	Avancé •	

Symbologie multiple qualitative



Symbologie multiple quantitative



La symbologie multiple quantitative peut être réalisée sous forme de diagramme ou histogramme. Les figures ci-bas montrent les résultats de la symbologie multiple quantitative en se servant de diagramme en camembert et histogramme.



Symbologie multiple quantitative (Diagramme en camembert)



Symbologie multiple quantitative (Diagramme en camembert)



Symbologie multiple quantitative (Histogramme)



-



1

Symbologie multiple quantitative (Histogramme)



c) <u>Etiquetage : textes graphiques et labels</u>

L'étiquetage est une opération consistant à afficher les labels (textes) sur les entités à présenter sur la carte. Cet affichage peut se faire de manière interactive en se servant des textes graphiques ; il peut se faire également de manière automatique en se basant sur les informations attributaires des entités. Ainsi, on parle de l'affichage des labels simples, l'affichage des labels basé sur des règles et la création des annotations (textes graphiques).

L'étiquetage simple affiche les labels de toutes les entités avec les mêmes apparences (police, taille, couleur, etc.), tandis que l'affichage basé sur les règles les différencie selon leurs catégories (niveaux administratifs, etc.).





d) <u>Sélection et exportation des données : différents types de sélection (par attributs,</u> <u>localisation, ...)</u>

La sélection permet de faire une analyse ou un traitement seulement sur certaines entités de choix, parmi tant d'autres. Il existe différents types de sélection des entités géographiques sous le logiciel QGIS : sélection interactive, sélection par requête attributaire et sélection par quête spatiale (sélection par localisation).

La sélection interactive s'applique directement sur les entités cibles. Elle peut se faire par un simple clic ; par un polygone ; à main levée ; ou selon un rayon.

La requête par attribut se réalise au moyen des opérateurs utilisant les informations contenues dans les champs de la table attributaire.

La requête spatiale s'effectue entre deux couches spatialement superposables. Le logiciel se sert de la relation spatiale existante entre celles-ci, pour obtenir une sélection

qui répond à une interrogation donnée. Par exemple la sélection peut se faire sur les nouvelles provinces de la RDC qui sont traversées par le fleuve Congo. La sélection peut également répondre à une question cherchant les villages de la province de Maniema. Les figures ci-dessous illustrent les différents types de sélection des entités vectorielles.



Sélection par localisation des entités



Sélection par localisation des entités



Sélection par la table des attributs



Les entités sélectionnées peuvent être exportées pour constituer une couche à part entière. La figure ci-après montre un cas type.

Exportation de l'entité sélectionnée



Module 5 : Présentation des données/Mise en page

La mise en page cartographique consiste à présenter les résultats des analyses sur une carte numérique. La pertinence de chaque élément de la carte devrait être justifiée. Ceux de moindre importance devraient être simplifiés. Ceux qui sont importants doivent être expliqués. Les conceptions simples sont plus lisibles. Les éléments cartographiques sont : Distance ou échelle, Orientation, Légende, Source d'information, Éléments sensibles au contexte de la carte et Éléments de communication effective.

<u>Distance ou Echelle</u>

Il existe l'échelle numérique et graphique. La forme graphique est souvent préférée : les cartes sont produites à une échelle différente de celle imprimée. Il faut s'assurer que la carte est imprimée à l'échelle indiquée.

<u>Orientation</u>

De manière conventionnelle, le haut de la carte correspond à la direction du pôle Nord (Nord géographique), au cas contraire, une flèche indiquant la direction du nord vrai doit être placée sur la carte.

<u>Légende</u>

La légende correspond à la liste des symboles utilisés sur la carte et leur signification. Les symboles utilisés sur la carte doivent avoir exactement la même apparence dans la légende. Parfois, la légende n'est pas nécessaire si des annotations (textes) sont placées directement sur la carte. La légende doit être placée sur une partie vide d'une carte pour créer un certain équilibre.

Source d'information

La source d'information consiste à référencer la carte qui constitue un support d'information. La source renseigne sur la date, la précision et la fiabilité des données. Elle indique également comment les données ont été traitées, regroupées, généralisées et classées.

<u>Eléments importants de la carte</u>

✤ Titre

Le titre de la carte devrait être complet, simple et compréhensible.

Projection

La projection influence la superficie, l'échelle et l'orientation de la carte. Il est bon de choisir la projection appropriée pour le contexte cartographique. Certaines projections ne sont pas compatibles avec certaines représentations.

✤ Cartographe

Le nom de l'auteur qui a produit la carte pourrait être affiché sur la carte. Il peut être remplacé par le nom de la structure ou par son logo.



Eléments de Communication Effectives

Trame et Bordure

La bordure est utilisée pour encadrer une carte et pour indiquer clairement où elle commence et se termine.

✤ Localisateur

Certaines cartes montrent un lieu inconnu du lecteur. Il est nécessaire de placer une carte de localisation décrivant l'emplacement par rapport à une zone plus étendue. Par exemple, localiser le territoire de Walikale de la province du Nord Kivu dans la RDC ; ou encore localiser la RDC dans l'Afrique.

Les différentes étapes conduisant à la mise en page cartographique au moyen du logiciel QGIS est illustrées par les figures suivantes :



Mise ne page cartographique

Ajout de l'objet de la carte et des éléments de la mise en page



Ajout de l'objet de la carte et des éléments de la mise en page





Exportation de la carte



Carte exportée



Module 6 : Projection des entités vectorielles

Le système des coordonnées est la localisation d'un point de surface terrestre par rapport à une référence (latitude et longitude d'origine). Il existe deux types de systèmes de coordonnées : Géographiques et Cartographiques (Projetés). (Voir annexe).

Il est possible de définir ou d'assigner un système de coordonnée de référence (système de coordonnées géographique ou système de coordonnée projetée) d'une couche à partir du logiciel QGIS. Les figures ci-dessous montrent les outils.



Assigner une projection Aramiters Journal Maniema [EP5G:4326] Maniema	8		Boite à outils de traitements
0% Annuler i Joindre les attributs par valeur de champ cuter comme processus de lot Exécuter Fermer Aide Relation aplanie	Assigner une projection Paramètres Journal Maniema [EPSG:4326] Entité(s) sélectionnés Uniquement R attribué PSG:4326 - WGS 84 R attribué Créer une couche temporaire] Ouvrir le fichier en sortie après l'exécution de l'algorithme	Assigner une projection Cet algorithme attribue une nouvelle projectină a une couche vectorielle. Il crée une nouvelle couche avec exactement les mêmes caractéristiques, mais assignée à un nouveau SRC. Par exemple. les géométries ne sont par reprojetées, elles sont Juste affectées à un SRC différent. Cet algorithme peut être utilisé pour réparer les couches auxquelles un projection incorrecte a été attribuée. Les attributs ne sont pas modifiés par cet algorithme	Rechercher Q Outils généraux pour les couches Q Outils généraux pour les vecteurs Assigner une projection Q Convertir des signets spatiaux en couches Q Convertir des signets spatiaux en couches Q Convertir des signets spatiaux Créer un index d'attribut Créer un index d'attribut Créer un index d'attribut Définir lencodage de la couche Définir la projection du fichier Shapefile Détecter les modifications d'un jeu de données Exporter les couches en DXF Extraire les entités sélectionnées IF usionner des couches vecteur Géocodeur Norminatim par lot Joindre les attributs par localisation (résumé) Didindre les attributs par localisation Solindre les attributs par localisation
Concer comme processas de local	0%	Annule Evéruter Fermer Aide	 Joindre les attributs par valeur de champ Ordonner par expression Belation aplania

Affectation du système de projection (North_Pole_Azimuthal_Equidistant) non adapté à la couche des provinces de la RDC

	3				
		Assigner une	Filtre Q. North_Pole_Azimuthal_Equidistant	0	
		projection	Systèmes de Coordonnées de Référence récemment utilisés		
· C 2		Cet algorithme attribue une	SCR	ID Certifié	
FRUC_ZOPIOV [EPSG-9520] Entité(s) sélectionnée(s) uniquement SCR attribué			North_Pole_Azimuthal_Equidistant	ESRI:102016	
*	۲	géométries que l'entrée, mais			
		exemple. les géométries ne sont par reprojetées, elles cont juste	1 K		
		affectées à un SRC différ			
✓ Ouvrir le fichier en sortie après l'exécution de l'algorithme			Systèmes de Coordonnées de Référence Prédéfinis	Masquer les SCR obsolètes	
		Les attributs ne sont nas modifiés	SCR	ID Certifié	
		par cet algorithme	 Terminal Systèmes de coordonnées projetés 		
			 Azimuthal Equidistant 		
			North_Pole_Azimuthal_Equidistant	ESRI:102016	
		Annule			
		Exécuter Fermer Aide			
	- G 4		Cet algorithme attribue une vouelle projection à une couche vectorielle. Il crée une nouvelle voude avec acatéristiques et géométries que sont entrée, mais assignée à un nouveau SRC. Par exemple. Les géométries que sont luste affectés à un SRC. Mar exemple. Les des Colliféraigorithme peut être utilieur projection incorrecte a été attribuée. Les attribués nouveau SRC. Mar exemple. Les géométries que sont luste affectés à un sRC. Mar exemple. Les des Colliféraignes de la contrabactive de la contrabactiv	Cet algorithme attribue une novelle projection à une coude vectorielle. Il crée une nouvelle couche avec exactéristiques et géométries que pentée, assignée à un nouveau SRC. Par cemple. Les géométries ne sont pas reprojetées, elles sont juste algorithme peut être uill effectés à un SRC. Par cemple. Les des Coiffée algorithme peut être uill projection incorrecte a été attribuée. Les attributs ne sont pas modifiés par cet algorithme Annuler Exécuter Fermer Alde	

Résultat d'affectation du système de projection (North_Pole_Azimuthal_Equidistant) non adapté à la couche des provinces de la RDC



Projection à la volée

QGIS peut afficher des données géospatiales stockées dans une projection comme si elles étaient dans une autre ; on parle de la projection à la volée. La nouvelle projection ne remplace pas la projection réelle des données, mais ne sert qu'à des fins d'affichage et d'interrogation. Les données sont projetées à la volée lorsque le système de coordonnées d'une couche contenue dans un bloc de données est différent de celui de ce bloc de données.

Module 7 : Création et mise à jour des entités vectorielles

a) <u>Création de nouvelles entités (ponctuelles, linéaires et polygonales) par</u> <u>numérisation</u>

Le Logiciel QGIS permet de créer de nouvelles entités vectorielles, mais aussi de mettre à jour les entités existantes. La création de nouvelle couche des entités commence par le choix de la géométrie (point, ligne ou polygone) que doivent avoir les entités cibles et le choix du système de coordonnée de référence (SCR). Cette création est illustrée par les figures ci-dessous :

Projet	Éditer Vue	<u>C</u> o	uche <u>P</u> références E <u>x</u> tensions <u>V</u> ecteur <u>R</u> aster <u>B</u> ase de	données Inter	net <u>N</u>	<u>Aaillage</u> SCP <u>I</u> raitement <u>A</u> ide	
	- 8 6 3	16	Gestionnaire des sources de données	Ctrl+L	-	💽 + 🎭 = 🔍 🙋 🌞 Σ 💷 +	
	e V. 🧷 📖		Créer une couche		• <u>«</u>	Nouvelle couche GeoPackage	
-u			Ajouter une couche		• 🔼	Nouvelle couche Shapefile	
	* ° 0 * "6		Intégrer des couches et des groupes		Pa	Nouvelle couche SpatiaLite	
	國 - 能 🛛 -		Ajouter depuis un fichier de Définition de Couche		-	Nouvelle couche temporaire en mémoire	
	Couches		Copier le style			Nouvelle couche de maillage	
Va	< 4 ≈ ¥ :		Coller le style		8	Nouvelle couche GPX	
0			Copier la Couche		V	Nouvelle couche virtuelle	
			Coller Couche/Groupe				
20			Ouvrir la Table d'Attributs	F6			
			Filtrer la table attributaire		> _		
1825 GR _		1	Bascul <u>e</u> r en mode édition				
			Enregistrer les modifications de la couche				
		11	Éditions en cours		>		
S			Sauvegarder sous				
V			Enregistrer dans un Fichier de Définition de Couche				
-u			Supprimer la couche/groupe	Ctrl+D			
		6	Dupliquer une couche(s)				
			Définir l'échelle de visibilité				
			Définir le SCR des couches	Ctrl+Maj+0			
			Appliquer le SCR de cette couche au projet				
			Propriétés de la couche				
			Filtrer	Ctrl+F			
		100	Étiquetage				
		00	Afficher dans la vue d'ensemble				

Création de nouvelle couche vectorielle


Création de la couche vectorielle et définition de sa géométrie (Polygone)

A Roone could stagelle We not follow The de follow The defollow The defo	Q Nouvell	la coucha Shana				Nouvel	le couche Shar	oofilo				
<pre>Non de faber productions upportende to productions upportende to productions upportende to productions upportende to productions upportende to productions upportende to product upper 10 Non Tree * Counce to the productions upportende to the productions upportend to the production upportend to the product</pre>		le couche Shape	file		>		le couche sha	Jenne				
Cotege de folder Tre de	Nom de fichi	ier				Nom de fich	ier	C:\Delete_	me\Limite_territoir	e_du_Nord_Kivu.shp		
hre de glondelse len caberos supplieratives y Auon (PSG-428- WGG 84 (PSG-428- WGG	Codage du fi	ichier	UTF-8		-	Codage du f	ichier	UTF-8				
Demensions supplementants: • Audin ((+ values N)) values N PGG4:500- VGG 68 Versena change Nom voce of change Nom VGG 68 Nom VGG 68	Type de géor	métrie			•	Type de géo	métrie	Polygo	ne	0.54 1 10		
Period 22 - Wo 5 H Period 24 - P	Dimensions s	supplémentaires	Aucun	🔘 Z (+ valeurs M) Ovaleur M	Dimensions	supplémentaire	S Aucun	4 World Marenta	Z (+ valeurs M)) val	eur M
Nome: Nome: <td< td=""><td></td><td></td><td>EPSG:4326</td><td>- WGS 84</td><td>- 🔺 🍕</td><td>Nouvoau c</td><td>hamn</td><td>E5R1:5400</td><td>4 - world_Mercato</td><td>r</td><td></td><td>•</td></td<>			EPSG:4326	- WGS 84	- 🔺 🍕	Nouvoau c	hamn	E5R1:5400	4 - world_Mercato	r		•
Nom Type Indexed toda Ungener do Indexed toda Indexed toda Usta de schamps Indexed toda Indexed toda Ide de schamps Indexed toda Indexed toda Ide schamps Indexed toda Indexed toda	Nouveau cl	hamp				Nouveau C	namp					
Type interdomedia todie interdomedia i	Nom					Nom						
Longaeer 80 Pédsion Ander & la laite des damps Lite des champs Lite des champs Lite des champs Lite des champs Lite des champs I des moderness laite des damps I des moderness laite des champs I des moderness laite des des des des laite des des moderness laite des moderness laite des des moderness laite des des moderness laite des moderness laite des des moderness laite des des moderness laite des moderness laite des des moderness laite des des moderness laite des modernesses laite des modernesses la	Туре	abc Donnée texte			•	Туре	1.2 Nombre dé	cimal	6			
Image: Type Longaeur Prédition Intringer 10 Intringer 10 Image: Type 10 Intringer 10 Image: Type 10 Image: Type 10 Image: Type Image: Type 10 Image: Type 10 Image: Type 10 Image: Type Image: Type 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 </td <td>Longueur</td> <td>80</td> <td>Précision</td> <td></td> <td></td> <td>Longueur</td> <td>20</td> <td>Précision</td> <td>6</td> <td></td> <td></td> <td></td>	Longueur	80	Précision			Longueur	20	Précision	6			
Like des damps Like d				Ajouter à la liste des champs					Ajouter à la l	iste des champs		
Like de stanije i d lete ye ingener Pédalon i d lete ye ingener Pédalon i de general de stanije i de general de stani				002 7		Liste des c	hamps					
Nom Type Longueur Précision id Integer 10 Superficie Real 20 6 Superficie Real 20 6 Image: Annuér Ade Image: 10 Image: Image: 10 Image: 10 Image: 10 Image: 10 Image: 10 Image: Image:	Liste des cl	hamps				Nom	Тур	e	Longueur	Précision		
Id Integer 10 Seperitor le dance Image 0 Image Annuér Image Image Annuér Image Image Image Image Image Image <t< td=""><td>Nom</td><td>Type</td><td></td><td>Longueur Précision</td><td></td><td>id</td><td>Inte</td><td>ger</td><td>10</td><td></td><td></td><td></td></t<>	Nom	Type		Longueur Précision		id	Inte	ger	10			
Superiner le dano	id	Integ	er	10		Nom	Strir Boa	ng	80 20	6		
Image: Supprime le damp												
ok Anude Ade											Sup	primer le champ
outle Outle préférences gatenions Metteur Base de données Internet Mailinge SC Traitement Adel Internet SC Traitement Adel Internet Mailinge SC Traitement Adel Internet Mailinge SC Traitement Adel Internet SC Traitement Adel					Supprimer le champ						ок	Annuler Ai
rout fair Vie Couche Déférences Etensions Veteur Baster Base de données Internet Maillage SC Talternent Adde					OK Annuler Aide	ī — —						
Couches Couches Couche vectorielle (Polygone)créée, mais sans entité	<u> </u>	/a = B 🛛		₿% ⋩ -26 × 8 8	5 c = 9 3 = 3 9	***		L Q 👌				
Image: Source of the second secon	M C + 9		1 6 3	the the the transfer the the	• E (> → 1 1), 8ho 1), 8ho a i, ai					 3.0 P 100 		- Y Q X
Couches	P 🛛 - 3	A \$ 21 -		3800 G # % % 4	the state of the line line line state of	6666				🗸 🖓 👘 🖓 🔤		
	Courts				🖌 🎬 🔎 🛛 RGB = 🕘 🗸 👧	6 43 43 73 A ♀ ● ROI	📕 🖶 💽 🖸	Dist 0,010000	¢ Mm 62 ♀ M	ax 100 🗘 🔎 🔍 Ap	erçu 🚼 💽 🛙	0 ¢E »
		es ELimite_territ	i i i i i i i i i i i i i i i i i i i	d Kivu	vuche vectorielle (P	A ₽ • Rot	i k e o e	ais san	s entité	100 C A	C px	

Une fois que la couche vide des entités est créée, il est nécessaire d'activer l'outil « Basculer en mode Edition » symbolisé par le crayon jaune. La mode d'édition permet la création et la mise à jour des entités vectorielles. La numérisation ou création des nouvelles entités se fait au moyen de l'outil « Ajouter une entité (polygonale, linéaire ou ponctuelle) ».



Nouvelles entités polygonales créées





Création de la couche vectorielle et définition de sa géométrie (Ligne)

im de fichier				Nouvella	- souch conaper				
un de fichier				North Rate		CulDelete m-101			
dage du fichier	UTF-8			Codage du fi	chier	UTF-8	P		423 [
ue de géométrie				 Type de géor 	nétrie	√ ^{**} Polyligne			
nensions supplémentaires	s 🖲 Aucun	C (+ valeurs M)	🔘 valeur M	Dimensions s	upplémentaires	Aucun	C (+ valeurs M)	🔘 valeur M	
	EPSG:4326 - WGS 84		- <u>^</u>	٠		ESRI:54004 - World_M	lercator		•
uveau champ				Nouveau ct	amp				
om				Nom					
ype abc Donnée tex	de		•	Туре	1.2 Nombre décin	nal			•
ongueur 80	Précision			Longueur	20	Précision 6			
	Ajouter à	a la liste des champs		$ \rightarrow $		Ajoute	r à la liste des champs		
te des champs				Liste des cl	namps				
Nom Type	e Longueur	Précision		Nom	Type	Longueu	r Précision		
id Inte	eger 10			id	Intege	r 10			
				longueur	Real	20	6		
			Supprimer le champ					Supprim	er le champ
			OK Annuler Aide	e				OK Annu	ler Aide
		(年代改良氏氏) 第二章 ◎ → 女子 # 第二章 → → #	6466000 8050°≖9 90€0°11	R • N • 8	• • • • • •	* Σ ···· = • Δ = •	• <mark>-</mark> R, - ⊼; - Q Q	15 17 (5 th .To	12
97 89 - 88 VV -				GB =		ot 📑 🛃 🖽 🖬	0.010000 2 1000 63	100 to 0	Apere
Film.			La couch	ne vectori	ielle (Lig	ne) créée,	mais sans e	entité	
¥a √₀ ≁			La couch	ne vectori	ielle (Lig	ne) créée,	mais sans e	entité	
¥gi ∀gi ♥	(Cr/+K) 1	legend entries removed.	La couch	ne vectori	ielle (Lig	ne)créée,	mais sans e	entité	•
Q Taper pour trouver ((Ctrl+K) 1	legend entries removed.	La couch	Coordonnée 30	ielle (Lig	ne)créée,	T Cupe 100%	entité © Rotation 0,0	•



Création des nouvelles entités linéaires





Nom de fichier				× Q Nouvelle couc	he Shapefile)
Codage du fichier				Nom de fichier	C:\Delete_	me\culture_canabis.shp	፟ .
couge du nemer	UTF-8			Codage du fichier	UTF-8		
Type de géométrie				Type de géométrie	Point	○ 7 /	• • • • • • • •
Dimensions supplémentaires	Aucun	C (+ valeurs M)	Valeur M	Dimensions supplén	FCDT-5400)4 - World Mercator	valeur M
Nouveau champ	EP30:4320 - WG5 84		•	Nouveau champ	L3N1.3400		
Nom				Nom			
Type abc Donnée text	e		•	Type abc Do	onnée texte		Ŧ
Longueur 80	Précision			Longueur 80	Précisio	n	
	Ajouter à l	a liste des champs				Ajouter à la liste des champs	
Liste des champs				Liste des champs	;		
Nom Type	Longueur	Précision		Nom	Type	Longueur Précision	
id Integ	ger 10	ricasion		id	Integer	10	
				Genre	String	80	
				Famille	String	80 80	
				lentoire	Sung	00	
			Supprimer le champ				Supprimer le champ
							OK Annuler Aide
			OK Annuler Aide			*	
	s # G	د ۲ م م اد به او ای ا ا	🥃 🖉 💿 RGB = 🕘 💌	-14 16 16 16 😡 \land 🔎 💿 ROI 🔀	+ O Dist 0,010000	● ↓ 12 ↓ Min 62 ↓ Max 100 ↓ Ø ● Aper	
V ₀ -							
V _a •							
Vg •	-K) 1 legend en	tries removed.	Coordonnée 3	090790 -234139 🛞 Échelle	1:2736047 💌 🚔 Lo	Supe 100% 2 Rotation 0,0 ° 2	✔ Rendu @ESR:54004 @
Vg •	+K) 1 legend en	tries removed.	Coordonnée 3	090790 -234139 🗞 Écheile	1:2736047 ¥ 🔒 La	supe 100% 🗘 Rotation (0,0 ° 🗘	✓ Rendu @ESRI:54004 @
Vo v	-K) 1 legend en	tries removed.	Coordonnée 3	090790 -234139 🛞 Échelle	1:2736047 - 🔒 La	supe 100% \$ Rotation 0,0 * \$	▼ Rendu @ESRI:54004 Q
V ₀ •	K) 1 legend en	tries removed.	Coordonnée 3	090790 -234139]	1:2736047 • 📄 La	NUPR 100% C Rotation 0,0 ° C	Rendu @ESRI-54004 @



Nouvelles entités ponctuelles créées



Pendant la création d'une entité partageant la limite avec une entité existante, il est recommandé d'activer l'option d'accrochage afin d'éviter les erreurs topologiques.



b) <u>Affectation des coordonnées en x et y aux points se trouvant sur une fenêtre</u> <u>carte</u>

Les coordonnées géographiques (longitudes et latitudes) stockées sur le classeur Microsoft Excel peuvent être converties au format vecteur à géométrie ponctuelle, grâce au logiciel QGIS. Les figures suivantes illustrent la procédure :

A 8 C D M S 28 52 33.12 28 52 18.74 28 52 36.04	D E LONGITUDE D 2 28.875866666667 2 4 28.87187222222 2 4 28.87677777778 2	F G H M \$ LATITUDE 29 58.37 -2.499547222222 30 3.36 -2.5009333333333 30 2.98 -2.500827777777	I NOM 12 COLLEGE ALFAJIRI 13 PLACE MULAMBA		iopier la Couche iolier Couche/Groupe Josefie la Tables d'Attributes		Ajouter une couche Spatialite	Ctrl+Maj+L
D M S 28 52 33.12 28 52 18.74 28 52 36.04	LONGITUDE D 2 28.875866666667 2 4 28.871872222222 2 4 28.8766777777778 2	M S LATITUDE 29 58.37 -2.499547222222 30 3.36 -2.50093333333 30 2.98 -2.500827777777	NOM 2 COLLEGE ALFAJIRI 3 PLACE MULAMBA		houris la Table d'Attribute		Produce and concise washing	
			18 HÔTEL EXODUS		itre la table attributaire asculge en mode édition nregistrer les modifications de la couche difions en cours	F6	Ajouter une couche Oracle Spatial Ajouter une couche SAP HANA Monter/Edter une couche virtueBe Ajouter une couche WMS/WMTS High Ajouter une couche WMS/WMTS	Ctrl+Maj+O Ctrl+Maj+W
				Sa Vort Do Do Do Do Do Do	avregander son vergeinter dam um Ficher de Délinition de Couche upgeinner la couche/groupe befar it Folder de visibilité effer is 500 de coucher au gelagare in 500 de cotte coucher au projet meditor de la comment performer te	Ctrl+D Ctrl+Maj+C	Apoler une couche WCS Sig Apoler une couche WHS Sig Apoler une couche de sarveux AxQUS REST Ref. Apoler une couche de salveux AxQUS REST Re Apoler une couche de taile vectoriele Sig Apoler une couche reage de polets	
				Fit E fits CO AN CO AN CO AN CO Sup Sup Sup Sup Sup Sup Sup Sup	roprimers de la coucre Itree Itquetage Aficher dans la vue d'ensemble Aficher tout dans la vue d'ensemble upprimer tout de la vue d'ensemble	Ctrl+F		
DONNEES	0		1	Q, Taper pour trouver (Orl+K)	0 1 legend entries removed.		ordozneści 20,871860 -2,499884 🛞 Échelle († 2128 🔹	Loupe 1009

Affectation des coordonnées x, y aux points géolocalisés

Affectation des coordonnées x, y aux points géolocalisés

-		B	
Projet Éditer Vye Couche Enéférences Extensions Vecteur Baster Base de données Internet	Maillage SCP Iraitement Aide	Q Gestionnaire des sources de	e données Texte Délimité
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	• ≦ • • • • • • • • • • ≡ • ≡ • ₩ • • • ₩ • • • ₩	S 42 G to to Ud t	Nom de fichier C:\Formation_Bukavu\Formation SIG niveau I\Module 7\DONNEES.csv
義 🎕 🖓 🦓 🏙 💹 月 ノ 田 福 泉・田 曽 べ 谷 目 ち や 🖛 🐁 🦄			Nom de la couche DONNEES Encodage UTF-8 *
	L設治治局指当当 3 % [[] 12	C px Vectour	Delimiteur de l'entression néadlière 🗸 Poité-virgule Virgule Autres
· 양 R + 전 전 + · · · · · · · · · · · · · · · ·	- 👻 🙈 💭 🔍 801 🔣 😳 💽 🖾 0,010000 🗘 🕮 62	C BAX 100 C D A Raster	délimiteurs personnalisés Guillemet * Echappement *
Vo va v v v v v v v		Mesh	
V ODNNEES		State Nuage de points	Options des champs et enregistrements
9.		9 Texte Délimité	Nombre de lignes à Ignorer 0 🗢 🗘 Virgule en séparateur décimal
	COLLEGE ALFAJI	Ri GeoParkage	en-tettes en Iere ligne Réduire les champs Délecter les banes de champs Inélecter les banes de champs
N2	•		Deficilize de la cécnicitaire
		Call Calls	Demittion de la geometrie
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		🖉 SpatiaLite	point dhamp X LONGITUDE dhamp Z
195 (D)		PostoreSOI	Well known text (WKT) Champ Y LATITUDE
Vo - PLACE MULAMBA	s e ^{Herti}	L EXODUS	Coordonnées DMS
•		MSSQL	SOR de la géométrie EPSG:4326 - WGS 84 •
		Orade	 Paramètres de la couche
		SAP HANA	Index spatial Index des sous-ensembles Surveiller le fichier
		WMS/WMTS	Echantillon de données
		WFS / OGC API - Features	D M S LONGITUDE D_1 M_1 S_1 LATITUDE
		A wee	1 28 52 33.12 28.87586666666667 2 29 58.37 -2.4995472222222 COLI
		wes wes	2 2R 52 1R 74 2R R71R722222222 2 20 2 26 -2 50092222222222 PI 4/*
		XVZ	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
		Tule vectorielle	
Q. Taper pour trouver (Orl+K) 1 legend entries removed. Coord	fonnée 28,873488 -2,503442 😻 Échelle 1:4257 💌 🚔 Loupe 100%	Rotation 0,0 *	* Fermer Ajouter Aide

Module 8 : Travailler avec des données tabulaires (attributs descriptifs)

Les informations attributaires des entités peuvent être créées au moment de la numérisation de l'entité concernée. Elles peuvent être aussi modifiées après un temps selon les besoins. Dans la table attributaire, on peut supprimer des champs tout comme on peut créer d'autres champs. On peut éditer les textes, on peut calculer la superficie d'une zone, la longueur d'une route, etc.

a) <u>Ajout/Suppression des colonnes, des lignes</u>

			Suppressio	on des champ	s attributair	es			
Q R	DC — Total o	des	entités: 26, Filtrée	s: 26, Sélectionnées	0 🌙			- 0	\times
1	8 C i 🗣 🖲	1 -	< 8 🖸 i 🍋 🗮 🛯	🔩 🝸 🗷 🏶 🔎 🛯	16 🗷 🕮 (🖼 (æ 🔍			
123Id	-]-	ε 123			• To	ut mettre à jour	Mettre à jour la	sélection
	Id		ANC_DENOM	Prov	New_provin		TB_Avg	Pays	
1	0 🖾	÷	Bandundu	11	Kwango		0	RDC	
2		0	Band 🔇 Supprin	ner les champs		×	0	RDC	
3		0	Band 🛅 Id				0	RDC	
4		0	Bas-	ENOM			0	RDC	
5		0	Equa				0	RDC	
6		0	Equa	rovin			0	RDC	
7		0	Equa Pays				0	RDC	
8		0	Equa				0	RDC	
9		0	Equa		ОК	Annule	r o	RDC	
10		0	Kasai-Occidental	7	Kasai		0	RDC	
11		0	Kasai-Occidental	15	Kasai Central		0	RDC	
12		0	Kasai-Oriental	8	Kasai-Oriental		0	RDC	
13		0	Kasai-Oriental	13	Lomami		0	RDC	
14		0	Kasai-Orientale	21	Sankuru		0	RDC	
15		0	Katanga	14	Lualaba		0	RDC	
16		0	Katanga	24	Tanganyika		0	RDC	
17		0	Katanga	3	Haut-Katanga		0	RDC	-
iii Mon	trer toutes le	s er	ntités 🖕						3

		Ajout	t d'un cham	p attributai	re				
🔇 RD	C — Total des	entités: 26, Filtrées:	26, Sélectionnée	es: 0					\times
🖉 🗶 B	1 C 📬 🖷 -	< 🛛 🖸 i 🗞 🧮 💟	🖌 🝸 🕿 🌩 🗭	16 16 18 III (III		0,			
123 Id		ε 123			٣	Tout mettre à jou	r Mettre	à jour la	sélection
	ld	ANC_DENOM *	Prov	New_provir	1	TB_Avg	P	ays	^
1	0 🖾 🗘	Bandundu	1	1 Kwango		0	RDC		
2	0	Bandundu	1	6 Mai-Ndombe		C	RDC		
3	0	Bandundu	Q Ajoute	r un champ			×		
4	0	Bas-Congo	Nom		Sup	perficie			
5	0	Equateur	Commentai	re					
6	0	Equateur	Type Type (four	sseur de données	No	mbre décimal (réel)	Ŧ		
7	0	Equateur	Longueur	issear ac aointees,	10		\$		
8	0	Equateur	Précision		3		\$		
9	0	Equateur			_	OK	Annuler		
10	0	Kasai-Occidental		7 Kasai		C	RDC		
11	0	Kasai-Occidental	1	5 Kasai Central		C	RDC		
12	0	Kasai-Oriental		8 Kasai-Oriental		C	RDC		
13	0	Kasai-Oriental	1	3 Lomami		C	RDC		
14	0	Kasai-Orientale	2	1 Sankuru		C	RDC		
15	0	Katanga	1	4 Lualaba		C	RDC		
16	0	Katanga	2	4 Tanganyika		C	RDC		
17	0	Katanga		3 Haut-Katanga		(RDC		-
Mont	rer toutes les er	ntités 🕳							8

b) Usage de la calculatrice des champs

Estimation de la superficie des entités au moyen de la calculatrice de champ

	ANC_DENOM	Prov New_provin	TB_AVg Pays	✓ Créer un nouveau champ Mise à jour d'un champ existant	
	0 Equateur	2 Equateur	0 RDC	Créer un champ vértuel	
	0 Kasai-Orientale	21 Sankuru	0 RDC	Nom Area_km2	
	0 Bandundu	11 Kwango	0 RDC	Type Nombre entier (entier) 💌	
	0 Bas-Congo	10 Kongo Central	0 RDC	Longueur du nouveau champ 10 🗘 Précision 3 🗘	
	0 Kinshasa	9 Kinshasa	0 RDC	Expression Éditeur de fonction	
	0 P.Orientale	1 Bas-Uele	0 RDC	Q Rechercher Afficher laide Conction Sarea	
b	0 Nord-Kivu	19 Nord-Kivu	0 RDC	Sarea / 1000000	ntité
1	0 Kasai-Occidental	7 Kasai	0 RDC	Enregistrement et attrib	ulée pa
2	0 Katanga	24 Tanganyika	0 RDC	Fichiers et Chemins Général Général	de du p
3	0 Katanga	3 Haut-Katanga	0 RDC	Géométrie Géométrie exemple, si un ellipsoïde	Par a été
1	0 Katanga	4 Haut-Lomami	0 RDC	affine_transform paramétré pour le projet angle at vertex surface sera ellipsoldale,	alors la sinon, e
	0 Kasai-Oriental	8 Kasai-Oriental	0 RDC	\$area sera calculée selon un pla	an.
	0 Kasai-Oriental	13 Lomami	0 RDC	area Syntaxe	
	0 Kasai-Occidental	15 Kasai Central	0 RDC	= + - / * ^ () '\n' boundary	
	0 Bandundu	16 Mai-Ndomba	0 PDC	Entité Bandundu	
	0 Randwardu	12 Kedle	0 RDC	Prévisualisation: 87575.50180495468 bounds_width	
,	0 Fandundu	25 T-horns	o RDC		
,	0 Equateur	20 Isnuapa	0 KDC		
Montrer tou	tes les entités 🖕			OK Annuer	

Estimation de la superficie des entités au moyen de la calculatrice de champ

Id	New_provin	ANC_DENOM	Prov	TB_Avg	Pays	Area_km2	-
4	0 Equateur	Equateur	2	0 RDC		100974	
5	0 Sankuru	Kasai-Orientale	21	0 RDC		105097	
6	0 Kwango	Bandundu	11	0 RDC		87576	
7	0 Kongo Central	Bas-Congo	10	0 RDC		53948	
8	0 Kinshasa	Kinshasa	9	0 RDC		10980	
9	0 Bas-Uele	P.Orientale	1	0 RDC		148111	
10	0 Nord-Kivu	Nord-Kivu	19	0 RDC		59946	
11	0 Kasai	Kasai-Occidental	7	0 RDC		95471	
12	0 Tanganyika	Katanga	24	0 RDC		129126	
13	0 Haut-Katanga	Katanga	3	0 RDC		125322	
14	0 Haut-Lomami	Katanga	4	0 RDC		109048	
15	0 Kasai-Oriental	Kasai-Oriental	8	0 RDC		10233	
16	0 Lomami	Kasai-Oriental	13	0 RDC		56449	
17	0 Kasai Central	Kasai-Occidental	15	0 RDC		57555	
18	0 Mai-Ndombe	Bandundu	16	0 RDC		126533	
19	0 Kwilu	Bandundu	12	0 RDC		81766	
20	0 Tshuapa	Equateur	26	0 RDC		135556	
	·	-				50050	-

c) Modification des entrées d'une table

	2010	Edition	des informations att	ributaires – 🗆
rojet	Total des entités: 26 Eiltrées: 26 S	électionnées: 1	- D X	Aide
				※Σ □ · = · · · · · · · · · · · · · · · · ·
123Id	▼ = ξ 123	▼ Tou	t mettre à jour Mettre à jour la sélection	
	Id ANC_DENOM	Prov New_provin	TB_Avg Pays	a 3 € 12 ¢ px → Y ¶
》图1	🕻 Katanga 🛛 🖾	14 Lualaba	0 RDC	🚺 💽 🔁 💽 🖸 🖸 0,010000 🗘 Min 62 🗘 Max 100 🗘 🔎 🔹 Aperçu 🔚 💹 🛛 0 🗘 💽 🤊
2	0 Sud-Kivu Katanga	22 Sud-Kivu	0 RDC	
3	0 Maniema	17 Maniema	0 RDC	$\sum \left\{ \begin{array}{c} \zeta \\ \zeta $
4	0 Equateur	2 Equateur	0 RDC	
5	0 Kasai-Orientale	21 Sankuru	0 RDC	
6	0 Bandundu	11 Kwango	0 RDC	$\rangle = $
7	0 Bas-Congo	10 Kongo Central	0 RDC	
8	0 Kinshasa	9 Kinshasa	0 RDC	
9	0 P.Orientale	1 Bas-Uele	0 RDC	
10	0 Nord-Kivu	19 Nord-Kivu	0 RDC	my in
11	0 Kasai-Occidental	7 Kasai	0 RDC	
12	0 Katanga	24 Tanganyika	0 RDC	
13	0 Katanga	3 Haut-Katanga	0 RDC	
14	0 Katanga	4 Haut-Lomami	0 RDC	
15	0 Kasai-Oriental	8 Kasai-Oriental	0 RDC	Comp ~ ~
16	0 Kasai-Oriental	13 Lomami	0 RDC	
17	0 Kasai-Occidental	15 Kasai Central	0 RDC -	
			5	
			5	
		$\tilde{\mathcal{O}}$		
		$\tilde{\mathcal{O}}$		
		9		

Annexe 1 : Projection des entités vectorielles (Module 6)

Un système de coordonnées géographiques (SCG)

Ce système utilise une surface sphérique en trois dimensions pour définir des emplacements sur la terre. Un SCG comprend une unité angulaire de mesure, un méridien principal et un datum (basé sur un ellipsoïde). Un point est géoréférencé selon ses valeurs de longitude et de latitude, qui ne sont rien d'autres que les angles mesurés à partir du centre de la terre vers un point de la surface terrestre. Les angles sont souvent mesurés en degrés (ou en grades).



Les lignes horizontales sont des parallèles, tandis que les lignes verticales sont des lignes des méridiens. Ces lignes ceinturent le globe et constituent un réseau quadrillé appelé un graticule.

L'équateur est la ligne de latitude zéro, il sépare les pôles Nord et Sud. La ligne de longitude zéro est appelée méridien principal. Dans la plupart de systèmes de coordonnées géographiques, le méridien principal correspond à la longitude qui traverse Greenwich, en Angleterre. Dans d'autres pays, les méridiens principaux sont les lignes de longitude qui traversent Berne, Bogota et Paris. Le point d'intersection de l'équateur et du méridien principal a comme valeur du graticule (0,0). Cette intersection divise le globe en quatre quadrants géographiques. Les quadrants Nord-Est, Nord-Ouest, Sud-Est et Sud-Ouest. Traditionnellement, les valeurs de latitude et de longitude sont mesurées en degrés décimaux ou en degrés, minutes et secondes (DMS). Les valeurs de latitude sont mesurées par rapport à l'équateur et sont comprises entre -90° au pôle Sud et +90° au pôle Nord. Les valeurs de longitude sont mesurées par rapport au méridien principal. Elles vont de -180° lorsqu'on va vers l'Ouest, et jusqu'à 180° lorsqu'on va vers l'Est. Si le méridien principal est à Greenwich, la RDC, située à l'Est de Greenwich et, traversée par la ligne de l'équateur, a des valeurs de longitude positives et des valeurs de latitude soit positives, soit négatives selon que le lieu se trouve au Nord ou au Sud de l'équateur. Malgré la bonne localisation des positions à la surface terrestre, les unités de mesure la longitude et la latitude ne sont pas uniformes ; à l'exception de la distance le long de l'équateur où un degré de longitude est relativement égal à la distance représentée par un degré de latitude. En effet, l'équateur est le seul parallèle dont la largeur est égale à celle d'un méridien.

A mesure que l'on s'éloigne de l'équateur, les cercles définissant la latitude deviennent étroits jusqu'à devenir un seul point aux pôles Nord et Sud. Au fur et à mesure que les méridiens convergent en direction des pôles, la distance représentée par un degré de longitude est réduite à zéro.

Sur l'ellipsoïde Clarke 1866, un degré de longitude au niveau de l'équateur est égal à 111,321 km, alors qu'à 60° de latitude, il ne représente que 55,802 km. Il est impossible de mesurer les distances ou les superficies de façon précise ni d'afficher les données facilement sur une carte plate, suite à sa longueur des degrés de latitude et de longitude qui n'est pas standard.

Ellipsoïdes et sphères

La forme et la taille de la surface d'un système de coordonnées géographiques sont définies par une sphère ou par un ellipsoïde. En vue de faciliter des calculs mathématiques, le globe terrestre est souvent reproduit sous forme de sphère, quoiqu'un ellipsoïde représente mieux celui-ci.

Cette représentation est plausible lorsqu'on a affaire aux cartes à petite échelle (inférieure à 1:5 000 000). A cette échelle, la différence entre une sphère et un ellipsoïde n'est pas visible sur la carte. Mais lorsqu'il s'agit des cartes à grande échelle (échelles de 1:1 000 000 ou supérieures), un ellipsoïde est indispensable pour représenter la forme de la terre.





Une sphère est basée sur un cercle, tandis qu'un ellipsoïde sur une ellipse. La forme d'une ellipse est définie par deux rayons. Le rayon le plus long est appelé demi-grand axe et le plus court, demi-petit axe. La rotation de l'ellipse autour du demi-petit axe crée un ellipsoïde. Un ellipsoïde est également appelé ellipsoïde de révolution aplati.

Pour mieux comprendre les caractéristiques de la surface et des irrégularités du globe, plusieurs études ont été menées. Ces études ont abouti à plusieurs ellipsoïdes qui représentent la terre.

Généralement, un ellipsoïde est sélectionné pour s'adapter à un pays ou à une zone particulière. L'ellipsoïde le mieux adapté à une région donnée, n'est pas forcément similaire à l'ellipsoïde adapté à une autre région. Par exemple l'ellipsoïde de Clark 1866 est mieux adapté en Amérique du Nord qu'en RDC.

En raison des variations des caractéristiques gravitationnelles et superficielles, la terre n'est ni une sphère parfaite ni un ellipsoïde parfait. La technologie des satellites a démontré des écarts elliptiques importants ; telle que la faible distance entre l'équateur et le pôle Sud que celle qui le sépare du pôle Nord.

Datum

Un ellipsoïde représente approximativement la forme de la terre, tandis qu'un datum définit la position de l'ellipsoïde par rapport au centre de celle-ci. Un datum est une référence permettant de mesurer des emplacements sur la surface de la terre. Il détermine l'origine et l'orientation des lignes de latitude et de longitude. Dès que vous modifiez le datum ou plutôt, le système de coordonnées géographiques, les valeurs des coordonnées de vos données changent.

Un datum centré sur la terre ou géocentrique utilise comme origine le centre de masse de la terre. Le datum le plus récemment développé et le plus couramment utilisé est le système géodésique mondial de 1984 (WGS 1984). Il sert de cadre aux mesures des emplacements au niveau international.



Un datum local aligne son ellipsoïde de façon à l'adapter précisément à la surface de la terre dans une zone cible. Un point sur la surface de l'ellipsoïde est mis en correspondance avec une position particulière sur la surface de la terre. Ce point est également désigné sous le nom de point d'origine du datum. Les coordonnées du point d'origine sont fixes et tous les autres points sont calculés d'après ce point d'origine. L'origine du système de coordonnées d'un datum local ne se trouve pas au centre de la terre. Le centre de l'ellipsoïde d'un datum local est décalé par rapport au centre de la terre.

Systèmes de coordonnées projetées

Les systèmes de coordonnées projetées présentent la terre comme une surface plane, comme une carte imprimée. Chaque projection cartographique est conçue dans un but spécifique et déforme les données différemment.

Un système de coordonnées projetées est défini sur une surface plane, à deux dimensions. Contrairement à un système de coordonnées géographiques, un système de coordonnées projetées possède des longueurs, des angles et des surfaces constantes dans les deux dimensions. Un système de coordonnées projetées est toujours basé sur un système de coordonnées géographiques, qui est lui-même basé sur une sphère ou un ellipsoïde.

Dans un système de coordonnées projetées, des positionnements sont identifiés au moyen des coordonnées x, y sur une grille, dont l'origine est située au centre de cette grille. Chaque position possède deux valeurs qui la situent par rapport à cet emplacement central. L'une précise sa position par rapport à l'axe des abscisses et l'autre, sa position par rapport à l'axe des ordonnées. Ces deux valeurs sont appelées les coordonnées x et y. Avec cette notation, les coordonnées à l'origine sont x = 0 et y = 0.

Qu'est-ce qu'une projection cartographique ?

C'est la transformation mathématique de la surface en trois dimensions en une surface plane (en deux dimensions). C'est comme si la surface de la terre était transparente avec des graticules opaques, et que cette surface est entourée d'une feuille de papier. Une lumière projetée au centre de la terre reporte les ombres du graticule sur la feuille de papier. Ensuite, le papier peut être récupéré et posé à un endroit plat. La forme du graticule à plat sur le papier sera très différente de celle dessinée sur le globe. La projection cartographique déforme de graticule.



Un ellipsoïde ne peut être aplati sur un plan, de la même façon qu'une peau d'orange ne peut être aplatie : elle se déchire. La représentation de la surface de la terre en deux dimensions provoque une distorsion de la forme, de la surface, de la distance et de la direction des données.

Une projection cartographique utilise des formules mathématiques pour relier les coordonnées sphériques du globe à des coordonnées planaires plates.

Différentes projections provoquent différents types de distorsions. Certaines projections sont conçues pour minimiser la distorsion d'une ou deux caractéristiques des données. Une projection peut ainsi conserver la surface d'une entité mais en modifier sa forme. Selon leurs caractéristiques, il existe la projection conforme, la projection équivalente et la projection équidistante. Aucune projection peut avoir les 3 caractéristiques à la fois ; les projections cartographiques sont conçues pour des usages spécifiques.

Projections conformes

Les projections conformes conservent la forme locale. Pour conserver des angles spécifiques décrivant les rapports spatiaux, une projection conforme doit faire apparaître les lignes perpendiculaires du graticule se coupant à un angle de 90 degrés sur la carte.

Projections équivalentes

Les projections équivalentes conservent la surface des entités affichées. Pour cela, les autres propriétés (forme, angle et échelle) sont déformées. Dans les projections équivalentes, les méridiens et les parallèles peuvent ne pas se couper à angles droits. Projections équidistantes.

Les cartes équidistantes conservent la distance entre certains points. Aucune projection ne conserve l'échelle correctement sur la totalité d'une carte ; cependant, dans la plupart des cas, l'échelle est conservée correctement sur une ou plusieurs lignes d'une carte.

Types de projections

Les cartes étant planes, d'autres projections les plus simples sont réalisées sur des formes géométriques qui peuvent être aplaties sans étirer leur surface. Elles sont appelées surfaces développables. Les exemples les plus courants sont les cônes, les cylindres et les plans.

Projections coniques

La projection conique la plus simple est tangente au globe le long d'une ligne de latitude. Les projections coniques sont utilisées pour les zones de latitude moyenne qui ont une orientation Est – Ouest. A ces zones il y a un bon contact entre le globe et le cône, les parallèles de ces zones sont appelées « parallèles standard » et leurs mesures sont vraies.



Projections planaires

Les projections planaires projettent les données cartographiques sur une surface plane touchant le globe. Une projection planaire est également appelée projection azimutale ou projection zénithale. Les projections planaires sont utilisées le plus souvent pour cartographier les régions polaires.

Ce type de projection est généralement tangent au globe en un point, mais peut être également sécant. Le point de contact peut être le pôle Nord, le pôle Sud, un point sur l'équateur ou tout autre point intermédiaire. Ce point définit l'aspect et le point central de la projection. Le point central est défini par une longitude centrale et une latitude centrale. Un aspect peut être polaire, équatorial ou oblique.



Projections cylindriques

Tout comme les projections coniques, les projections cylindriques peuvent également avoir des cas tangents ou sécants. La projection de Mercator est l'une des projections cylindriques les plus courantes et l'équateur constitue généralement sa ligne de tangence.

Les méridiens sont projetés de façon géométrique sur la surface cylindrique et les parallèles sont projetés de façon mathématique. Cela produit des angles de carroyage de 90 degrés. Le cylindre est découpé le long d'un méridien pour obtenir la projection cylindrique.

Les méridiens sont également espacés, alors que l'espacement entre les lignes parallèles de latitude augmente vers les pôles. Cette projection est conforme et affiche la vraie direction le long des lignes droites. Sur une projection de Mercator, loxodromies, les lignes de relèvement constant sont des lignes droites, contrairement aux grands cercles.





Universal Transverse Mercator (UTM)

Universal Transverse Mercator (UTM) est une projection cylindrique avec un méridien central standard pour chaque zone. Mercator a divisé le globe terrestre à 60 zones UTM. Avec la projection UTM, il y a moins de distorsion des surfaces, angles, distances et formes à grande et moyenne échelle. Très populaire pour les cartes à moyenne échelle. Les distances sont constantes à azimut constant.



G. AIDE-MEMOIRE DE LA FORMATION SIG NIVEAU 2 AVEC QGIS

Ce document est produit par l'Observatoire Satellital des Forêt d'Afrique Central (OSFAC) dans le cadre de la formation SIG niveau 2. Ce document fait un rappel sur différents points abordés pendant la formation afin de permettre aux apprenants de se souvenir et appliquer les différentes opérations et analyses faites pendant la formation.

Modules de la formation QGIS niveau II et Télédétection

Module 1 : Importation de données dans la géodatabase

Une géodatabase est une base de données reliée aux informations géolocalisées. Il s'agit donc d'un contenant qui stocke dans une seule structure plusieurs jeux de données géospatiaux. La base de données spatiale s'est imposée depuis plusieurs années comme une méthode plus efficace d'organisation de données offrant plusieurs avantages. La géodatabase permet de centraliser toutes les données. Elle est destinée aux multiples usages, accès plus facile. Elle permet de stocker une grande quantité de données sous différents formats (Raster, Vecteur, etc.) ainsi que la préservation de leur qualité. La géodatabase est également utilisée pour vérifier l'intégrité spatiale et attributaire.

Il existe plusieurs types de géodatabases. Dans le cadre de cette formation les géodatabases Géopackage et SpatiaLite utilisées via le logiciel QGIS ont été abordées.

Ces deux types de géodatabases présentent plusieurs avantages. L'usage de l'une de ces géodatabase réduit l'encombrement qui se produit lorsqu'une grande quantité de fichiers doit être traitée. Il est plus facile de transférer d'énormes quantités de couches dans un seul géopackage ou dans un seul spatialite. Les figures suivantes illustrent la procédure de création et transfert des fichiers vers une géodatabase.



Création de la base de données : Géopackage



Projet Editer Viewerses Extensions Vecteur Baster State de données Projet Editer Viewerses Extensions Vecteur Baster Gestionnaire BD. Gestionnaire BD. Gestionnaire BD. Gestionnaire BD. Base de données Baster de données Baster de données Baster de données Baster de données Baster de données Destroite Maillage SCP Iraitement Ájde Gestionnaire BD. Destroite BD. Destr		Connevion de la base de données (Géonackage)	
Edition hgrs-connexion Gestionnaire BD. Gestionnaire BD Gestionnaire BD. Base de données Gestionnaire BD. Gestionnaire BD. Nouvelle connexion PostGillie Sopatialitie Sopatialitie Marce Base de lonnées Info Table Aperça		Projet Éditer Vue Couche Préférences Extensions Vecteur Base de données Internet Maillage SCP Traitement Aide	
Concentration Concentration <th></th> <th>Loger Lone - Loger Log</th> <th></th>		Loger Lone - Loger Log	
Concentration Concentration <th></th> <th> 🥵 🎕 Vi 🔏 马 🎬 🔯 糸 ノ 田 雪 次・図 盲 🖂 🛛 芎 Gestionnaire BD</th> <th></th>		🥵 🎕 Vi 🔏 马 🎬 🔯 糸 ノ 田 雪 次・図 盲 🖂 🛛 芎 Gestionnaire BD	
Image: Image		NT-S-SSSSSSSSSSSSSSSSSSSSSSSSSSSSSSSSSS	
Book Geskingels Image: Services Image: Service		💯 🔣 = 🖹 🖄 = 1 🖓 🎵 😘 🚓 🚛 🦕 = 🔛 💆 = 🔛 💆 🖉 🖉 🖉 🖉 RGB = - 💿 👧 🎧 🔍 💽 RGL 🗾 🗶 🖶 🕥 DISL	
Cycle Vector See de données Se doube Se doube	Choose GeoPackage Be	x Gestionnaire BD —	
# Autugel # Autugel Borderic Bor	Organiser * Nouveau dossier	Base de données	
SCK ■ Kree ■ Scorech ■ Scorec	# Acols sapide Nom Shp OreDrive Mydatabase	Modele Ror Me 2019/02/01/03.44 Boole de Men Exporter vers le fichier deg ModRM:rd Mill Boole de Men Fournisseurs de services	
Rome Mon dr Mar: Myddeno golg Outri Knade Outri Knade	C A RC Three Three Topose Marian (Marian (Marian	Image: Second state state Image: Second state state Image: Second state state Image: Second state Image: Second state Ima	
Nom de Nehrer Mydatekensgelig - Gerbicksper gelig - Door Annake	🔮 Rocea	Info Table Aperçu	
Covir Ander	Nom du fichier : Mudatabase o	a v Gentese vag v	
		Out Ande	

Base de données (Géopackage) connectée au logiciel

🗐 Gestionnaire BD		—		\times	
<u>B</u> ase de données <u>T</u> able					
🔁 🖪 层 Import de couche/fichie	er 📑 Exporter vers le fichie	۲			
Fournisseurs de services					
▼ 🍄 GeoPackage	·				
🝷 🗏 Mydatabase.gpkg 🔽					
Mydatabase					
PostGIS					
SpatiaLite					
Couches virtuelles					
Info Table Aperçu					
					X /
					Y
			\checkmark		
					- 10F



Importation des données dans la base de données (Géopackage)

Gestionnaire BD —	X Importer une couche vecteur
Base de données Iable	Source
Fournisseurs de services	Table en sortie
Mydatabase Oracle Spatial PostGIS	Schéma 💌 Table 💌
SpatiaLite Souther structure	Options Clé primaire id
Info Table Aperçu Mydatabase.gpkg	Colonne géométrique geom
Détails de connexion	SCR cible EPSG:4326 - WC V
Nom du fichier : C:/Formation SIG filveau 11/Module 2/Mydatabase.gpkg	Remplacer la table de destination (si existante) Ne pas promouvoir en multi-partie Convertir les noms de champ en minuscule Créer un index spatial
	OK Annuler

Importation des données dans la base de données (Géopackage)







Création de la base de données : SpatiaLite

R 🎕 Vi 🖊 🖷		Ctrl+L	+ 🔊 + 📴 + 🗖 🕴 🔍 📰 🔆 Σ 💷 + 💭	Nouvelle couch	e SpatiaLite
6 % 3 ¥o ⁄⁄o =o	Créer une couche	•	Nouvelle couche GeoPackage		,
	Ajouter une couche	•	Vo Nouvelle couche Shapefile	Raso do donnéos	Mahasadadannaas salita
	Intégrer des couches et des groupes		🔨 Nouvelle couche SpatiaLite	base de données	Pridudsededonnees.squite *
卵 🛛 - 誌 🗹 -	Ajouter depuis un fichier de Définition de Couche		Rouvelle couche temporaire en mémoire	Nom de la couche	Mabasededonnees
Couches	Copier le style		Nouvelle couche de maillage	Type de géométrie	Polygone 👻
a ≪ @ ~ ~ ~	Coller le style		Rouvelle couche GPX		Indure la dimension 7 Indure les valeure M
a l	Copier la Couche		Nouvelle couche virtuelle		
	Coller Couche/Groupe				EPSG:4326 - WGS 84 🏐
1	Ouvrir la Table d' <u>A</u> ttributs	F6		Nouveau champ	
1	Filtrer la table attributaire	•			
	Basculer en mode édition			Nom	
3	Édiaines en seuse			Type abc Donné	e texte 👻
8	Saureaarder cours	,			The Atomica A in Pate day shares
à	Sauvegarder sous				Ajouter a la liste des champs
3~	Supprimer la couche/groupe	Ctrl+D		Liste des champs	
	Dupliquer une couche(s)			Liste des champs	
	Définir l'échelle de visibilité			Nom	Type
	Définir le SCR des couches	Ctrl+Maj+C		Nom	text
	Appliquer le SCR de cette couche au projet				
	Propriétés de la couche				
	Filtrer	Ctrl+F			Supprimer le champ
	🎟 Étiquetage				
	Afficher dans la vue d'ensemble			 Options avance 	ées
	Afficher tout dans la vue d'ensemble				OK Annuler Aid
	Supprimer tout de la vue d'ensemble				Annual Annual Annual



	· · ·		,		,		
	🥃 Gestionnaire BD				_	\times	
	Base de données Table						
	🔁 🛐 🧱 Import de couche/fich	ier	Exporter v	vers le fichie	r		
	Fournisseurs de services 🥢						
l	PostGIS					4	h.
l	🝷 🌈 SpatiaLite 🛛 🖌						
l	 Mabasededonnees.sqlit 	te					
l	KNN					_	
ļ	Mabasededonnees						
	data_licenses						
l	Couches virtuelles						٢
ľ	Info Table Aperçu						
l							

Base de données (SpatiaLite) connectée au logiciel

Importation des données dans la base de données (SpatiaLite)

Importation des donnees dans la base de donnees (SpatiaLite)		
🗐 Gestionnaire BD — 🗌	×	Importer une couche ve	scteur
Base de données Iable		Source	se entités sélectionnées
ournisseurs de services			s enutes selectionnees
PostGIS Spatial ite	-	Table en sortie	
▼		Schéma	•
KNN Mabasededonnees		Table	•
data_licenses		Options	
Couches virtuelles	•	Clé primaire	id
Info Table Aperçu		Colonne géométrique	geom
Mabasededonnees.sqlite	-	SCR source	EPSG:4326 - WC 💌 🌏
Détails de connexion		SCR cible	EPSG:4326 - WC 💌 🌏
Nom du fichier : C:/Formation SIG niveau II/Module 2/Mabasededonnees.sqlite	-	Encodage	UTF-8
		Remplacer la table de d	destination (si existante)
			mulu-parue
		Convertir les noms de	champ en minuscule
		Créer un index spatial	
			OK Annuler
	, ,		

Importation des données dans la base de données (SpatiaLite	e)	
■ Gestionnaire BD - □	×	Importer une couche vecteur
<u>B</u> ase de données <u>I</u> able		Source niveau II/Module I/Shp/Afrique.shp V
🔁 国 🕞 Import de couche/fichier 🛛 层 Exporter vers le fichier		Importer uniquement les entités sélectionnées
Fournisseurs de services	•	
PostGIS Spatialita		Table en sortie
 Babasededonnees.sglite 		Schéma
Afrique		Table Afrique
		Ontions
data_licenses	*	
Info Table Apercu		Clé primaire id
	•	Color Importer dans la Base de d
Mabasededonnees.sqlite		SCR :
Détails de connexion		SCR Importation réussie.
Nom du fichier : C:/Formation SIG niveau II/Module 2/Mabasededonnees.sqlite	-	Enco
		Rem
		Ne pas promouvoir en multi-partie
		Convertir les noms de champ en minuscule
		Créer un index spatial
		OK Annule

Aperçu des données importées dans la base de données (SpatiaLite)



Module 2 : Gestion de la géodatabase

Changer la projection d'une couche à l'aide de l'outil

Le logiciel QGIS par le biais de l'algorithme « Reprojeter une couche » reprojette une couche vectorielle, en créant une nouvelle couche avec les mêmes éléments que la couche d'entrée, mais pour lesquels les géométries ont été projetées dans le nouveau système de coordonnée de référence (SCR). Cette opération n'exerce aucune influence sur la modification des attributs de la couches cible.



Définir la projection d'une couche à l'aide de l'outil

L'algorithme « Assigner une projection » du logiciel QGIS attribue une nouvelle projection à une couche vectorielle. Cet algorithme crée une nouvelle couche avec exactement les mêmes caractéristiques et géométries que la couche Input, mais assignée à un nouveau système de coordonnée de référence (SRC). Cet algorithme peut être utilisé pour réparer les couches auxquelles une projection incorrecte a été attribuée. Cette opération n'exerce aucune influence sur la modification des attributs de la couches cible.

Contrairement à l'algorithme précédent, l'outil « Définir la projection du fichier shapefile » affecte la projection d'un shapefile existant au système de coordonnée de référence (SCR) fourni, sans toutefois créer une nouvelle couche comme output. Contrairement à l'algorithme "Assigner une projection", il ne crée pas de nouvelle couche. Il écrase les fichiers « .*prj* et .*qpj* » associés au fichier shapefile cible, tout comme il peut les créer s'ils manquent, afin de faire correspondre la couche au SCR fourni.

Assigner une projection		Boîte	à outils de traitements
Q Assigner une projection		×	🕲 🖹 🌳 🗞
			echercher
Paramètres Journal		•	Outils généraux pour les couches
Couche source			Outils généraux pour les vecteurs
Afrique [EPSG:4326]	- I (n 🗸		Assigner une projection
			Convertir des signets spatiaux en couches
Entité(s) sélectionnée(s) uniquement			Convertir une couche en signets spatiaux
SCR attribué			Reference d'attribut
EPSG:4326 - WGS 84	,	- 🏤	Reference and the second secon
SCR attribué			Définir l'encodage de la couche
			Définir la projection du fichier Shapefile
			Detecter les modifications d'un jeu de donnees
Ouvrir le fichier en sortie après l'exécution de l'algorithme			* Executer SQL
			Sector Parameter
			Se Extraire l'encodage du Shapefile
			Rectarie les entités sélectionnées
			🕼 Fusionner des couches vecteur
			Réocodeur Nominatim par lot
			Regional de la construction de l
			* Joindre les attributs par localisation
			∑ Joindre les attributs par localisation (résumé)
0%		Annuler	* Joindre les attributs par valeur de champ
Exécuter comme processus de lot Exécuter	Fermer	Aide	* Ordonner par expression
			Relation aplanie

O protection		Définir la projection d	u fichier	Boîte à	outils de traitements
Vefinir la p	rojection du richier Shapefile			×	hercher
Paramètres Shapefile en er	Journal				Convertir une couche en signets spatiaux Créer un index d'attribut
Afrique [E	PSG:4326]		•		 Créer un index spatial Définir l'ancodage de la couche
CRS					Définir la projection du fichier Shapefile
projection inv	alide				Détecter les modifications d'un jeu de données Exécuter SQL
					Exporter les couches en DXF Extraire l'encodare du Shapefile
					Extraire les entités sélectionnées
					🖶 Fusionner des couches vecteur 🐡 Géocodeur Nominatim par lot
					Joindre les attributs par le plus proche loindre les attributs par localisation
					Σ Joindre les attributs par localisation (résumé)
					 Ordonner par expression
					 Relation aplanie Béparer le shapefile
		0%		Annuler	Reprojeter une couche
Exécuter comm	e processus de lot		Exécuter Fermer	Alde	Sauvegarder les entités vectorielles dans un fichier Séparer les entités par caractère
					Y
			[[]]		

Affichage des coordonnées x, y à partir de la feuille Excel

Les coordonnées géographiques (longitudes et latitudes) stockées sur le classeur Microsoft Excel peuvent être converties au format vecteur à géométrie ponctuelle, grâce au logiciel QGIS. Cette opération nécessite que les coordonnées soient écrites au format degré décimal (DD) ou au format degrés, minutes, secondes (DMS). La conversion du format degrés minutes seconde (DMS) au format degré décimal (DD) se fait grâce à la formule suivante : (Degrés + ($\frac{Minutes}{60}$) + ($\frac{Secondes}{3600}$); cette formule est applicable tant pour les coordonnées de latitude que celles de longitude. La formule est multipliée par -1 lorsque la zone concernée se trouve au Sud de l'équateur (latitude) ou bien si la zone se trouve à l'Ouest du méridien d'origine (longitude).

Les figures suivantes illustrent la procédure :

	A	В	с	D	E	Couche Préférences Extensions Vecteur Baster Base o	de données Interne	et Maillage SCP Iraitement Aide	
1	LONGITUDE	LATITUDE	NOM	Age		Créer une couche	Curre		
2	28.8758666666667	-2.49954722222222	OBJET 1	20		Ajouter une couche	•	V ₀ Ajouter une couche vecteur	Ctrl+Maj+V
3	28 871872222222	-2 505	OBJET2	17		Intégrer des couches et des groupes		Ajouter une couche raster	Ctrl+Maj+R
1	20.0710722222222	2 500927779	OPIET 2	15		Ajouter depuis un fichier de Définition de Couche		Ajouter un Maillage	COLMAN
-	20.0227007770	2.500027770	ODJET 4	10		Coller le style		Ajouter des couches PostGIS	Ctrl+Mai+D
5	28.8448087778	-2.54	OBJET 4	13		Copier la Couche		Ajouter une couche Spatialite	Ctrl+Maj+L
6	28.890/0///8	-2.51	OBJET 5	10		Coller Couche/Groupe		Rjouter une couche MSSQL	
7	28.90727778	-2.51582	OBJET 6	20		Ouvrir la Table d' <u>A</u> ttributs	F6	Ajouter une couche Oracle Spatial	Ctrl+Maj+O
8	28.910747778	-2.5908	OBJET 7	17		iltrer la table attributaire	Q Outil Can	Ajouter une couche SAP HANA	
9	28.92	-2.5	OBJET 8	15		Basculer en mode édition		Ajouter/Editer une couche virtuelle	Ctrl+Mai+W
10	28.93787778	-2.56	OBJET 9	16		Éditions en cours	,	Ajouter une couche XYZ	
11	28.948	-2.572	OBJET 10	13		Sauvegarder sous		Ajouter une couche WCS	
12	28.95	-2.5499	OBJET 11	8		Enregistrer dans un Fichier de Définition de Couche		Ajouter une couche WFS	
13	28.96	-2.50999	OBJET 12	8		Supprimer la couche/groupe Dupliquer une couche(s)	Ctrl+D	Ajouter une couche de tuile vectorielle	
14	28.975	-2.5659	OBJET 13	10		Définir l'échelle de visibilité		R Ajouter une couche nuage de points	
15	28.9018887778	-2.5435	OBJET 14	14		Définir le SCR des couches	Ctrl+Maj+C		~
16	28.8975866666666	-2.5655	OBJET 15	10		Appliquer le SCR de cette couche au projet Propriétés de la couche			
17	28.7907187222222	-2.516582	OBJET 16	20		Filtrer	Ctrl+F		
18	28.85007667778	-2.57082	OBJET 17	17		= Étiquetage			
19	28.8118687	-2.5723	OBJET 18	15		Afficher dans la vue d'ensemble Afficher tout dans la vue d'ensemble			
20	28.80097	-2.5118082	OBJET 19	16		Supprimer tout de la vue d'ensemble			
									1

Affichage des coordonnées x, y et conversion au format vecteur



Module 3 : Alignement des données spatiales

Souvent, les données ont différents systèmes de coordonnées. Parfois, elles ont des systèmes de coordonnées inconnus, ou encore elles n'ont pas de système de coordonnées de références. Certaines données ont seulement les coordonnées écran ou table à dessin lesquelles ne sont pas géographiques.

Il arrive que les informations relatives aux références spatiales correspondent mais les données ne s'ajustent pas.

Le géoréférencement consiste à ajuster les données géographiques sur un système de coordonnées de référence connu. Il est nécessaire pour visualiser, analyser ou mettre à jour en fonction d'autres données. Généralement, le géoréférencement est utilisé sur les données DAO ou image (images scannées). Ces Scans ou DAO peuvent avoir aussi les coordonnées écran ou table à dessin, mais pas géographiques. Le géoréférencement ajoute des liens aux données, en les ajustant et en mettant à jour le fichier de géoréférencement.

Le logiciel QGIS fait le géoréférencement au moyen de l'outil « Géoréférenceur » ; cet outil attribue des coordonnées réelles aux données, en ajoutant des liens de déplacements des données non géoréférencées vers les données géoréférencées. Ces liens correspondent à des localisations connues dans la couche à problème et la couche ayant les coordonnées correctes.

Les figures suivantes montrent les différentes étapes du géoréférencement à l'aide du logiciel QGIS :









pg. 137

Module 4 : Mettre à jour des données SIG

Le logiciel QGIS offre la possibilité de créer des nouvelles entités géographiques et de modifier les données existantes dans le but de les actualiser. La création de nouvelles entités peut se faire au moyen de la collecte de données géolocalisées avec le GPS, soit par la conversion des coordonnées x, y aux données ponctuelles au format vectoriel, ou encore par numérisation des entités sur le fond d'un raster. Les données vectorielles peuvent être éditées dans le souci de les faire correspondre à la réalité actuelle (nouvelle subdivision administrative, réaménagement d'une zone, corrections des erreurs topologiques, etc.) La création des polygones adjacents ou la numérisation des routes / rivières qui se connectent, tout en évitant les erreurs topologiques se fait en activant les outils d'accrochage. Ces outils créent les limites coïncidentes automatiquement. Ils évitent les superpositions et les trous issus d'erreurs de digitalisation. Ils sont recommandés pour la création de polygones coïncidents ainsi que pour les routes, rail ou rivières qui se connectent.

Certaines classes d'entités stockent des objets comme entités multipartites. Par exemple là certains endroits le fleuve Congo est subdivisé à cause de la présence des îlots sur son lit.



Outils de la numérisation et de mise à jour des entités



Mise à jour des entités : numérisation du polygone adjacent à un autre



Mise à jour des entités : résultat de la numérisation du polygone adjacent à un autre



- 1 - 2

‡ рх

Suppression de l'entité

12 🌾 🌾





Exclusion d'une partie au milieu du polygone


Module 5 : Traitement des images

Traitement des images satellites consiste à faire ressortir les informations recherchées. Dans QGIS, il faut nécessairement installer l'extension « Semi-Automatic Classification Plugin » pour pouvoir faire des traitements des images satellitaires.



Exploration et choix l'image satellitaire

Pour cette formation les images Landsat ont été utilisées. Les images Landsat ont plusieurs résolutions spectrales et peuvent couvrir instantanément de grandes étendues. Ces images peuvent être obtenues gratuitement et ont la capacité.

Le programme des satellites américains Landsat remonte à 1972, et au lancement de Landsat-1, alors appelé ERTS-1 (Earth Resources Technology Satellite). Actuellement c'est la neuvième mission des satellites américains Landsat qui orbite la terre depuis le 27 septembre 2021. Dans le cadre de cette formation, l'image de la septième mission du satellite Landsat pour l'année 2010 et celle de la huitième mission pour l'année 2020 ont été utilisées.

La mission Landsat 7 a été lancé en 1999, avec à son bord le capteur ETM+ (Enhanced Thematic Mapper Plus), un appareil de cartographie thématique amélioré. Ce capteur observe la terre dans 8 bandes spectrales comme illustré dans le Tableau 1.





Tableau 1. Les bandes spectrales du satellite Landsat 7

Bande spectrale	Longueur d'onde	Résolution spatiale
Bande 1 : Bleu	0,450 – 0,515 μm	30 m
Bande 2 : Vert	0,525 – 0,600 μm	30 m
Bande 3 : Rouge	0,630 – 0,680 µm	30 m
Bande 4 : Infrarouge proche	0,845 – 0,885 µm	30 m
Bande 5 : Infrarouge à ondes courtes	1,560 – 1,660 µm	30 m
Bande 6 : Infrarouge thermique	10,40 - 12.50 µm	60 m
Bande 7 : Infrarouge à ondes courtes	2,100 – 2,300 µm	30 m
Bande 8 : Panchromatique	0,500 – 0,680 µm	15 m

La mission Landsat 8 a été mise orbite depuis le 11 février 2013. Elle assure l'acquisition continue et la disponibilité des données Landsat utilisant une charge utile à deux capteurs, OLI (Operational Land Imager) et TIRS (Thermal InfraRed Sensor). Respectivement, ces deux instruments collectent des données d'image pour 9 bandes spectrales d'ondes courtes et 2 bandes spectrales thermiques d'ondes longues (les bandes 10 et 11) comme illustré dans le Tableau 2.

Tableau 2. Les	bandes	spectrales	du satellite	Landsat	8
		1			

Bande spectrale	Longueur d'onde	Résolution spatiale
Bande 1 : Aérosol	0,433 - 0,453 μm	30 m
Bande 2 : Bleu	0,450 – 0,515 μm	30 m
Bande 3 : Vert	0,525 – 0,600 μm	30 m
Bande 4 : Rouge	0,630 – 0,680 µm	30 m
Bande 5 : Infrarouge proche	0,845 – 0,885 µm	30 m
Bande 6 : Infrarouge à ondes courtes	1,560 – 1,660 µm	30 m
Bande 7 : Infrarouge à ondes courtes	2,100 – 2,300 µm	30 m
Bande 8 : Panchromatique	0,500 – 0,680 µm	15 m
Bande 9 : Cirrus	1,360 – 1,390 µm	30 m
Bande 10 : Infrarouge thermique (TIRS) 1	10,30 – 11,30 µm	100 m
Bande 11 : Infrarouge thermique (TIRS) 2	11,50 – 12,50 µm	100 m

~

Les Bandes spectrales de l'image Landsat 7 (ETM+) de l'année 2010



Choix des bandes spectrales

Les bandes rouges, proches infrarouges et infrarouges moyens (les bandes 3-4-5 pour Landsat 7 et 4-5-6 pour Landsat 8) sont utilisées dans ce travail, compte tenu de leur capacité à bien discriminer les classes d'occupation du sol (champs de cultures, agglomérations, les différentes strates de la végétation, eau, route, etc.). La figure suivante montre l'affichage de ces bandes en mode panchromatique.





Affectation des bandes spectrales aux filtres de couleurs primitives

Visuellement, les bandes spectrales en mode panchromatique ne permettent pas la bonne discrimination de classe d'occupation du sol. Pour réduire la confusion entre certaines classes d'occupation du sol, il est nécessaire de produire une composition colorée. La composition colorée consiste à affecter les 3 bandes spectrales de choix aux couleurs primitives (Rouge, Vert et Bleu). Cette combinaison des bandes spectrales est faite au moyen de l'outil « Fusion » Pour cette formation la bande Infrarouge moyen est affectée à la couleur rouge, la bande Proche infrarouge à la couleur verte et la bande Rouge à la couleur bleue. Les figure ci-dessous montrent la procédure.





Exploration de la composition colorée et identification des classes d'occupation du sol

Sur les images de deux périodes différentes, on peut facilement observer l'évolution de la couverture du sol. La figure ci-dessous montre l'évolution de la couverture du sol de la ville de Kindu (couleur rose clair) et ses alentours entre les années 2010 et 2020.



Extraction et découpage de l'image d'une zone de l'étude

Généralement, une étude se fait sur une zone d'intérêt bien définie. Avant toute analyse, il est donc nécessaire d'extraire cette zone de l'image entière. Dans le logiciel QGIS cette opération est faite au moyen de l'algorithme « Découper un raster selon une couche de masque ». La procédure est illustrée par les figures ci-après.





Composition colorée de l'image Landsat extraite à partir du masque de la ville de Kindu



Identification des classes d'occupation du sol

L'interprétation des classes d'occupation du sol devient plus aisée sur l'image en composition colorée, car elle affiche les classes d'occupation du sol avec des couleurs distinctes selon leurs valeurs de réflectance.

En revanche une image satellite en composition colorée n'offre pas la possibilité de modifier les couleurs de ces classes, encore moins d'évaluer la superficie de chacune d'elles couvre. Pour répondre à cette fin, la classification de l'image satellite s'avère utile.

La figure ci-dessous illustre l'identification de classe d'occupation du sol sur l'image Landsat en composition colorée.



<u>Classification de l'image satellite</u>

La classification consiste à regrouper les pixels dont les signatures spectrales sont proches. Le but de la classification de l'image satellitaire est de produire la carte d'occupation du sol. Les méthodes de classification les plus communes peuvent être séparées en deux grandes catégories : la méthode de classification supervisée et la méthode de classification non supervisée. Des algorithmes de classification sont utilisés pour déterminer les groupes statistiques naturels ou les structures des données.

a) <u>Classification supervisée</u>

La classification supervisée nécessite des connaissances de la zone a priori, ces dernières sont utilisées pour la création des classes par saisie d'échantillons et zones d'entraînement. Cette connaissance peut venir de plusieurs sources (collecte de données sur terrain, création des zones d'entrainement de manière interactive sur l'image de très haute résolution spatiale, etc.). Dans le cadre de cette formation, les zone d'entrainement ou ROI (Region Of Interest) sont créées de manière interactive sur l'image Landsat.

Parmi les multiples algorithmes de classification proposés par le logiciel QGIS, « Maximum Likelihood » (Maximum de vraisemblance) a servi d'exemple. Cet algorithme regroupe les pixels selon une méthode probabiliste. Il calcule pour chaque pixel de l'image, la probabilité d'être rattaché à chacune des classes. Ces calculs se basent sur la moyenne de la zone d'entraînement, sur la signature du pixel et sur la marge d'erreur standard de la matrice de covariance des pixels de la zone d'entraînement. Le pixel est ensuite affecté, dans la classe ayant la plus grande probabilité.

La procédure de la classification supervisée sur le logiciel QGIS est illustrée par les figures suivantes.

2				🔊 • RG8 = - 🔹 🔊 • RG8	📕 🛃 🕓 Dist 0,0	10000 C Min 60	0 Hax 100 0 💭 🖬	Apergu 👫) »r	, [
	ouches	8 X	Sem Class	ii-Automatic sification Plugin						
	✓ 16 % T, % × 10 III II	💯 Ser	ni-Anomatic Classification	Plugin				- 0	5	×
a .	 Kindu 2020 Kindu 2010 	Filtro		-						
	Bande 1 (Grav)			Liste d'images multibandes						
	Bande 2	J.	u de bandes	Kindu 2010				- 1	U	
	Bande 3		utils basiques	Alata das basedas		[mite			_	
2	🗌 🔜 Kindu		elécharger des produits	Liste des bandes		Filtre				
	1 SCB		re-traitement							
	enu SCP		attement de bande						•	
8	SCP Version 7.10.10 - Matera		alcul de bande	Détail du jeu de bande	_	_				
8	i	O B	atch	Band set 1 ×					:	
8 .		>×P	aramètres	Nom do bando	Contor wava	longth Aultiplicati	o Facto Additivo Facto	r ió de long		
			anuel d'utilisateur	1 Kindu 2010#b0	1.0	1		hand nur	F	
-	New Tutorial: Image Conversion to Reflectance Read	•н	elp	2 Kindu 2010#b1	2.0	1	0	band nur	(1) (1)	
	a more		propos	3 Kindu_2010#b2	3.0	1	0	band nur	BG	
	 Tutorial: Random Forest Classification Read more 	🗱 S	outenir SCP						-	
	Services			•) F		
	after 01/01/2022 are not available though			Daram (trans ranida		Linité de				
	the service used for searching images. ASTER, and MODIS download: OK			des longueur d'onde		longueu	r d'o band nur ▼ Date 2	:020-01 🔻 🛃		
	· Sentinel-1, Sentinel-2, Sentinel-3 download: OK	w		Outils de jeu de bandes						
	Manuel d'utilisateur			Créar un ractar virtual à pu	un ractor à partir du 📃 d	Créar un anarcu	Expressions du calcul de	h Lancor		
	8 Poser upe question			Creer un raster virtuer a pr	in raster a partir du 🔄 🗸	creer un aperçu	Expressions du calcul de	Lancer	~	
										_
	Soutenir SCP									
	How to cite:									
	Congedo, Luca, (2021). Semi-Automatic Classification Plugi	n: A								
	 Python tool for the download and processing of remote sen 	sing								

Création des zones d'entrainement

- 82 🖸 -	
	🎼 💭 💿 RGB = - 🔍 👧 🙈 💭 💿 ROI 🚺 🚺 Dist 0,010000 🗘
uches 4 👁 🌹 🖓 🛩 🗱 📬 🗔	Create a ROI polygon
 ✓ ■ roi2010b ✓ ■ Kindu_2010 ■ Bande 1 (Gray) ■ Bande 2 ■ Bande 3 	
IN SCP	
Filtre	
MC I A C ID Nom Type Couleu	
V 1 P ROL	
K V 1 3 FP ROL	
2 FS	
✓ 2 4 FS ROI	
2 5 FS ROI	
✓ 2 6 FS ROI	
MC ID 1 C Nom de MC Forêt primaire	
CID 4 CID 4 C Forêt primaire	
Sauvegarde auto 🗸 Signature	



b) <u>Classification non supervisée</u>

La classification non supervisée ne nécessite pas de connaissance de la zone a priori. Elle crée les classes automatiquement au moyen de l'algorithme. L'algorithme examine l'ensemble des signatures spectrales de tous les pixels de l'image, et regroupe les pixels ayant une signature spectrale similaire. On distingue deux méthodes de classification non supervisée sous QGIS : la méthode K-Mean et la méthode Isodata. La méthode K-Mean regroupe des pixels de l'image au centre de classes régulièrement distribués dans l'hyper espace les plus probables (statistiques). Elle permet une analyse des grands types homogènes de classes de signatures spectrales.

La méthode de classification non supervisée en valeurs égales (Isodata) regroupe les pixels de l'image aux centres des classes, régulièrement distribués dans l'hyper espace, le plus proche (distance).

Dans le cadre de cette formation l'algorithme K-Mean a servi d'exemple. La procédure de la classification non supervisée sur le logiciel QGIS est illustrée par les figures suivantes.

Image: Contract of the bands Image: Contract of the bands Image: Contract of the bands Image: Contract of the bands Image: Contract of the bands Image: Contract of the bands Image: Contract of the bands Image: Contract of the bands Image: Contract of the bands Image: Contract of the bands Image: Contract of the bands Image: Contract of the bands Image: Contract of the bands Image: Contract of the bands Image: Contract of the bands Image: Contract of the bands Image: Contract of the bands Image: Contract of the bands Image: Contract of the bands Image: Contract of the bands Image: Contract of the bands Image: Contract of the bands Image: Contract of the bands Image: Contract of the bands Image: Contract of the bands Image: Contract of the bands Image: Contract of the bands Image: Contract of the bands Image: Contract of the bands Image: Contract of the bands Image: Contract of the bands Image: Contract of the bands Image: Contract of the bands Image: Contract of the bands Image: Contract of the bands Image: Contract of the bands Image: Contract of the bands Image: Contract of the bands Image: Contract of the bands Image: Contract of the bands Image: C	Coulde Image: Coulde and	Q q q q q q q q q q q q q q q q q q q q	Base de données Internet Maillage SC Blo 48 U O O O U U O C U U O C U O C O C O C O	Iraitement <u>A</u> ide Jeu de bandes Outils basiques Télécharger des produits Pré-traitement	R3 + L3 L2 { 8		
Image: Section of the section of th	Image: Solution of the column	Couches	■ ● RGB = - ● AA A ○	Traitement de bande Post-traitement Calcul de bande Batch	Combinaison de bandes Classification Clustering Clustering Clustering		
Meru SCP Image: Control is basingers Image: Control is basingers Image: Control is basingers Image: Control is basingers Image: Control is basingers Image: Control is basingers Image: Control is basingers	Menu SCP Isu de bandes Menu SCP Isu de bande Menu SCP <th>Kindu 2010 Kindu 2020 Kindu</th> <th>Semi-Automatic Classification Plugin</th> <th></th> <th>-</th> <th>- 0</th> <th>×</th>	Kindu 2010 Kindu 2020 Kindu	Semi-Automatic Classification Plugin		-	- 0	×
Sorte	Sotie	Menu SCP ® ® Image: String/Kindu/LANDSAT/rol2010b.scp Image: String/Kindu/LANDSAT/rol2010b.scp Image: String/Kindu/LANDSAT/rol2010b.scp Image: String/Kindu/LANDSA	Jeu de bandes Jeu de bandes Jeu de bandes Jeu de bandes Jeu de bande Jeu de traitement Jerde traitement Jerde traitement Jeu de dis Constinaison de bande Constination Coustering Coustering Coustering Coustering Constination Coustering Constination Coustering Constination Coustering Constination Coustering Constination Coustering Constination Coustering Cousteri	de bandes Jeu de bandes 1 * ance 0.0001100 térations 10 type 0.0001000 i NoData 0 s ures from band values O Use Si m • Plus proche voisi les résultats à la liste des signatur	Méthode • K-means ISODATA Nombre de dasses 50 ISODATA taille minimum de taille en 15 ISODATA taille minimum de taille en 15 gnature list as seed signatures Use random n Spectral Angle Mapping es BATCH ©		
		O CID 4 Vini de C Foret primare	Sortie				





Identification des classes d'occupation du sol









• Fusion des classes d'occupation du sol similaires

Analyses poste classification

Les analyses post classification ont consisté à convertir la couche raster de l'occupation du sol au format vectoriel et à calculer la superficie de chaque classe d'occupation du sol. Les figures suivantes illustrent la procédure :









Module 6 : Analyse des données spatiales en mode unique et par lot

Les outils de traitement et analyses de données du logiciel QGIS peuvent être exécuter en mode unique ou bien par lot ; c'est-à-dire qu'ils peuvent analyser plusieurs données au même moment. Ces outils sont logés dans la « Boite à outils de traitements ». Quelques exemples d'outils sont abordés dans ce module 6.



Fusionner les entités des différentes couches à une couche unique (Merge)

Le logiciel QGIS a différents outils aidant à la fusion des couches ayant la même géométrie (points, lignes ou polygones) pour obtenir une couche unique : l'algorithme « Fusionner des couches vecteur » combine plusieurs couches vectorielles du même type de géométrie en une seule. La table attributaire de la couche résultante contiendra les champs de toutes les couches d'entrée. Avec cet outil, si des champs portant le même nom mais de types différents sont trouvés, le champ exporté sera automatiquement converti en un champ de type chaîne. De nouveaux champs stockant le nom et la source de la couche d'origine sont également ajoutés. Si des couches d'entrée contiennent des valeurs Z ou M, la couche de sortie contiendra également ces valeurs. De même, si l'une des couches d'entrée est en plusieurs parties, la couche de sortie sera également une couche en plusieurs parties.

Le système de référence de coordonnées de destination pour la couche fusionnée peut être défini. S'il n'est pas défini, le système de coordonnées de référence sera extrait de la première couche d'entrée. Toutes les couches seront toutes reprojetées pour correspondre à ce système de coordonnées de référence.





Intersection et Couper

L'algorithme « Intersection » du logiciel QGIS extrait les parties superposées des entités dans les couches en entrée. Les entités de la couche en superposition en sortie se voient attribuer les attributs des entités superposées de la couche en entrée et de celle en superposition.

L'algorithme « Couper » du logiciel QGIS découpe une couche vectorielle en utilisant les entités d'une autre couche de polygones. Seules les parties des entités de la couche d'entrée qui se trouvent à l'intérieur des polygones de la couche servant au découpage

sont ajoutées à la couche en sortie. Cet outil ne modifie pas les attributs des entités, cependant les propriétés telles que la surface ou la longueur le seront. Si ces propriétés sont également stockées sous la forme d'attributs, ces attributs devront être mis à jour.

Ces deux outils peuvent servir utilement dans la délimitation de la zone à conflit entre deux entités voisines.



<u>Séparer les entités d'une couche à différentes couches</u>

L'algorithme « Séparer la couche vecteur » du logiciel QGIS sépare la couche vectorielle en entrée en plusieurs couches par un champ d'identification unique spécifié. Chacune des couches créées dans le dossier de sortie contient toutes les entités de la couche en entrée ayant la même valeur pour l'attribut spécifié. Le nombre de fichiers générés est égal au nombre de valeurs différentes trouvées pour l'attribut spécifié.



L'algorithme « Différence Symétrique » du logiciel QGIS extrait les parties des entités des couches source et de différenciation qui ne se superposent pas. Les zones de superposition entre les deux couches sont éliminées. La table d'attributs de la couche résultante contient les attributs d'origine des deux couches.





La création des parcelles au moyen du logiciel QGIS se fait avec l'algorithme « Créer une grille ». Cet outil crée une couche vectorielle avec une grille couvrant une étendue donnée. Les éléments de la grille peuvent être des points, des lignes ou des polygones. La taille de chaque parcelle dans la grille est définie à l'aide d'un espacement horizontal et vertical. Le système de coordonnée référence de la couche de sortie doit être défini. L'étendue de la grille et les valeurs d'espacement doivent être exprimées dans les coordonnées et les unités de ce système de coordonnée référence. Le point en haut à gauche (Xmin, Ymax) est utilisé comme point de référence. Cela signifie que, à ce point, la mise en place d'un élément est garantie. À moins que la largeur et la hauteur de l'étendue sélectionnée ne soit un multiple de l'espacement sélectionné, cela n'est pas vrai pour les autres points qui définissent cette étendue.

	Création des parcelle	s								
Q Créer une grille	×	Couches 080 ≪ 43 ≪ % % ~ 35 12 □					-			
Paramètres Journal Type de grille Rectangle (polygone) Étendue de la grille 24.450700760,27.129589081,-4.075170114,-1.390200019 [EP5G:4326] Espacement horizontal Secteurs_Maniema_centre	Calculer depuis la couche	v _ Grille □ v _ Secteurs_Maniema_centre		2			2			▶
10,000000 Espacement vertical	Utiliser l'emprise du canevas de carte Dessiner sur le canevas									
10,000000 Superposition horizontale	kilométres 👻									
Superposition verticale	↑ mètres ▼		4	}						
SCR de la grille	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		5					-		
0% Exécuter comme processus de lot	Annuler Exécuter Fermer Aide					2-			\vdash	
Executed continue processions are rotation	LACORE PETHEI AIDE			~	1 1					

Analyse des points chauds

La carte de chaleur sous QGIS peut être produite par le biais de la symbologie. Elle peut se faire également à l'aide de l'algorithme « carte de chaleur (Heat map) ». Cet algorithme utilise l'estimation de densité de noyau pour créer un raster de densité (carte de chaleur) d'une couche de point vecteur en entrée. La densité est calculée en fonction du nombre de point dans un endroit dans lequel plus le nombre est important plus la valeur est grande. Les cartes de chaleur permettent d'identifier facilement les "points chauds" et les points froids.



pg. 162



<u>Outils d'analyse des distances</u>

L'algorithme « Distance au plus proche centre (points) » du logiciel QGIS calcule la distance entre les entités de la couche d'origine et leur destination la plus proche (les entités d'une autre couche). Les calculs de distance sont basés sur le centre des entités. La couche résultante contient le point central des entités d'origine avec un champ supplémentaire indiquant l'identifiant de l'entité de destination la plus proche et la distance à celle-ci.

L'algorithme « Analyse du plus proche voisin » du logiciel QGIS effectue une analyse du plus proche voisin sur une couche ponctuelle. La sortie décrit comment les données sont distribuées (groupées, aléatoires, distribuées). Le résultat en sortie est généré sous la forme d'un fichier HTML contenant les valeurs des statistiques calculées.



Analyse de la distance la plus proche







pg. 164



H. AIDE-MEMOIRE DE LA FORMATION KOBOCOLLECT

Ce document est produit par l'Observatoire Satellital des Forêt d'Afrique Central (OSFAC) dans le cadre de la formation KoboToolbox et KoboCollect. Ce document fait un rappel sur différents points abordés pendant la formation afin de permettre aux apprenants de se souvenir et appliquer les différentes opérations et analyses faites pendant la formation.



Module 1 : Généralités sur l'application KoboCollect

KoBoToolbox, développé par l'Initiative humanitaire de Harvard, est une suite d'outils **open source** pour la collecte et l'analyse de données dans les situations d'urgence humanitaire et dans d'autres environnements difficiles. Son fonctionnement est basé sur l'application OpenDataKit (ODK Collect). Il est composé d'une application mobile libre et d'une plate-forme web qui permettent d'assurer la collecte et la gestion des informations gratuitement.



L'utilisation de l'outil KoBoToolbox offre plusieurs avantages, entre autres :

- La non-limitation pour la collecte et il permet d'élargir la capacité de la collecte des données ;
- Amélioration de la sécurité et transport des informations collectes ;
- Limitation des erreurs et amélioration du contrôle de la collecte ;
- Amélioration de la gestion des données et de leurs collectes ;
- ✤ Augmentation des capacités de stockage et archivage.



Module 2 : Création d'un projet et d'un compte serveur personnalisé

La création d'un compte serveur se fait à partir de la plate-forme en ligne « KoBoToolbox », cela offre la possibilité d'utiliser l'outil dans toutes ses fonctionnalités. Elle permet également l'hébergement des formulaires et la gestion des données. La création du compte KoboToolbox se fait via le lien ci-après : https://kobo.humanitarianresponse.info ou sur le site https://kf.kobotoolbox.org.

	НОМЕ	FEATURES	SIGN UP	ABOUT	HELP
GET ST	ARTED				
Get started with KoBoToolbox now, it's free publicly-available instances of Ko	e and it takes under a minute. We have to BOToolbox you can choose from:	wo			
Unlimited Use for Humanitarian Organizations	Researchers, Aid Worker & Everyone Else	S			
Provided by UN OCHA	Provided by KoBoToolbox CREATE AN ACCOUNT				
or <u>login</u>	or <u>login</u>				
Advanced users can also install KoBoTo	oolbox on their own server (or on a local				

<u>Il est question de renseigner les différentes informations demandées, puis activer le compte créer à l'aide du lien de confirmation envoyé dans l'adresse électronique de l'utilisateur, comme illustrent les images suivantes.</u>





Ouvrir un compte KoBoToolbox Nom Nom de l'organisation KoBoToolbox is an integrated set of tools for building forms and collecting interview **TUNGI TUNGI** OSFAC responses. It is built by the Harvard Nom d'utilisateur Humanitarian Initiative for easy and reliable use TrainingOSFAC in difficult field settings, such as humanitarian emergencies or post-conflict environments. E-mail This instance of KoBoToolbox is hosted and tungijoel@gmail.com supported by UN OCHA and can be used without limitations by any humanitarian Secteur Pays organization. Please sign up with your Congo, The Democratic R 🐱 Secteur humanitaire - Édu 🐱 organization's email address. Genre If you are not working for a humanitarian O Homme O Femme O Autre organization, please instead sign up at the instance hosted by the Harvard Humanitarian Initiative. Mot de passe You can also download and install KoBoToolbox on your own server or on your own computer. Password strength Terms of Service | Privacy Policy Confirmation du mot de passe Saisissez le même mot de passe que précédemment, pour vérification. Créer un compte



L'image suivante présente le compte KoBoToolbox déjà créé.



Module 3 : Création et déploiement du formulaire

Le formulaire Kobo est créé directement en ligne dans le compte serveur KoboToolbox. Il peut être créé à partir de la feuille Excel (applicable pour ceux qui sont un peu doués en informatique). La création du formulaire dans le compte serveur KoboToolbox se fait en cliquant sur « nouveau », puis choisir « créer un formulaire » et la boite de dialogue créer un projet s'affiche. Pour que le questionnaire soit visible à partir de l'application KoboCollect, il est nécessaire de le déployer a priori.





Pour la création du projet, il est question de renseigner le titre du projet, sa petite description, le secteur d'activité et le pays où se passera ladite activité ; ensuite cliquer sur créer le projet. Les figures suivantes illustrent la procédure.

Créer le projet: Project details		×
Titre du projet		
Description		1
Ce formulaire s'inscrit dans le cadre agents des institutions publiques de	d'exercice de renforcement de capacités des la RDC et de la société civile	G
Veuillez spécifier le pays et le secteur	lans lequel ce projet sera déployé.	
Secteur	Pays	

Aidez KoboToolbox à améliorer ce produit en partageant le secteur et le pays où ce projet sera déployé. Toutes les informations sont soumises de manière anonyme et ne comprennent pas le nom du projet ou la description ci-dessus.





Module 4 : Collecte de l'information au moyen de l'application KoboCollect

La collecte de l'information avec l'application KoboCollect se fait en 5 étapes :

- Téléchargement l'application KoboCollect sur Play Store et son installation sur le smartphone ;
- Paramétrage de l'application KoboCollect selon un usage particulier ;
- Téléchargement du formulaire vierge à partir de l'application KoboCollect ;
- Remplissage du formulaire à partir de l'application KoboCollect ;
- ✤ L'envoi des formulaires remplis au compe serveur KoBoToolbox.





P = ⊠ ♥ © @	Remplir un form	ul = Q	-∞•• □ Training_data	
Remplir un formulaire	C Training_data_OSF. Version: 1 (2021-11-15 12:29:06)	AC D	Record your curren	t location
Éditer formulaire enregistré (1)	Ajouté le lun., nov. 15, 2 22:39	2021 à	Demarter le	PointGeo
Envoyer un formulaire finalisé (1)			•	
Voir formulaire envoyé (32)	0			
Télécharger un formulaire vierge	D	a		
Supprimer formulaire enregistré				
C O D	GO		ů O	Ċ
C O ⊃ P = ⊠ ♥ ⊙ ▲ ⊕	C O	⊃ 1∄ (== 45% 22.42 FAC	C O N S S G Training_data	
C O ⊃ P = D ♥ O ▲ @ .ul.ãi ⊂ 47 % 2230 < Localisation Activé	C O P = S ♥ 0 @	⊃ 1.11 (== 45% 22.42) PFAC ation	C O Training_data)
C O ⊃ P = S ♥ S ▲ @I. II ⊂ 47 % 22.36 < Localisation Activé Mode Haute précision	CO P = NO CO Training_data_OS Record your current loca -4.3825831 15.3165113 0.0 1658.0 Nom complet de l'établi	→ In C 455 2242 P FAC C ation	Ci O ™©©@ Training_data	⊃
C O ⊃ P = ⊠ ♥ ⊙ ▲ ④ .ul .it ⊂ 47 % 2230 < Localisation Activé C Mode Heute précision Autorisations au niveau applis Recherche	C O P = S O O A Training_data_OS Record your current loca -4.3825831 15.3165113 0.01658.0 Nom complet de l'établis Olivia Type d'établissment sanitaire	→ In Contrast SFAC ation issement	C O Training_data Vous êtes à la "Training_data	→
C O ⊃ P = S ♥ ⊙ ▲ ④	C O P = © @ @ at Training_data_OS Record your current loca -4.3825831 15.3165113 0.0 1658.0 Nom complet de l'établi Olivia Type d'établissment sanitaire	D FAC ation issement	C O Training_data Vous êtes à la "Training_data	→ afin de _OSFAC"
C O ⊃ P = S ♥ O ▲ O11.31 C # 47 % 22.34 < Localisation Activé • Mode Haute précision Autorisations au niveau applis Recherche Demandes de localisation récentes MTK NLP Service • MTK NLP Service	Image: Second your current local -4.3825831 15.3165113 0.0 1658.0 Nom complet de l'établis Olivia Type d'établissment sanitaire	D FAC ation issement	C O Training_data Vous êtes à la "Training_data ommer le formulaire Training_data_OSFA	 ⇒ ⇒ ⇒ a fin de _OSFAC" ⇒ C aire comme
C O ⊃ P = S ♥ S ▲ ④ .al	 C O P = S O O (10) Training_data_OS Record your current loca -4.3825831 15.3165113 0.0 1658.0 Nom complet de l'établi Olivia Type d'établissment sanitaire 	⊃ FAC ation issement	C O Training_data Vous êtes à la "Training_data ommer le formulaire Training_data_OSFA Marquer le formulaire finalisé	a fin de OSFAC"
C O ⊃ P = ⊠ O A O .41 Å C 47 % 2230 C Localisation Activé Mode Haute précision Autorisations au niveau applis Recherche Demandes de localisation récentes Services Google Play C Mtk NIp Services Google Play C Téléphone Services de localisation	CO P • S • O o o o o o o o o o o o o o o o o o o	D I ation Seement	C O Training_data Vous êtes à la "Training_data ommer le formulaire Training_data_OSFA Marquer le formula finalisé Enregistrer form	a fin de OSFAC" C aire comme
C ○ P = El ● ○ ▲ ④ .41.51 C = 47 % 22.36 < Localisation	CO P CO Training_data_OS Record your current loca -4.3825831 15.3165113 0.0 1658.0 Nom complet de l'établi Olivia Type d'établissment sanitaire	D I ài (□ 45% 2242 EFAC ation issement	C O Training_data Vous êtes à la "Training_data ommer le formulaire Training_data_OSFA Marquer le formula finalisé Enregistrer form	The fin de OSFAC"
C O D P = S ♥ O A ①1 C 47 % 22.36 C Localisation Activé • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	C O	SFAC ation issement	C O Training_data Vous êtes à la "Training_data ommer le formulaire Training_data_OSFA Marquer le formula finalisé Enregistrer form	C aire comme

 \bigcirc

Module 5 : Gestion des données dans KoboToolbox

La gestion des données se fait au niveau du compte serveur. La collecte des données doit être suivie afin de permettre une évaluation progressive de la qualité. Elle vous permet de passer au nettoyage des doublons, à la correction des erreurs et à faire des recommandations nécessaires aux collecteurs de terrain. Les données dans le serveur KoboToolbox s'affichent sous forme des tableaux, histogrammes, et cartes. Les figures suivantes montrent la manière dont les données envoyées dans le serveur KoboToolbox s'affichent.



