



OBSERVATOIRE SATELLITAL DES FORETS D'AFRIQUE CENTRALE (OSFAC)



RAPPORT D'ACTIVITES

2019-2020



OSFAC STAFF

PRESIDENCE DU CONSEIL D'ADMINISTRATION

DIRECTION



Dr Landing MANE



Prof. Raymond LUMBWENAMO



Me Paulin MBALANDA

ADMINISTRATION ET FINANCES



Mme Micheline KALUMUNA



Mme Nadine LUKENI



Mme Nandy YELA

STAFF TECHNIQUE



Ir Michel NGOY



Ir Serge KALAWU



Ir Victor KADIATA



Mme Lise-Olga MAKONGA



Ir Elena NDINGA



Ir Christ LENDO



Ir Joël TUNGI-TUNGI



Ir Guy-Robert KAYEMBE



Mr Raphaël LIFENYA



Mr Pierre BIKAKALA

LOGISTIQUE



FOREWORD OF OSFAC'S DIRECTOR

20 years already!!

The publication of this annual report coincides with the twentieth anniversary of the creation of the Satellite Observatory of Central African Forests (OSFAC). During all these years, this Center of Excellence has brought its experience and expertise in various fields: dissemination of earth observation data (satellite images and derived products), monitoring of the forests of the Congo Basin and capacity building in GIS, remote sensing and GPS for national institutions, Universities, NGOs, private sectors, civil society, etc.

This report, which summarizes the activities carried out during the years 2019 and 2020, shows that all of the themes addressed are in line with current global, regional or national issues. These include, among others, the **monitoring of forests** to address aspects related to REDD+, biomass, carbon, Greenhouse gas emissions and climate change - **wetland evolution** to understand water availability and river flows in the central basin of the Congo Basin - **bush fire/forest dynamics** to analyse the consequences on environmental degradation - **analysis of the evolution of natural habitats of endangered or threatened species** to highlight biodiversity loss - **erosion and flooding in urban areas** to prevent and better manage the risks associated with natural disasters - **forest landscape restoration** to maintain environmental balance and the provision of ecosystem services – **land use and land cover** to know the state of the land ; **land use planning and development** for the

implementation of sustainable and inclusive development programs - **capacity building** to have experienced and quality human resources - **data dissemination and sharing** to allow free and open access to information, etc.

In this report, in addition to the text describing the context and methodology, maps, statistical tables, graphs and images visually highlight the main results of the work carried out. For more details on these studies please refer to the OSFAC website: www.osfac.net.

OSFAC's work over the past several years has once again demonstrated its diverse technical expertise in studies and analyses of environmental issues, mapping and natural resource monitoring. All these studies have been carried out at the request of national and international institutions or organizations, including: the **Ministry of Environment and Sustainable Development of the DRC, FONAREDD, USAID/CARPE, USFS, FAO, UNDP, PARRSA, World Bank**. I would like to take this opportunity to thank them warmly and express OSFAC's deep gratitude to them.

I would like to congratulate and thank OSFAC's technical and administrative staff who have spared no effort for the proper execution of the work requested by the partners.

With the hope that the information contained in this report will assist in decision-making in the areas discussed, I wish everyone a good read.

Dr Landing MANE, Director / OSFAC

AVANT-PROPOS DU DIRECTEUR DE L'OSFAC

20 ans déjà !!!

La publication de ce rapport d'activités coïncide avec le vingtième anniversaire de la création de l'Observatoire Satellital des Forêts de l'Afrique Centrale (OSFAC). Durant toutes ces années, ce Centre d'Excellence a apporté son expérience et son expertise dans divers domaines : la dissémination des données d'observation de la terre (images satellites et produits dérivés), le monitoring des forêts du Bassin du Congo et le renforcement des capacités en SIG, télédétection et GPS des institutions nationales, Universités, ONG, Secteurs privés, Société civile, etc.

Le présent rapport qui fait la synthèse des activités réalisées au cours des années 2019 et 2020 montre que tous les thèmes abordés sont en phase avec les problématiques actuelles mondiales, régionales ou nationales. Il s'agit, entre autres, du **monitoring des forêts** pour adresser les aspects liées à la REDD+, biomasse, carbone, émissions de Gaz à Effet de Serre et changement climatique - **l'évolution des zones humides** pour comprendre la disponibilité en eau et les écoulements fluviaux dans la cuvette centrale du Bassin du Congo - **la dynamique des feux de brousse / forêts** pour analyser les conséquence sur la dégradation de l'environnement - **l'analyse de l'évolution des habitats naturels des espèces en danger ou menacées** pour mettre en évidence la perte de la biodiversité - **les érosions et inondations en milieux urbains** pour prévenir et mieux gérer les risques liés aux catastrophes naturelles - **la restauration des paysages forestiers** pour le maintien de l'équilibre de l'environnement et la fourniture de services écosystémiques - **l'occupation et l'utilisation des terres** pour connaître l'état des lieux ; **planification et aménagement**

du territoire pour la mise en place des programmes de développement durable et inclusif - **le renforcement des capacités** pour avoir des ressources humaines aguerries et de qualité - **la dissémination et partage des données** pour permettre un accès libre et gratuit à l'information, etc.

Dans ce rapport, en sus du texte qui décrit le contexte et la méthodologie, des cartes, tableaux statistiques, graphiques et images mettent en exergue de façon visuelle les principaux résultats des travaux réalisés. Pour plus de détails sur ces études se référer au site internet de l'OSFAC : www.osfac.net

Les travaux effectués par l'OSFAC au cours de ces dernières années montrent une fois de plus, son expertise technique très variée sur les études et analyses des questions environnementales, de cartographie et de suivi des ressources naturelles.

Toutes ces études ont été réalisées à la demande des institutions ou organisations nationales et internationales, parmi lesquelles : le **Ministère de l'Environnement et du Développement Durable** de la RDC, le **FONAREDD**, **USAID/CARPE**, **USFS**, **FAO**, **PNUD**, **PARRSA**, **Banque Mondiale**. Je profite de cette occasion pour les remercier chaleureusement et leur manifester la profonde gratitude de l'OSFAC.

Je tiens à féliciter et remercier le staff technique et administratif de l'OSFAC qui n'a ménagé aucun effort pour la bonne exécution des travaux demandés par les partenaires.

Avec l'espoir que les informations contenues dans ce rapport pourront aider la prise de décision dans les domaines abordés, je souhaite bonne lecture à tous.

Dr Landing MANE, Directeur / OSFAC



SOMMAIRE

Figures	viii
Tableaux	ix
Acronymes	x
MONITORING DES FORETS	2
Stratification des forêts des Miombo du Haut – Katanga-R.D.C.....	4
Micro-zonage participatif et réduction de la déforestation dans le CADJOBÉ-RDC	6
Analyse de la déforestation dans la province du Sud-Ubangi-RDC.....	8
Analyse de la déforestation dans la province du Bas-Uele-RDC.....	10
Analyse des zones chaudes de déforestation dans la province de la Mongala-RDC.....	12
RESTAURATION DES PAYSAGES FORESTIERS	14
Restauration des paysages forestiers de la province du Sud-Ubangi-RDC	16
Identification et géolocalisation des zones à restaurer dans la province de la Mongala-RDC	18
ETUDE ET ANALYSE DES ZONES HUMIDES DE LA CUVETTE CENTRALE DU BASSIN DU CONGO	20
Cartographie de l'occupation du sol de la Cuvette Centrale.....	22
Cartographie des zones humides inondées de la Cuvette Centrale	24
ANALYSE DE LA CONSERVATION ET DE LA BIODIVERSITE.....	26
Analyse de l'évolution de l'habitat naturel du Bonobo (<i>pan paniscus</i>) dans la Cuvette Centrale	28
OCCUPATION ET UTILISATION DES TERRES.....	30
Diagnostic de la zone d'intervention du PIREDD / Sud-Ubangi-RDC.....	32
Proposition d'un schéma provincial d'aménagement du territoire du BAS-UELE -RDC.....	34
Analyse de l'occupation du sol de la province de la MONGALA-RDC	36
Concessions forestières et agro-industrielles de la province de la MONGALA	38
ANALYSE DE LA DYNAMIQUE DES FEUX DE FORETS	40
Analyse des feux de la Cuvette Centrale du Bassin du Congo	42
Analyse de la sévérité des feux de forêts dans le paysage MARINGA-LOPORI-WAMBA.....	44
Suivi de la dynamique des feux dans la province de la MONGALA-RDC	46
ANALYSE DES CATASTROPHES NATURELLES: EROSIONS ET INONDATIONS	48
Développement d'un SIG sur la vulnérabilité de la communauté locale de Moanda	50
Cartographie des catastrophes naturelles (inondations et érosions) à Kinshasa.....	52
RENFORCEMENT DES CAPACITES EN TELEDETECTION, SIG, GPS ET COLLECTE DES DONNEES	54
Renforcement des capacités en télédétection, SIG, GPS et collecte des données géospatiales.....	56
DISSEMINATION DES DONNÉES GÉOSPATIALES	58
Dissémination des données géospatiales.....	60

Figures

Figure 1. Cultures d'arachide sur une terre déforestée	2
Figure 2. Exploitation du bois pour la carbonisation.....	2
Figure 3. Coupe du bois de la forêt	2
Figure 4. Prise de mesure des arbres sur un layon pour inventaire.....	2
Figure 8. Forêt claire Miombo dans le Haut-Katanga	3
Figure 8. Carte des classes d'occupation du sol dans le MIOMBO du Haut-Katanga	3
Figure 8. Carbonisation dans les forêts du Miombo dans le Haut-Katanga.....	3
Figure 8. Réunion d'échange avec les communautés locales	3
Figure 9. Chercheur effectuant des mensurations sur un arbre du Miombo	3
Figure 10. Evolution de la perte en couvert forestier à CADJOBE.....	5
Figure 11. Carte de la déforestation dans la province du Sud-Ubangi.....	7
Figure 12. Evolution du couvert forestier (ha) dans la Province de la MONGALA	11
Figure 13. Atelier de sensibilisation sur la restauration des paysages.....	31
Figure 14. Système de production agricole dans le Sud-Ubangi.....	31
Figure 15. Types d'agriculture dans le Sud-ubangi.....	31
Figure 16. Aménagement des bassins piscicoles.....	31
Figure 17. Source d'approvisionnement en eau dans le Sud-Ubangi	31
Figure 18.. Activités favorisant la coupe du bois dans le Sud Ubangi	31
Figure 19. Activités favorisant la coupe du bois dans le Sud-Ubangi.....	31
Figure 20. Schéma provincial de l'Aménagement du Territoire pour la Province du Bas-Uele.....	33
Figure 21. Localisation du paysage de Maringa-Lopori-Wamba	43
Figure 22. Carte de l'occupation du sol de Maringa Lopori Wamba en 2017	43
Figure 23. Carte de sévérité des zones brûlées par les feux en 2017	43
Figure 24. Schéma méthodologique de l'évaluation de l'ampleur des feux à Maringa-Lopori-Wamba	43
Figure 25. Estimation des superficies brûlées par les feux dans le paysage de MLW en 2017	43
Figure 26. Carte d'estimation des superficies brûlées par classe	43
Figure 27. Evolution mensuelle des PFA dans la Province de la Mongala entre 2010 à 2019	44
Figure 28 Evolution annuelle des PFA dans les territoires de la Province de la Mongala.....	44
Figure 29. Evolution annuelle des PFA dans les territoires de la Province de la Mongala.....	45
Figure 30. Evolution mensuelle des PFA dans la Province de la Mongala entre 2010 à 2019	45
Figure 31. Une villa contemporaine dévastée par l'érosion au village Ntiamfumu	49



Figure 32. Vue en 3D de la côte de Moanda	49
Figure 33. Modélisation de l'évolution du trait de côte de 2000 à 2025	49
Figure 34. Occupation du sol de la zone côtière de Moanda entre 2000 et 2017	49
Figure 35. Modélisation de l'évolution du trait de côte à Moanda entre 2000 et 2025	50
Figure 36. Poster sur les inondations et les érosions à Kinshasa /Projet Open Cities Kinshasa	51
Figure 37. Développement d'un outil de recherche automatique des images disponibles	59
Figure 38. Fréquence des visites dans le site OSFAC.....	59
Figure 39. Landsat	60
Figure 40. Aster	60
Figure 41. SRTM.....	60
Figure 42. SRTM.....	60

Tableaux

Tableau 1. Pertes annuelles du couvert forestier dans la Mongala (2010-2019).....	11
Tableau 2. Superficie des classes d'occupation du sol de la province de la Mongala en 2019.....	36
Tableau 3. Etat de lieu des concessions forestières de la Province de la Mongala.....	38
Tableau 4. Etat de lieu des concessions agro-industrielles de la Province de la Mongala	38

Acronymes

AWF	African Wildlife Foundation	NPA	Norwegian People aids
BM	Banque Mondiale	ODK	OpenDataKit
CADJOBÉ	Forêt de Carré Djolu Befale	OMK	OpenMapKit
CAFI	Initiative pour la forêt de l'Afrique centrale	OR/DLNTF	Office des Routes/ Direction du Laboratoire National des Travaux Publics
CARPE	Programme d'Afrique Centrale pour l'Environnement	OSFAC	Observatoire Satellital des Forêts d'Afrique Centrale
CVM	Congolaise des voies maritimes	OSM	OpenStreetMap
DIAF	Direction Inventaire et Aménagement des Forêts	OVD	Office des Voiries et Drainage
FACET	Forêts d'Afrique Centrale Evaluées par Télédétection	PARRSA	Programme d'Appui à la Réhabilitation et à la Relance du Secteur Agricole
FAO	Food and Agriculture Organization	PIREDD	Programme intégré REDD+
FEM	Fonds pour l'Environnement Mondial	PK	Province de Kinshasa
FONAREDD	Fonds National pour la REDD	PNUD	Programme des Nations-Unies pour le développement
GEF	Global Environmental Funds	REDD	Réduction des émissions liées à la déforestation et à la dégradation des forêts
GIEC	Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat	SIG	Système d'Information Géographique
GLAD	Global Land Analysis and Discovery	UKV	Université Joseph Kasa-Vubu
GPS	Global Positioning System	ULC	Université Loyola du Congo
HVK	Hôtel de Ville de Kinshasa	UNIKIN	Université de Kinshasa
MEDD	Ministère de l'Environnement et du Développement Durable	UNILU	Université de Lubumbashi
METTELSAT	Agence Nationale de la Météorologie et de Télédétection par Satellite	USAID	Programme d'aide du gouvernement américain
Min. int.	Ministère de l'intérieur	USFOREST SERVICE	Service Forestier américain
Min. Prov. TPI	Ministère Provincial des Travaux Publics et Infrastructures	USK	Université Simon Kimbangu
NDVI	Normalized difference vegetation index		





Figure 1. Cultures d'arachide sur une terre déforestée



Figure 2. Exploitation du bois pour la carbonisation

MONITORING DES FORETS



Figure 3. Coupe du bois de la forêt



Figure 4. Prise de mesure des arbres sur un layon pour inventaire

Figure 8. Forêt claire Miombo dans le Haut-Katanga



Figure 8. Réunion d'échange avec les communautés locales

Figure 8. Un agriculteur effectuant des travaux agricoles sur un arbre du Miombo



Figure 8. Carbonisation dans les forêts du Miombo dans le Haut-Katanga

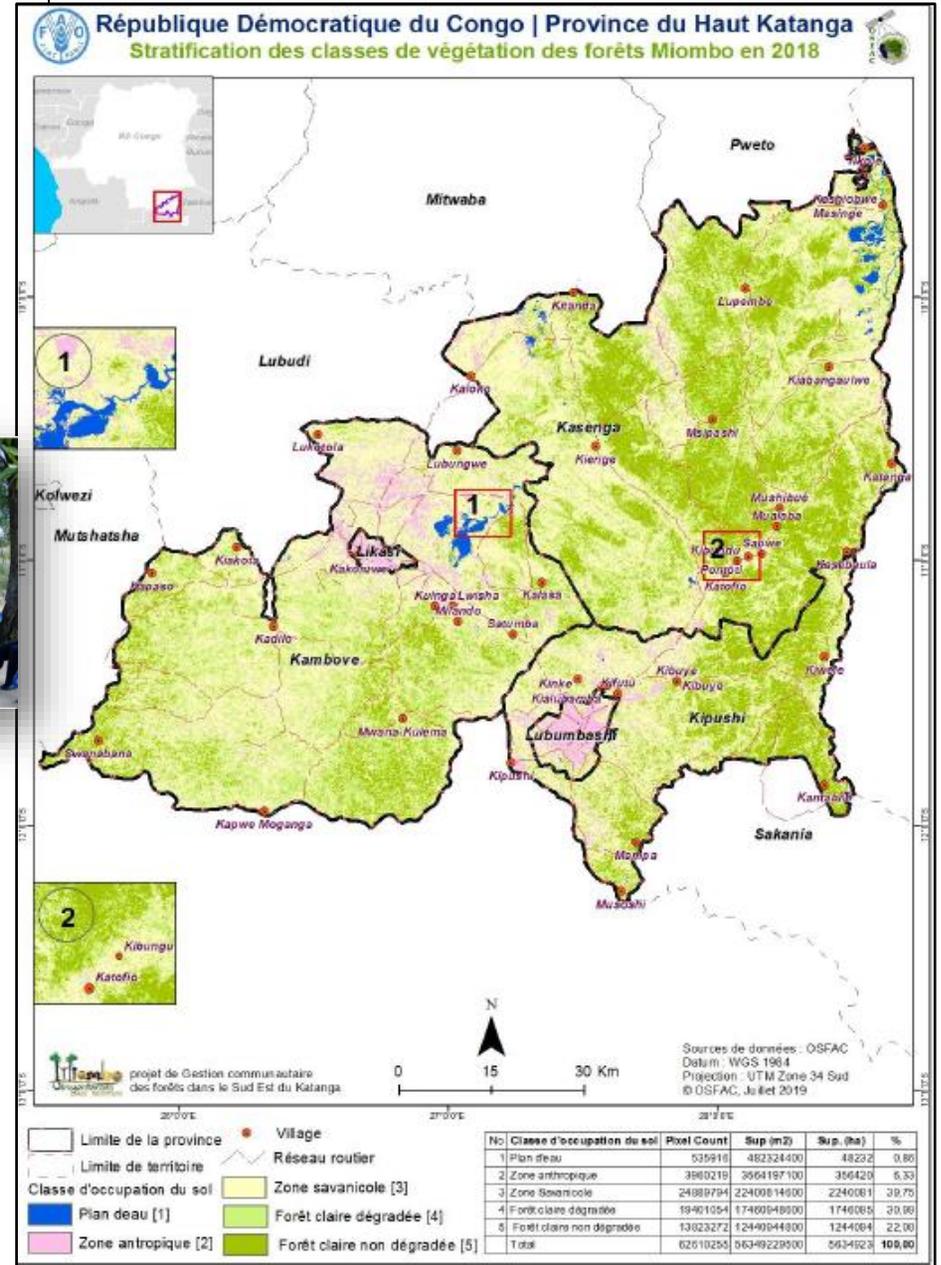


Figure 8. Carte des classes d'occupation du sol dans le MIOMBO du Haut-Katanga

Stratification des forêts des Miombo du Haut – Katanga-R.D.C

CONTEXTE

Les forêts claires regorgent d'une riche et importante biodiversité dont bénéficient quotidiennement plus de 70 % des populations vivant dans ces régions. Divers projets y sont mis en œuvre afin de faire face à l'exploitation irrationnelle des ressources de ces forêts et contribuer ainsi à la réduction des émissions de GES issues de la déforestation et de la dégradation de ces forêts. Il s'agit notamment du projet « *Gestion communautaire des forêts Miombo dans le Sud-Est du Katanga* » dont l'un des volets stratégiques et opérationnels pour la promotion de la gestion durable de la ressource vise à produire, à gérer et à diffuser les connaissances sur la gestion communautaire des forêts. Ce projet a été initié par la FAO en collaboration avec l'UNILU, la DIAF, la Coordination provinciale de l'Environnement et les communautés locales. Dans ce projet, la cartographie des strates des forêts Miombo dans le Haut-Katanga a été réalisé par l'OSFAC.

OBJECTIFS

Objectif principal : produire la carte stratifiée des forêts Miombo pour les trois territoires de la province du Haut-Katanga (Kambove, Kasenga, Kipushi).

Objectifs spécifiques

- Produire une carte générale et stratifiée décrivant les différentes classes des forêts Miombo de la zone du projet à partir des images satellitaires;
- Produire les statistiques sur les superficies des différentes classes d'occupation du sol ;
- Valider les différentes strates mises en évidence avec les parties prenantes (FAO, DIAF, UNILU) et la Coordination provinciale de l'Environnement.

METHODOLOGIE

La méthodologie appliquée comprend les étapes suivantes :

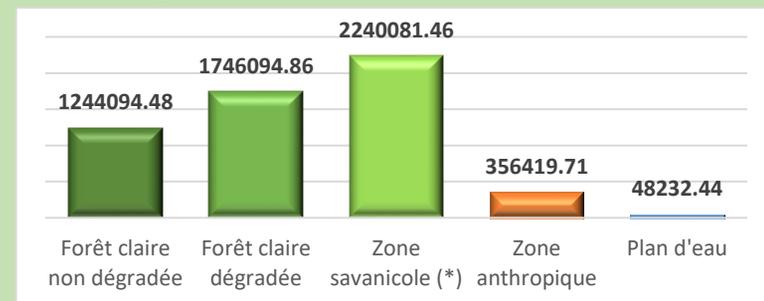
- Collecte des données existantes
- Sélection et pré-traitements (corrections géométriques, radiométriques et atmosphériques) des images satellitaires ;
- Calcul du NDVI et classifications des images;
- Validation de la carte produite avec les données collectées sur le terrain et vérification sur les images à haute résolution spatiale de Google Earth.
- Calcul des superficies (statistiques) des différentes strates.

RESULTATS

L'analyse et le traitement des données a permis de produire la *carte stratifiée des classes de végétation des forêts Miombo*. Cinq (05) classes ont été discriminées:

Occupation du sol	Superficie (ha)	%
Forêt claire non dégradée	1 244 094,48	22.08%
Forêt claire dégradée	1 746 094,86	30.99%
Zone savanicole (*)	2 240 081,46	39.75%
Zone anthropique	356 419,71	6.33%
Plan d'eau	48 232,44	0.86%
Total	5 634 922,95	100%

* les savanes comprennent les formations arbustives, herbeuses, les forêts savanisées et les zones agricoles.



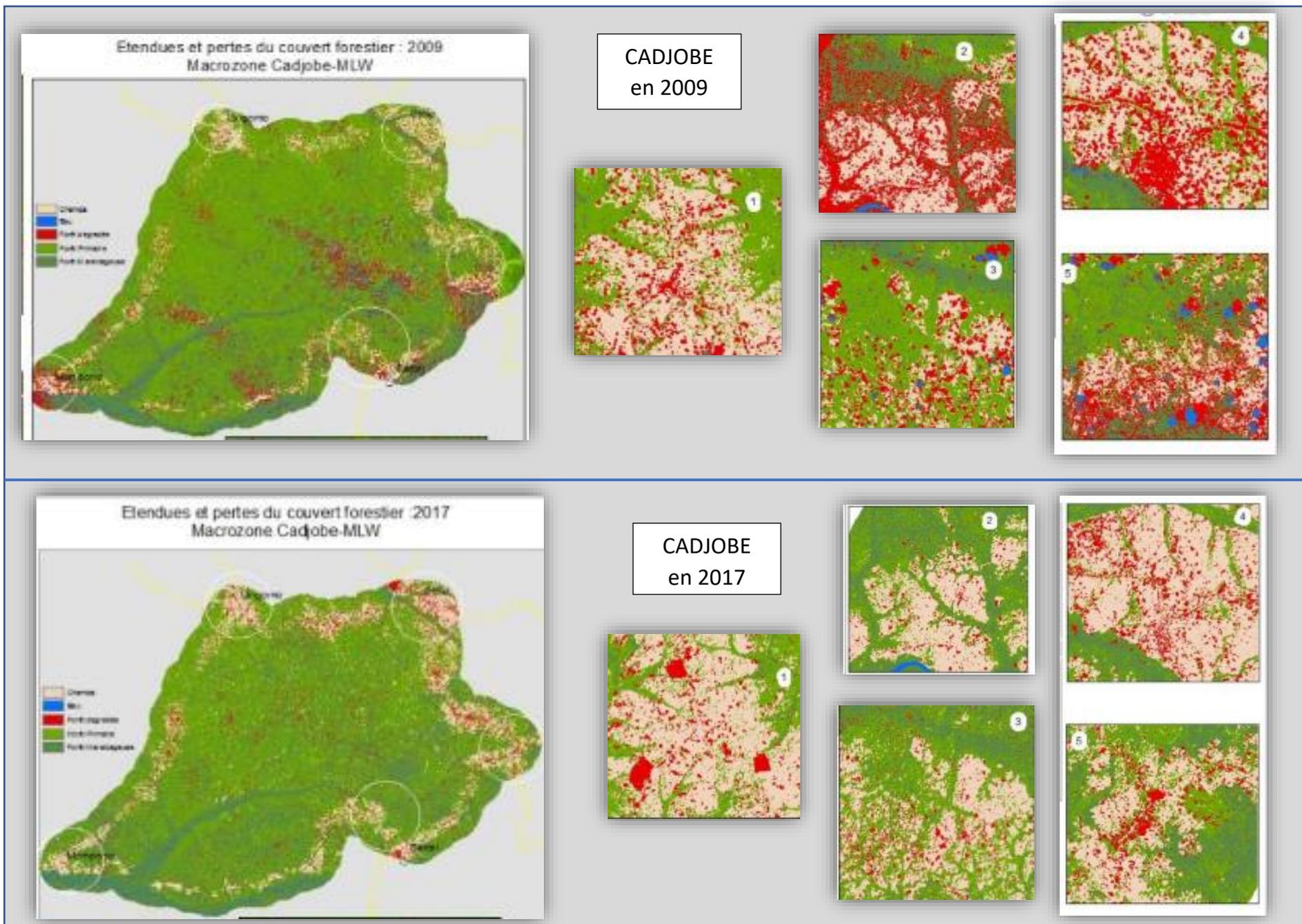


Figure 10. Evolution de la perte en couvert forestier à CADJOBE

Micro-zonage participatif et réduction de la déforestation dans le CADJOBÉ-RDC

CONTEXTE

Le Carré Djolu Befale (CADJOBÉ) est l'une des macrozones du paysage Maringa-Lopori-Wamba (MLW). Il est identifié comme forêt communautaire. Ce bloc forestier à usages multiples présente entre autres possibilités celle d'assurer la conservation des espèces protégées (bonobos, etc.) et l'utilisation rationnelle de la faune par le contrôle de la chasse.

Depuis 2004, une collaboration entre le gouvernement congolais, l'African Wildlife Foundation (AWF) ainsi que plusieurs partenaires a permis l'élaboration d'un plan participatif d'utilisation des terres dans le paysage Maringa-Lopori-Wamba. En 2010, AWF a lancé des activités de micro-zonage participatif avec les communautés locales de la zone CADJOBÉ. Une analyse des différentes actions du projet pour mettre en évidence leur impact sur le couvert forestier est d'un intérêt capital pour mieux comprendre leur plus-value sur la biodiversité dans la zone CADJOBÉ.

OBJECTIFS

Objectif général. Analyser l'impact du projet sur le couvert forestier du CADJOBÉ.

Objectifs spécifiques.

- i) Evaluer l'impact de la sédentarisation de l'agriculture sur la reconstitution du couvert forestier des zones déforestées;
- ii) Quantifier les superficies perdues et/ou gagnées entre la période de 2009 à 2017.

METHODOLOGIE

Les grandes étapes de la méthodologie suivie sont les suivantes :

- ✓ classification supervisée des images Landsat 8 (2009 et 2017) pour mettre en évidence la situation du couvert forestier avant et après projet
- ✓ validation des résultats de la classification par comparaison avec les produits FACET (Forêts d'Afrique Centrale Evaluées par Télédétection) et les données des Pertes et de Gains du couvert forestier produits par l'Université du Maryland (Global Land Analysis and Discovery (GLAD)).
- ✓ Superposition des résultats de la classification et ceux des données des limites de zone de recherche pour comprendre la dynamique des activités anthropiques dans la macro-zone.
- ✓ Calcul statistique pour ressortir les tendances sur la dynamique entre 2009 et 2017 de la déforestation dans la zone d'étude.

RESULTATS

Les résultats produits sont :

1. Carte des zones chaudes de déforestation et des pertes du couvert forestier ;
2. Superficies (statistiques) des zones déforestées

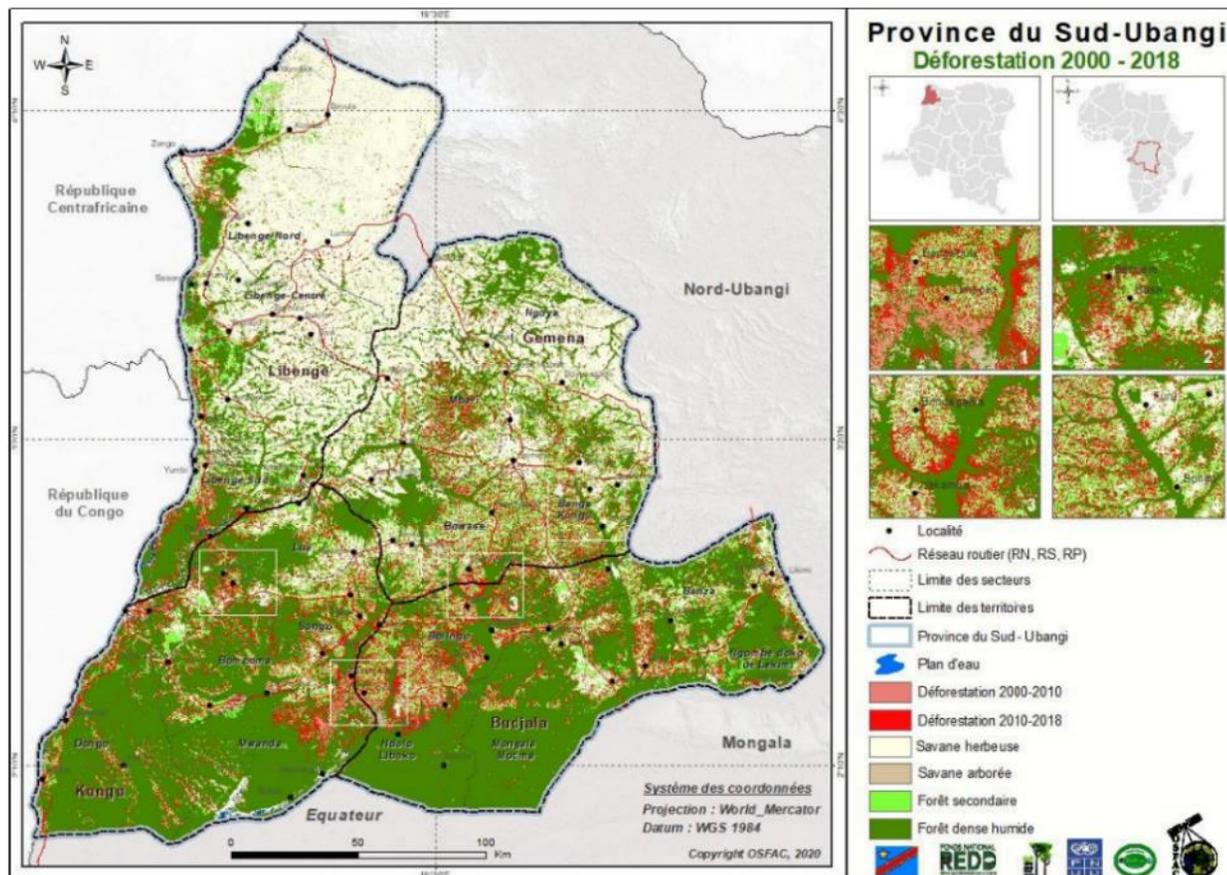
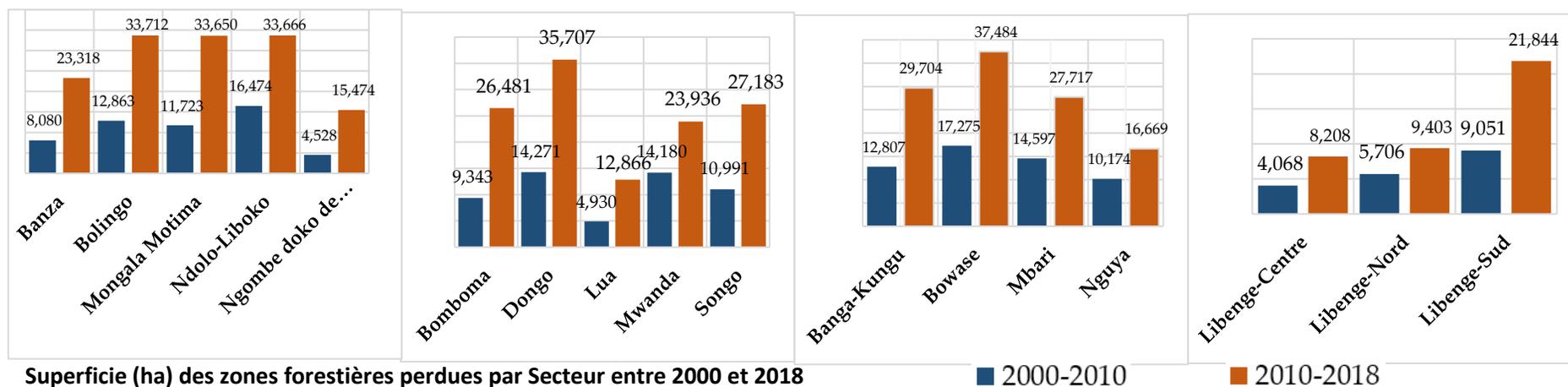


Figure 11. Carte de la déforestation dans la province du Sud-Ubangi



Superficie (ha) des zones forestières perdues par Secteur entre 2000 et 2018

■ 2000-2010

■ 2010-2018

Analyse de la déforestation dans la province du Sud-Ubangi-RDC

CONTEXTE

Depuis plusieurs décennies, le Bassin du Congo subit des contraintes climatiques et anthropiques avec, entre autres conséquences la perte de la biodiversité. Généralement, la perte des forêts dans le Bassin du Congo est due à plusieurs causes parmi lesquelles l'agriculture itinérante sur brûlis, l'exploitation artisanale du bois, l'énergie (carbonisation et bois de chauffe), l'exploitation minière, les feux, etc.

La province du Sud-Ubangi n'est pas en marge de cette situation. Sa couverture forestière se perd chaque année suite à des exploitations peu durables.

La couverture végétale de la province du Sud-Ubangi se subdivise en deux grandes parties séparées approximativement par la latitude 3° N : la partie septentrionale est dominée par les savanes et la partie méridionale est plutôt forestière.

OBJECTIFS

L'objectif de cette étude est d'analyser la dynamique de la couverture forestière dans la province du Sud-Ubangi entre 2000 et 2018.

METHODOLOGIE

L'analyse de la déforestation et le suivi de l'occupation du sol de la province du Sud-Ubangi a été faite en suivant la méthodologie suivante :

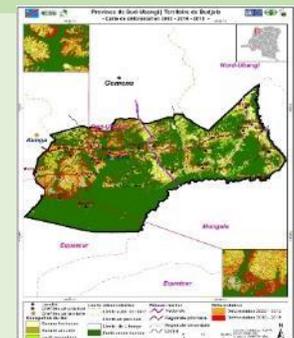
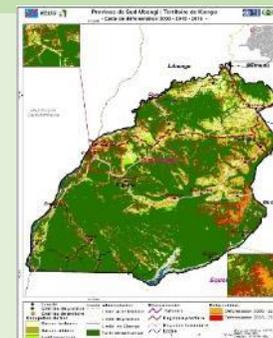
- Analyse et classification des données satellitaires
- Intégration des résultats sur les pertes et les gains des zones forestières de l'université de Maryland (GLAD).
- Mission de terrain pour validation.

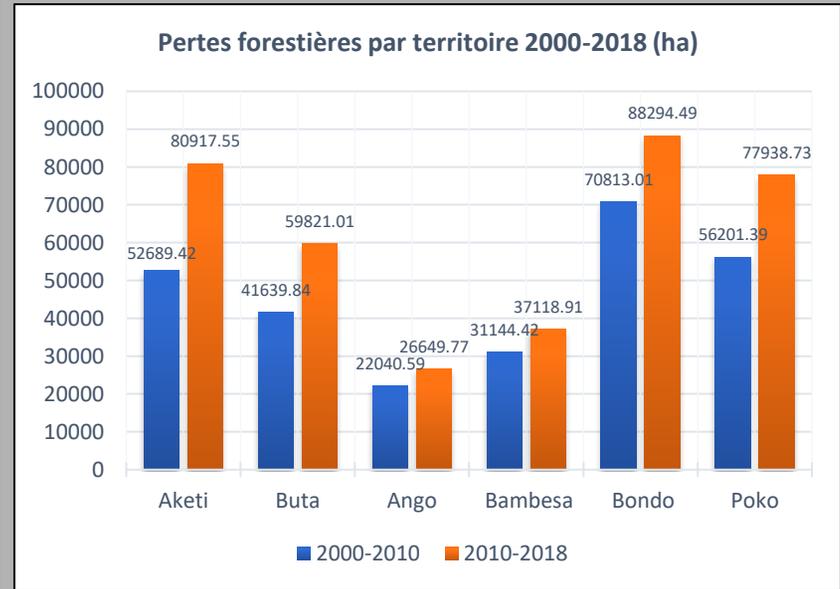
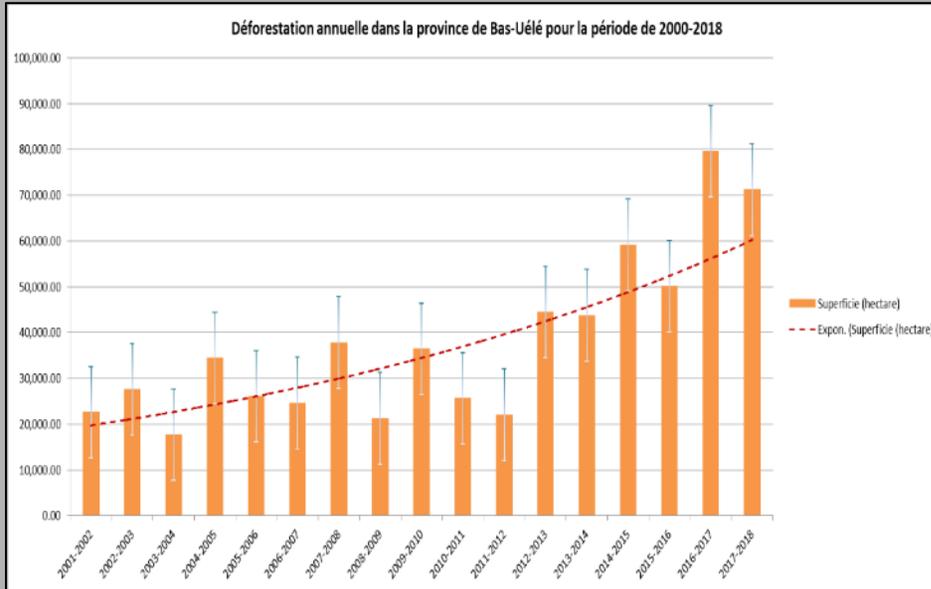
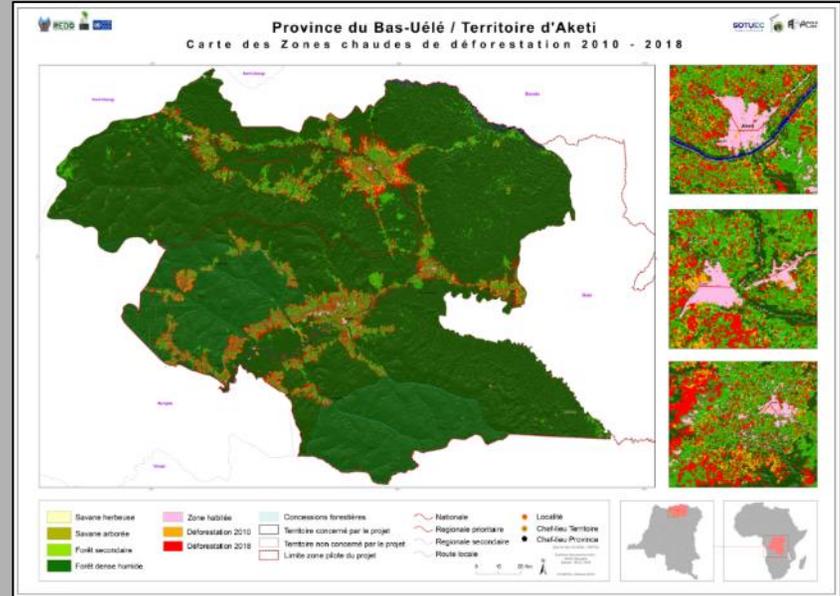
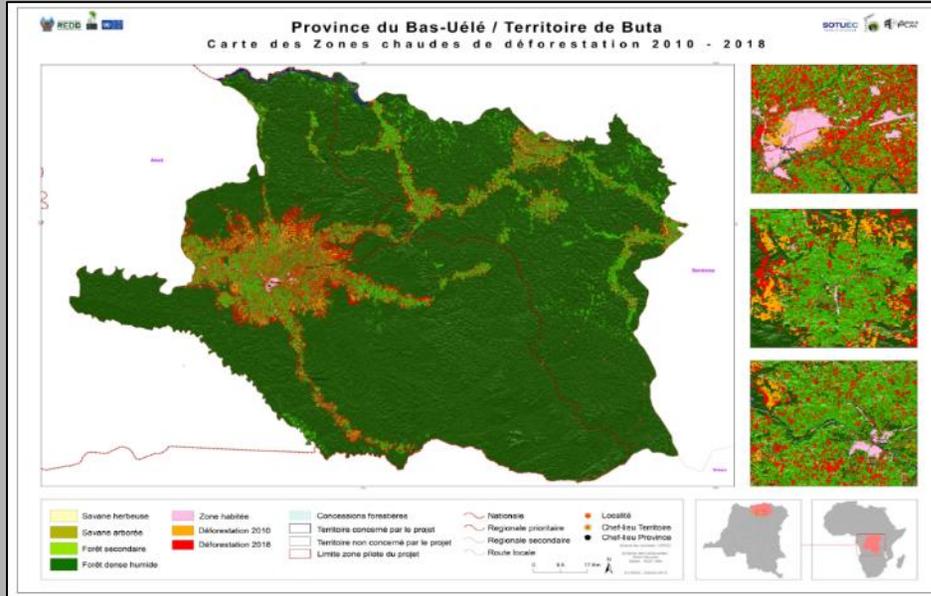
RESULTATS

Globalement, on peut noter que les couvertures forestières les plus importantes se localisent dans la partie méridionale de la province du Sud-Ubangi, particulièrement, dans les territoires de KUNGU et BUDJALA. Ces deux territoires ont en commun la particularité d'avoir d'immenses étendues forestières généralement situées dans une zone hydromorphe. Les forêts dans cette zone sont plus ou moins épargnées grâce à leur situation géographique, à savoir, une zone où prédominent les marécages, a priori, difficilement accessibles.

L'étude sur la déforestation dans la province du Sud-Ubangi a permis la production de :

- ✓ Cartes de la déforestation entre 2000-2018 de la province du Sud-Ubangi.
- ✓ Cartes de la déforestation entre 2000-2018 des territoires de la province du Sud-Ubangi (BUDJALA, KUNGU, GEMENA et LIBENGE)
- ✓ Statistiques de pertes du couvert forestier par territoire et par secteur du Sud-Ubangi





Analyse de la déforestation dans la province du Bas-Uele-RDC

CONTEXTE

La RDC est engagée dans le processus de mise en œuvre du mécanisme de Réduction des Emissions dues à la Déforestation et à la Dégradation forestière (REDD) et le Gouvernement a validé la Stratégie-Cadre nationale REDD+. Cette stratégie construite autour des moteurs actuels et futurs de la déforestation s'inscrit dans la dynamique de la transition de la RDC vers une économie verte. Ainsi, plusieurs programmes Intégrés pour la REDD (PIREDD) sont mis en œuvre à travers le pays notamment le « Programme Intégré REDD+ Oriental » (PIREDD_O) mis en œuvre par le PNUD.

L'analyse de la déforestation est un volet important pour la mise en œuvre du processus REDD. C'est dans ce cadre qu'OSFAC a réalisé le suivi de l'évolution du couvert forestier à l'échelle de la province du Bas-Uele et de ses territoires (AKETI, ANGO, BAMBESA, BONDO, BUTA et POKO).

OBJECTIFS

- Analyser l'évolution du couvert forestier entre 2000 et 2018.
- Prendre en compte ces données dans l'élaboration du SPAT confiée au groupement SOTUEC-OSFAC et ARCHIPLAN.

METHODOLOGIE

La méthodologie appliquée pour l'analyse de la déforestation de la province du Bas-Uele a été la suivante :

- Sélection et pré-traitements des images satellitaires
- Classification des données satellitaires
- Intégration des résultats sur la perte et le gain des zones forestières de l'université de Maryland (GLAD).
- Mission de terrain pour validation

RESULTATS

La province du Bas-Uélé est une province divisée en deux parties, un Sud forestier et un Nord-est savanicole.

L'évolution de la perte du couvert forestier y est croissante, passant de 274 529 ha à 370 739 ha respectivement pour les périodes 2000-2010 et 2010-2018.

En considérant l'évolution de la déforestation par territoire, on note que BONDO, AKETI et POKO sont ceux qui connaissent les plus fortes pertes de couverture végétale. Les territoires D'ANGO et de BAMBESA ont été les moins déforestés durant la période de l'étude.

Dans la Province du Bas Uélé, les activités agricoles et les activités minières sont parmi les moteurs de la déforestation les plus importants. Les zones les plus touchées par la déforestation sont situées le long des axes de communication (routes, fleuves) et autour des localités.

L'étude sur la déforestation dans la province du Bas-Uele a permis la production de :

- ✓ Cartes de la déforestation entre 2000 et 2018 de la province du Bas-Uele.
- ✓ Cartes de la déforestation entre 2000 et 2018 des territoires (AKETI, ANGO, BAMBESA, BONDO, BUTA et POKO)
- ✓ Statistiques de pertes du couvert forestier par territoire et par secteur du Bas-UELE

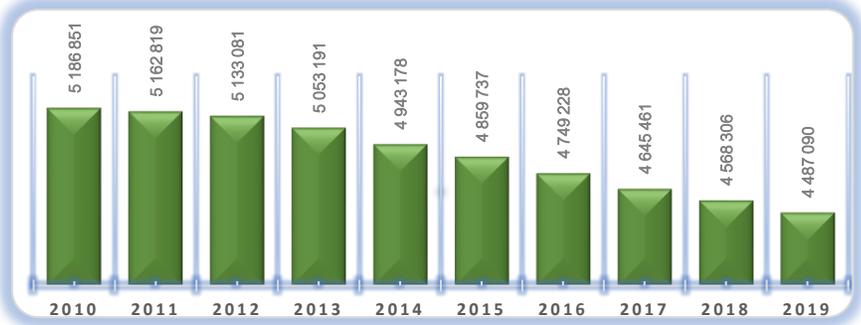
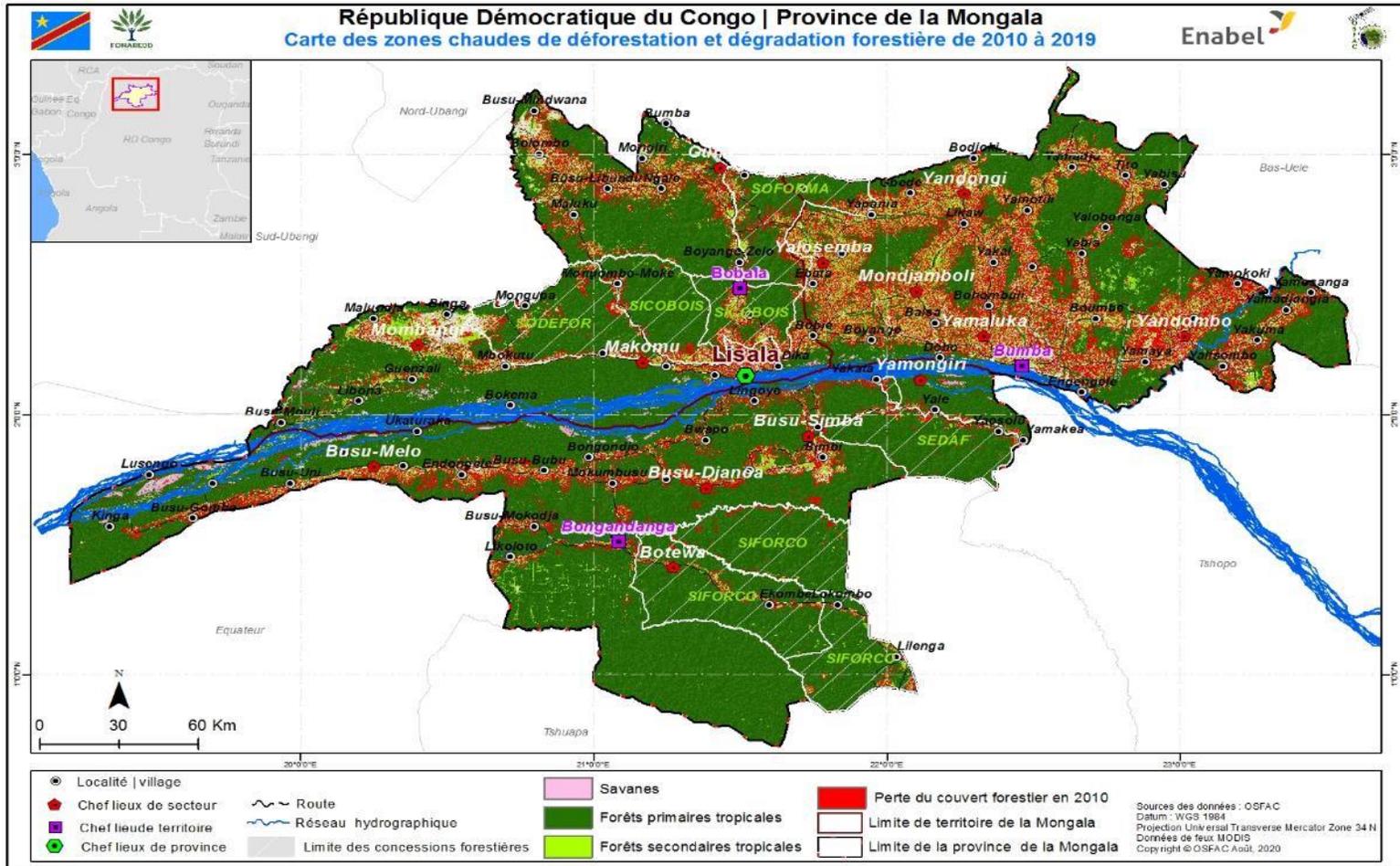


Figure 12. Evolution du couvert forestier (ha) dans la Province de la MONGALA

Tableau 1. Pertes annuelles du couvert forestier dans la Mongala (2010-2019)

Année	BUMBA	BONGANDANGA	LISALA	TOTAL
2010	24 443	11 057	11 876	47 376
2011	5 412	9 193	9 427	24 032
2012	11 613	3 771	14 354	29 738
2013	43 320	12 530	24 039	79 890
2014	64 734	27 420	17 859	110 013
2015	45 282	15 232	22 927	83 441
2016	48 964	30 680	30 865	110 509
2017	54 564	30 490	18 714	103 767
2018	40 318	16 889	19 949	77 155
2019	38 701	22 566	19 949	81 216

Analyse des zones chaudes de déforestation dans la province de la Mongala-RDC

CONTEXTE

La Province de la Mongala connaît une accélération de la déforestation et la dégradation de ses forêts qui étaient jusque-là restées à un niveau faible. Elles sont actuellement largement associées à l'expansion des activités de subsistance (agriculture et énergie) et sont de ce fait concentrées autour des zones densément peuplées. Agriculture sur brûlis, carbonisation, exploitation artisanale illégale, concessions forestières sont les défis auxquels doit faire face la province pour une meilleure gestion de ses ressources forestières.

Dans le cadre de l'étude sur la dynamique des feux et des zones chaudes de déforestation dans la zone d'intervention du PIREDD Mongala, l'OSFAC a fait une analyse sur l'évolution du couvert forestier dans la province de la Mongala entre 2010 et 2019.

OBJECTIFS

Objectif global : Analyse des zones chaudes de déforestation de la province de la Mongala.

Objectifs spécifiques

- ✓ Identifier les zones chaudes (hotspot) de déforestation dans la zone d'intervention du PIREDD MONGALA.
- ✓ Quantifier ces zones chaudes (hotspot) de déforestation
- ✓ Cartographier les zones chaudes (hotspot) de déforestation dans la zone du projet PIREDD MONGALA.

METHODOLOGIE

La méthodologie est basée principalement sur l'analyse des données Global Forest Change de 2010 à 2019 du Laboratoire GLAD de l'Université du Maryland et WRI et des données collectées lors des missions de terrain.

RESULTATS

La couverture forestière de la Province de Mongala a évolué dans tous les territoires, affectant sensiblement celle de la province.

Tableau 2. Couverture forestière dans la province de la Mongala

	2010	2019
BONGANDANGA	2 318 593	2 149 821
BUMBA	1 410 443	1 057 536
LISALA	1 457 816	1 279 733
MONGALA	5 186 852	4 487 090

La déforestation annuelle touche les territoires de la Province de la Mongala de façon différente.

Tableau 3. Surface forestière perdue (ha) dans la province de la MONGALA

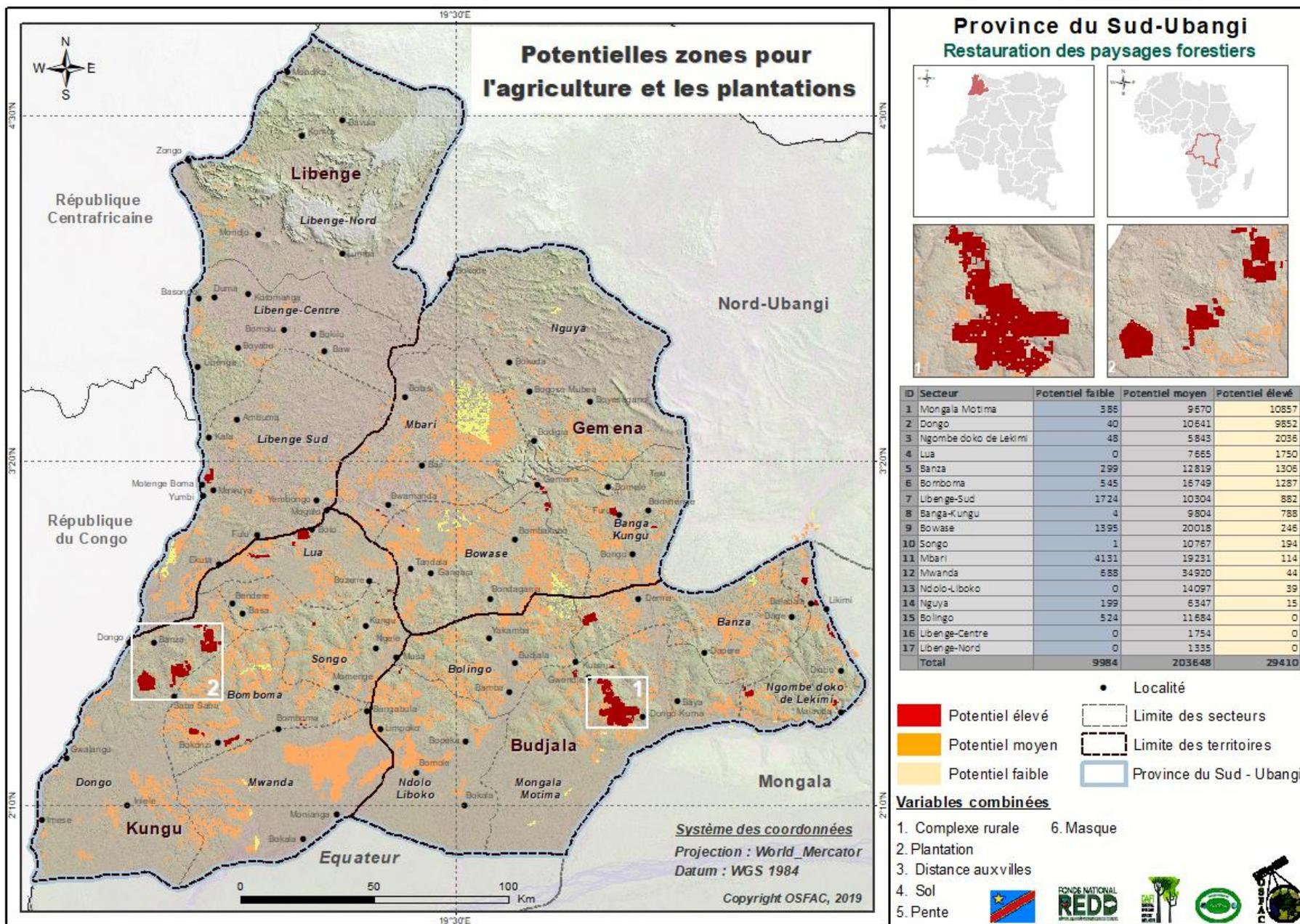
	2010	2019
BONGANDANGA	11 057	22 566
BUMBA	24 443	38 701
LISALA	11 876	19 949
MONGALA	47 376	81 216

Certaines parties du territoire de Bongandanga sont encore épargnées du fait de leur localisation dans des zones hydromorphes relativement difficiles d'accès.

Globalement, on peut noter qu'entre 2010 et 2019, la déforestation a augmenté dans la Province de Mongala. Elle a atteint 81 216 ha et elle se situe autour des grandes agglomérations humaines et suit principalement les axes de communication (routes, fleuves et rivières).

A photograph showing a landscape restoration project. In the foreground, there is a field of young, green plants, possibly palms or similar species, growing in a cleared area. The ground is dark and appears to be a mix of soil and ash, with some dry twigs and debris scattered around. In the background, there is a dense line of trees and vegetation, suggesting a forest edge or a mature forest. Two people are walking away from the camera towards the right side of the frame. The person on the left is a man wearing a grey patterned shirt and dark trousers. The person on the right is a woman wearing a blue and white striped shirt, bright blue pants, and a wide-brimmed hat. The sky is clear and blue. The text "RESTAURATION DES PAYSAGES FORESTIERS" is overlaid in white, centered in the image.

RESTAURATION
DES
PAYSAGES FORESTIERS



Restauration des paysages forestiers de la province du Sud-Ubangi-RDC

CONTEXTE

A l'image des autres provinces de la RDC, la perte du couvert forestier dans la province du Sud-Ubangi est allée crescendo au cours de ces dernières années. Il s'avère urgent d'engager des mesures de conservation et de restauration des paysages forestiers afin de rétablir la productivité biologique, la fonctionnalité écologique et d'améliorer le bien-être humain au sein des paysages forestiers déboisés ou dégradés.

Une restauration des paysages forestiers réussie est une approche dynamique et tournée vers l'avenir, qui met l'accent sur le renforcement de la résilience des paysages et sur la création d'options futures pour ajuster et optimiser les biens et les services écosystémiques au fur et à mesure des changements des besoins sociaux ou de l'émergence de nouveaux défis.

C'est dans ce contexte, que le PIREDD Sud-Ubangi a chargé l'OSFAC de mener une étude sur la restauration des paysages forestiers de la province du Sud-Ubangi.

OBJECTIFS

- Identifier les paysages de la Province du Sud-Ubangi à restaurer
- Proposer les options de restauration des Paysages Forestiers (RPF) adaptée à la situation de la Province du Sud-Ubangi.

METHODOLOGIE

- Inventaire des données existantes (données géospatiales, données d'inventaire, rapports de services et synthèses d'études) ;
- Combinaison des différentes variables en fonction de leur pourcentage d'influence ;
- Identification des zones à restaurer ;
- Cartographie des options de restauration.

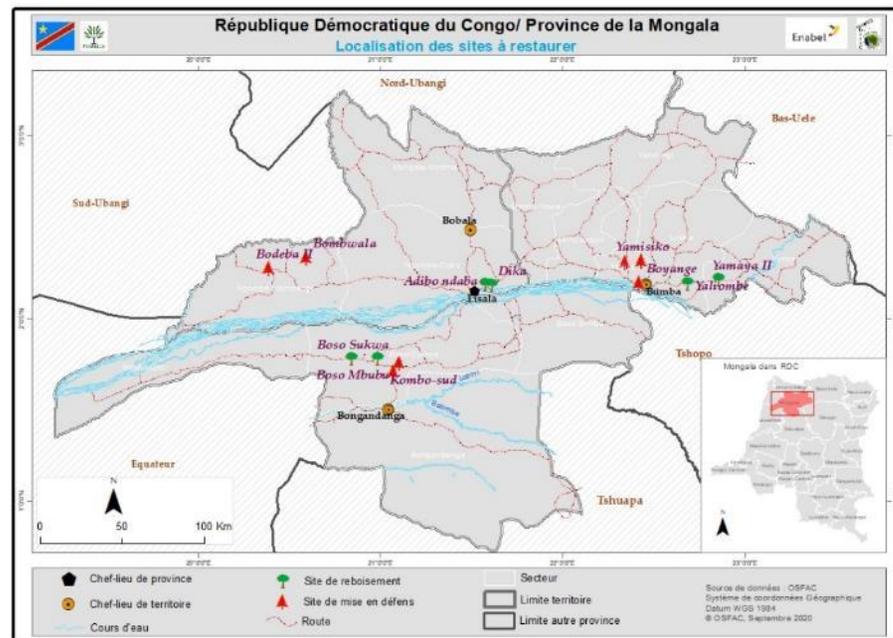
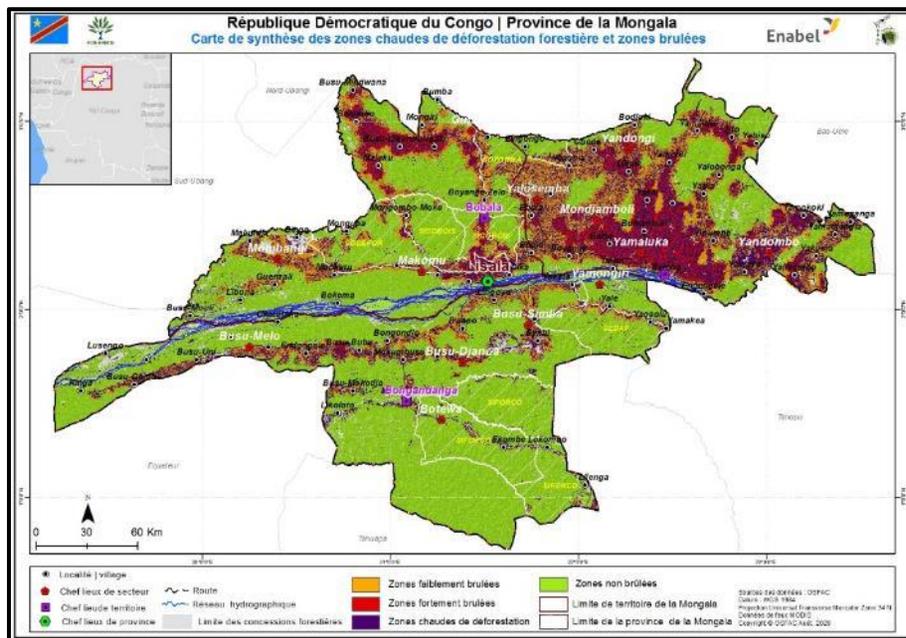
RESULTATS

L'analyse des variables a montré que la Province du Sud-Ubangi offre au moins trois options pour la restauration des paysages forestiers :

- L'afforestation avec 1 603 411 ha de terres aux potentialités moyennes et élevées ;
- l'agroforesterie 354 864 ha de terres aux potentialités moyennes et élevées pour faire de l'agroforesterie à travers les activités d'agriculture, de plantation et d'agroforesterie en zones des pentes.
- Le restockage des zones dégradées avec 5 290 ha de terres aux potentialités moyennes et élevées.

L'évaluation des coûts/avantages/contraintes a permis de :

- le coût de réalisation d'un boisement d'un ha s'élève à 749 dollars US ce qui ramène donc le coût de restauration des zones prioritaires par afforestation à 435 955 450 \$US
- le coût de réalisation d'un boisement dans un système agroforestier est de 550 \$US/ ha. Ceci ramène le coût de restauration des zones prioritaires par agroforesterie à 16 775 550 \$US et par restockage à 3 807 167 \$US.



Territoire	Secteur	Groupement	Sites (villages)	Coordonnées géographiques		Techniques de restauration proposées par ENABEL/OSFAC	Techniques de restauration proposées par les communautés locales
				Longitude	Latitude		
Bumba	Itimbiri	Yaligimba	Yamaya II	22°51'31,9"E	2°12'52,7"N	Reboisement	Agroforesterie, reboisement
	Loeka	Wasalaka	Yaliombe	22°41'17,8"E	2°11'33,5"N	Reboisement	Agroforesterie, reboisement
	Molwa		Ekango	Yamaluka	22°20'30,9"E	2°18'30,091"N	Mise en défens
Yamisiko			Yamisiko	22°25'12,3"E	2°12'5,465"N	Mise en défens	Agroforesterie
Lisala	Ngombe-Doko	Bobi	Boyange	22°18'48,9"E	2°15'20,77"N	Mise en défens	Agroforesterie
		Ngbele	Adibo ndaba	21°34'37.3" E	02°11'03.1" N	Reboisement	Agroforesterie, mise en défens, reboisement
	Dika		21°36'37.1" E	02°10'58.1" N	Reboisement	Agroforesterie, mise en défens, reboisement	
	Ngombe-Mombangi	Mombangi	Bodeba II	21°16'1.5" E	02°11'16.1" N	Mise en défens	Agroforesterie, mise en défens , reboisement
Bokutu		Bombwala	20°42.1'15.7" E	02° 11'14.1" N	Mise en défens	Agroforesterie, reboisement	
Bongandanga	Boso-Djanao	Likende	Boso Mbubu	20° 50' 36" E	01° 47' 02" N	Reboisement	Agroforesterie
			Boso Sukwa	20° 58' 58" E	01° 46' 36" N	Reboisement	Agroforesterie et reboisement
		Bobende-Terre	Boso Nzingani	21° 06' 10" E	01° 43' 50" N	Mise en défens	Agroforesterie et reboisement
			Kombo Sud	21° 06' 19" E	01° 45' 19" N	Mise en défens	Agroforesterie

Identification et géolocalisation des zones à restaurer dans la province de la Mongala-RDC

CONTEXTE

Le PIREDD MONGALA s'inscrit dans la stratégie nationale REDD+. Dont l'un des buts est de réduire durablement les impacts des activités humaines sur la forêt.

L'un des résultats attendus du PIREDD_MO est la mise en place des pratiques de gestion et de restauration des forêts communautaires dans les territoires de la Province de la Mongala. Dans ce résultat, le PIREDD MONGALA prévoit la mise en place des initiatives de reboisement et de mises en défens des savanes arbustives anthropiques pour la production du bois énergie et la séquestration du carbone. Pour ce faire, il voudrait évaluer l'impact des feux sur la déforestation dans sa zone d'intervention. Cette tâche a été confiée à l'OSFAC.

OBJECTIFS

Objectif général : identifier les zones propices pour la mise en place des sites de reboisement agroforestiers et de mises en défens des savanes arbustives anthropiques.

Objectifs spécifiques

- Réaliser l'étude sur la dynamique des feux et de la déforestation (hotspot).
- Localiser et proposer au PIREDD MONGALA les zones appropriées pour la mise en place des sites de reboisement agroforestiers et de mises en défens des savanes arbustives anthropiques.

METHODOLOGIE

Le choix des sites est basé sur les trois (3) critères ci-après :

1. Le site doit être une zone qui a subi les effets combinés de l'intensité de feux et la déforestation, les sites éligibles pour la mise en défens ayant subi des feux de moyenne densité et les sites de reboisement ayant subi une forte déforestation et / ou des feux de forte densité ;
2. Le site doit être en dehors des concessions forestières et des aires protégées ;
3. Les sites à restaurer doivent être aussi en dehors des concessions agro-industrielles.

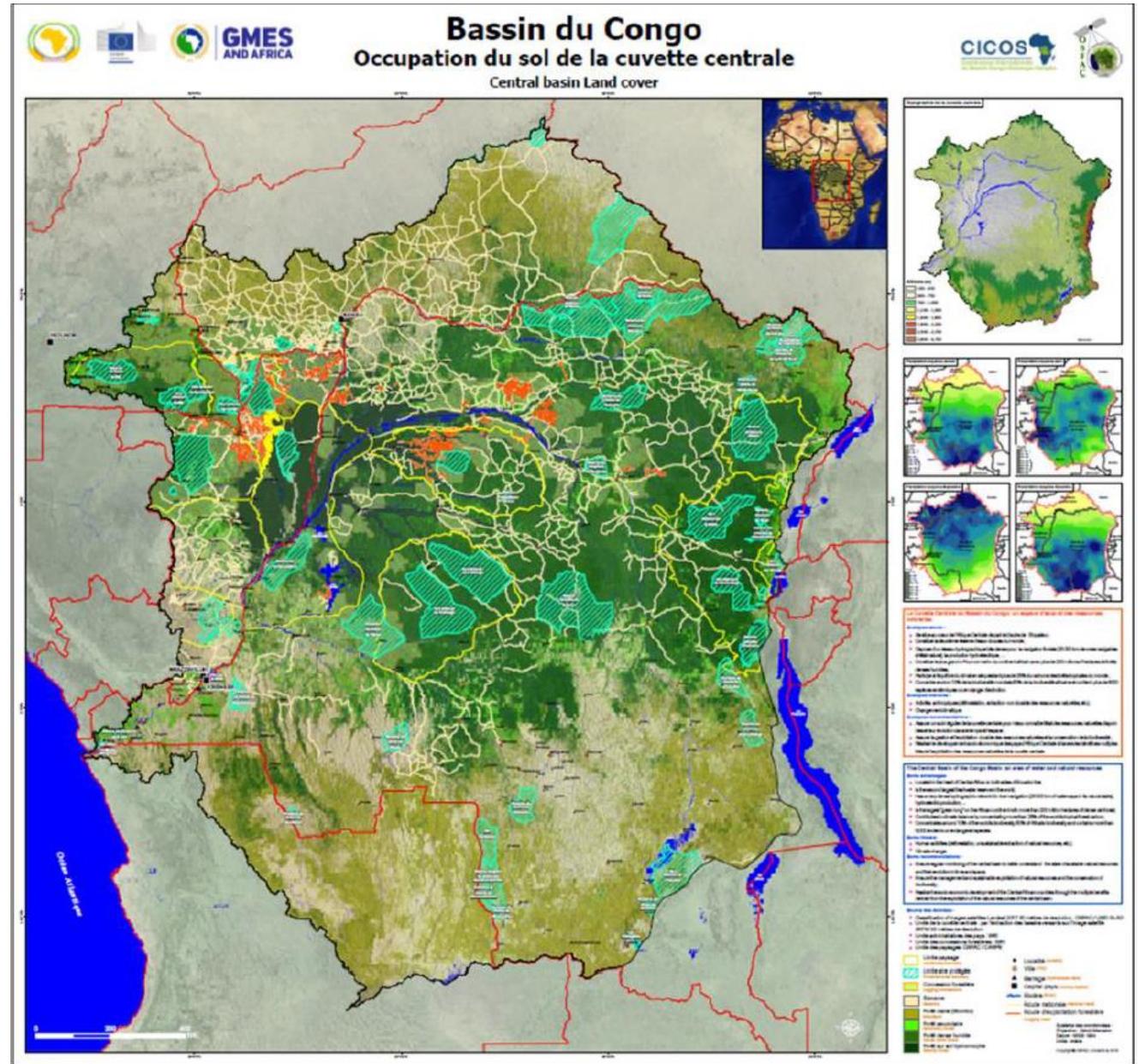
RESULTATS

Face à la dégradation des forêts, la communauté locale de la Province de la Mongala propose l'agroforesterie, le reboisement et quelques fois la mise en défens avec des essences forestières, des essences à croissance rapide ou encore des cultures pérennes et des arbres fruitiers.

Au total, 13 sites ont été identifiés, géolocalisés, caractérisés et proposés pour la restauration. Parmi ces sites, 7 sont proposés pour la mise en défens et 5 pour le reboisement. Pendant la mission de terrain, les communautés locales ont également fait des propositions convergentes ou divergentes de celles faites par ENABEL / OSFAC. Une large concertation entre les promoteurs du Projet (ENABEL / FONAREED) et les bénéficiaires finaux, en l'occurrence, les communautés locales permettront de faire le choix final sur les techniques de restauration sur chacun des sites identifiés.

A photograph of a tropical wetland landscape. In the foreground, a calm river reflects the sky and the surrounding greenery. A large, dark log lies partially submerged in the water on the left. The middle ground is dominated by a dense, lush forest with various types of trees, including palm trees and tall, thin trees. The background shows a bright blue sky with scattered white clouds. The overall scene is vibrant and natural.

ETUDE ET ANALYSE DES ZONES
HUMIDES DE LA CUVETTE CENTRALE
DU BASSIN DU CONGO



Cartographie de l'occupation du sol de la Cuvette Centrale

CONTEXTE

La Cuvette Centrale du Bassin du Congo: un espace d'eaux et de ressources naturelles.

Quelques atouts:

- Au cœur de l'Afrique Centrale et à cheval sur l'Equateur ;
- **Deuxième réserve** d'eaux douces du monde ;
- Dispose d'un réseau hydrographique très dense pour la navigation fluviale (**25 000 km** de voies navigables à l'état naturel), la production hydroélectrique, ...
- plus grand « **Poumon vert** » du continent africain avec plus de **200 millions** d'ha de forêts denses humides ;
- Participe à l'équilibre du climat en séquestrant plus de **25%** du carbone des forêts tropicales du monde ;
- Concentre environ **10 %** de la biodiversité mondiale, **60%** de la biodiversité africaine et contient plus de **8 000 espèces** endémiques ou en danger d'extinction.

Quelques menaces:

- Activités anthropiques (déforestation, extraction non durable des ressources naturelles, etc.).
- Changement climatique.

Quelques recommandations

- Assurer un suivi régulier de la cuvette centrale pour mieux connaître l'état des ressources naturelles disponibles et leur évolution dans le temps et l'espace ;
- Assurer la gestion et l'exploitation durable des ressources naturelles et la conservation de la biodiversité ;
- Réaliser le développement socio-économique des pays d'Afrique Centrale à travers les bénéfices multiples tirés de l'exploitation des ressources naturelles de la cuvette centrale.

OBJECTIFS

L'objectif principal de cette étude est de produire une carte d'occupation du sol de la cuvette centrale.

METHODOLOGIE

La production de la carte de l'occupation du sol actuelle de la cuvette centrale a nécessité plusieurs étapes :

1. Choix des images satellitaires ;
2. Correction atmosphérique, anisotropie et suppression des nuages ;
3. Production de la mosaïque sans nuage;
4. Classification des images en utilisant l'algorithme Arbre de décision (Decision Tree) ;
5. Identification des strates du couvert forestier;
6. Vérification des classes de l'occupation du sol ;
7. Production de la carte de l'occupation actuelle du sol.

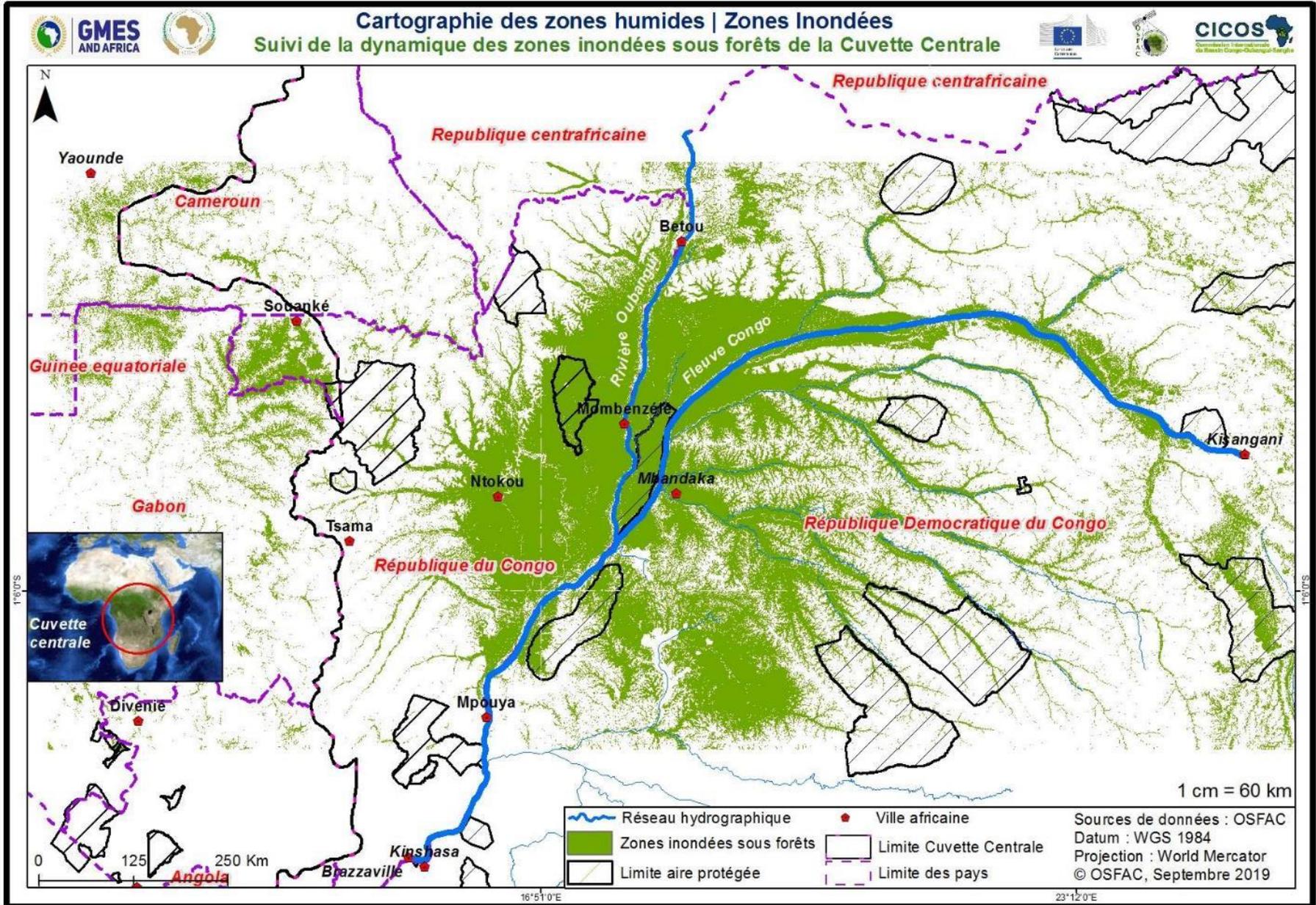
RESULTATS

Carte de l'occupation du sol avec toutes ses strates:

- Forêt secondaire (Secondary forest)
- Forêt claire (Miombo)
- Forêt dense humide (Dense moist forest)
- Forêt sur sol hydromorphe (Swamp forest)
- Savane (Savanna)

Autres données intégrées:

- Limite paysage (Landscape boundary)
- Limite aire protégée (Protected area boundary)
- Concession forestière (Logging concessions)
- Localité
- Réseau hydrographique
- Topographie
- variabilité des précipitations dans la cuvette Centrale.



Cartographie des zones humides | inondées de la Cuvette Centrale

CONTEXTE

Les zones humides sont des réservoirs de vie et des lieux où la production de matières vivantes est l'une des plus fortes. Elles assurent 25% de l'alimentation mondiale à travers l'activité de la pêche, de l'agriculture et de la chasse. Elles ont un pouvoir d'épuration important, filtrant les pollutions, réduisant l'érosion, contribuant au renouvellement des nappes phréatiques, stockant naturellement le carbone, protégeant des crues et des sécheresses.

Les zones humides contribuent au maintien et à l'amélioration de la qualité de l'eau et régulent les régimes hydrologiques (*fonction hydrologique*). Elles constituent également un fabuleux réservoir de biodiversité, offrant aux espèces animales et végétales qui y sont inféodées les fonctions essentielles à la vie des organismes : l'alimentation (concentration d'éléments nutritifs) ; la reproduction grâce à la présence de ressources alimentaires variées et à la diversité des habitats ; la fonction d'abri, de refuge et de repos notamment pour les poissons et les oiseaux (*fonction biologique*).

Le suivi des zones humides permet de comprendre la disponibilité de l'eau dans les axes hydrologiques (navigation) et pour les utilisations humaines (Boisson, agriculture, etc.), biodiversité et l'impact des changements climatiques.

OBJECTIF

L'objectif de cette étude est de cartographier les zones humides/inondées de la cuvette centrale.

METHODOLOGIE

La production de la carte des zones humides/inondées nécessite au moins trois étapes :

- Classification des images satellitaires en utilisant l'algorithme Arbre de décision (Decision Tree);
- validation et extraction des statistiques.
- Cartographie des zones humides ou inondées

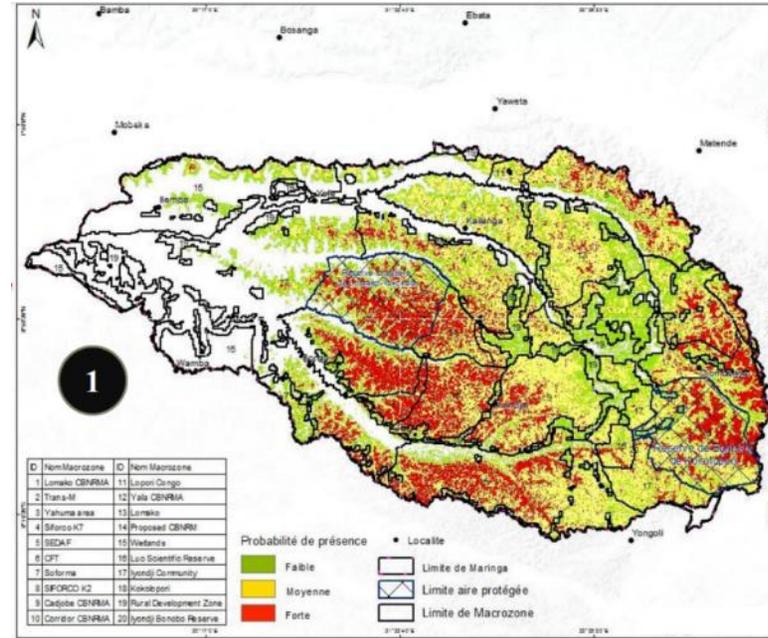
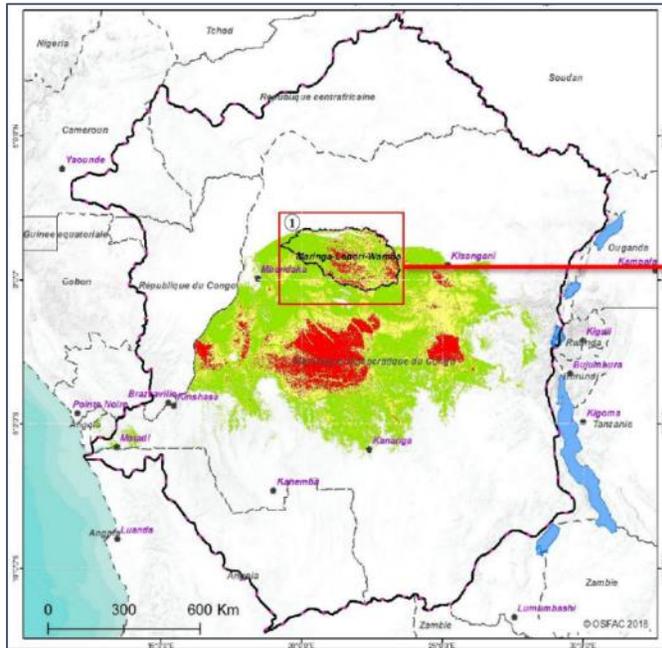
RESULTATS

- ✓ Carte des zones humides/zones inondées sous forêt de la cuvette centrale
- ✓ Production des statistiques sur les surfaces inondées.

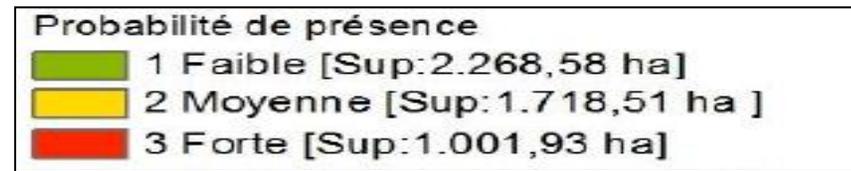


ANALYSE DE LA CONSERVATION ET DE LA BIODIVERSITE





ID	Nom de Macrozone	Données d'activités					
		Superficie forestiere (ha)	Pertes 2000-2005 (ha)	Pertes 2005-2010 (ha)	Pertes 2010-2014 (ha)	Pertes 2015-2016 (ha)	Pertes (2000-2016) (ha)
1	Cadjobe CBNRMA	337679,00	862,83	1377,36	1172,79	981,45	4394,43
2	CFT	41392,00	138,15	180,81	155,61	139,14	613,71
3	Corridor CBNRMA	217571,00	358,47	2256,39	457,74	443,7	3516,30
4	Iyondji	23,00	0	0	0	372,96	372,96
5	Kokolopori	362579,00	690,93	681,57	397,26	594,72	2364,48
6	Lomako CBNRMA	55207,00	77,76	110,7	65,7	120,87	375,03
7	Lomako Faunal Reserve	364749,00	324,18	303,75	174,69	126,9	929,52
8	Lopori Congo_area	48291,00	92,25	180,27	222,12	97,29	591,93
9	Luo Scientific Reserve	48534,00	195,48	445,05	253,53	347,49	1241,55
11	Proposed CBNRM	115372,00	239,85	274,86	130,5	115,74	760,95
12	Rural Development Zone	773731,00	38570,04	60343,74	52320,78	2134,35	153368,91
13	SEDAF	301029,00	254,34	216,81	266,04	345,42	1082,61
14	SIFORCO_K2	284066,00	678,15	1082,52	1461,78	2310,75	5533,20
15	SIFORCO_K7	385586,00	769,95	800,37	1052,1	2576,97	5199,39
16	SOFORMA	49683,00	60,21	40,23	122,94	194,22	417,60
17	TRANS-M	265298,00	227,16	493,02	613,44	828,54	2162,16
18	Wetlands	1158847,00	2256,39	3724,02	4787,37	267,3	11035,08
19	Yahuma area	201106,00	4795	625,59	633,24	757,89	6811,72
20	Yala CBNRMA	308006,00	615,69	799,29	1110,15	2375,01	4900,14
Total		5318749,00	51206,83	73936,35	65397,78	15130,71	205671,67



Analyse de l'évolution de l'habitat naturel du Bonobo (*Pan paniscus*) dans la Cuvette Centrale

CONTEXTE

La cuvette du Bassin du Congo regorge d'une flore et d'une faune riche menacée par plusieurs facteurs climatiques et anthropiques qui ne manquent pas d'occasionner la déforestation, la dégradation des forêts et la perte de la biodiversité. La localisation des espèces dans leur milieu naturel permettra de mieux les protéger contre les diverses menaces qui pèsent sur elles.

Dans le cadre de la mise en œuvre du projet GMES & Africa, l'OSFAC s'est engagé à fournir les informations sur l'évolution de l'habitat des espèces animales menacées d'extinction ou protégées et de caractériser l'impact des pertes du couvert forestier sur la biodiversité faunique.

Une étude test a été réalisée dans le paysage Maringa-Lopori-Wamba (RDC) et concerne l'habitat naturel du Bonobo (*Pan paniscus*). En effet, le Bonobo est l'animal le plus proche de l'homme avec 98 % de gènes identiques à ceux de l'être humain.

OBJECTIFS

Objectif principal. Evaluer l'impact de la déforestation sur le milieu naturel du Bonobo.

Objectifs spécifiques.

- Localiser les Bonobos dans leur habitat naturel.
- Analyser l'impact de la fragmentation de l'habitat naturel du Bonobo.

METHODOLOGIE

- Combinaison et analyse des données satellitaires, des données d'inventaires et des données climatiques.
- Modélisation et prédiction de l'évolution de l'habitat naturel des bonobos grâce au modèle de prédiction « Maxent » combinant les observations de terrain et les variables environnementales (température, type de végétation, topographie et pente).

RESULTATS

Les principaux résultats obtenus à l'issue de cette étude sont :

- ✓ Cartographie de l'habitat naturel du Bonobo dans la cuvette centrale
- ✓ Cartographie de l'habitat naturel du Bonobo dans le paysage Maringa-Lopori-Wamba (RDC)
- ✓ Analyse l'évolution de la couverture forestière dans Maringa-Lopori-Wamba.

L'analyse a révélé une fragmentation de l'habitat naturel du Bonobo occasionnant ainsi leur regroupement dans des poches spécifiques.

Entre 2000 & 2014, les Bonobos ont perdu 168 074 ha de leur habitat naturel dans la zone test. Si la tendance continue, d'ici 2024, ils perdront encore 8 574 ha soit 3% de leur habitat naturel.



Credit photo: African Wildlife Found (AWF)



OCCUPATION
ET UTILISATION DES
TERRES



Figure 13. Atelier de sensibilisation sur la restauration des paysages

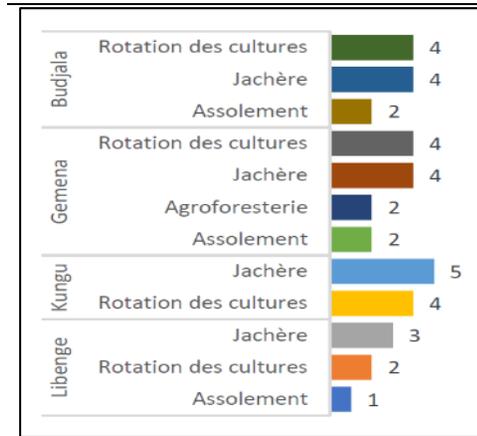


Figure 14. Système de production agricole dans le Sud-Ubangi

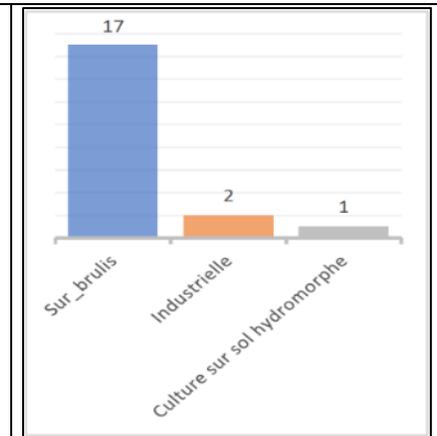


Figure 15. Types d'agriculture dans le Sud-ubangi



Figure 16. Aménagement des bassins piscicoles

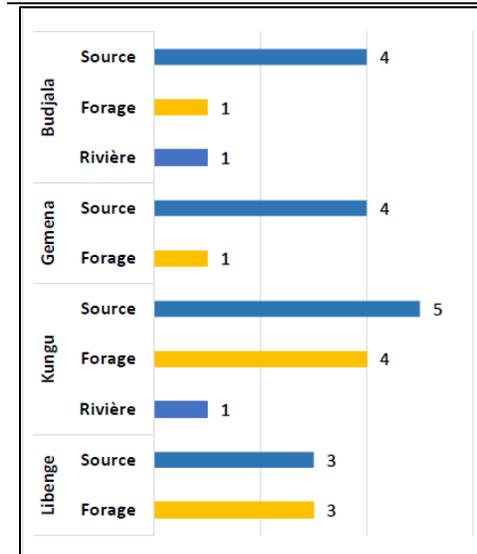
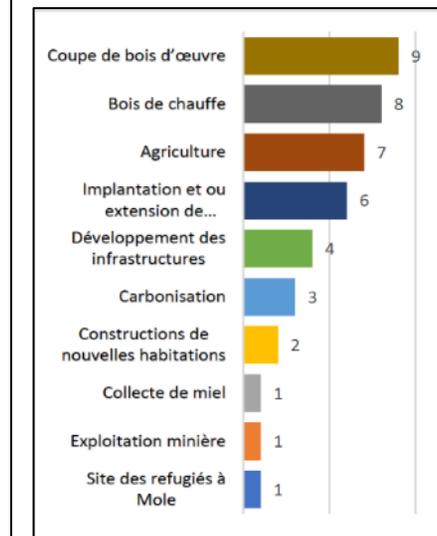


Figure 17. Source d'approvisionnement en eau dans le Sud-Ubangi





Diagnostic de la zone d'intervention du PIREDD / Sud-Ubangi-RDC

CONTEXTE

En novembre 2012, la RDC s'est dotée d'une Stratégie-Cadre nationale REDD+ qui s'inscrit dans une dynamique de transition du Congo vers une économie verte. A cet effet, le Gouvernement a reçu un don de l'initiative de l'Afrique Centrale pour la Forêt (CAFI) dont l'objectif est d'orienter le développement agricole de la province du Sud-Ubangi vers une gestion plus durable des terroirs et une limitation de réduction des émissions liées à la déforestation et à la dégradation des forêts.

C'est dans ce contexte que le PARRSA a sollicité l'OSFAC pour la réalisation d'un diagnostic de la zone d'intervention du projet PIREDD Sud-Ubangi.

OBJECTIFS

L'objectif général du diagnostic était d'identifier les problèmes ainsi que les meilleures pratiques, des approches pouvant contribuer à la production des directives pour la restauration de des systèmes

METHODOLOGIE

- Organisation de l'atelier de sensibilisation
- Collecte des données sur l'agriculture et l'élevage, la forêt, l'environnement, le développement rural et l'aménagement du territoire dans les territoires avec les secteurs comme unité d'échantillonnage.
- Productions de statistiques et analyses des données réalisées à l'aide de KoBoToolbox et Excel.

RESULTATS

Le diagnostic a abordé plusieurs thèmes :

Agriculture et élevage. Bien qu'elle soit extensive et rudimentaire, elle occupe une place importante parmi les activités économiques et reste l'une des causes de réduction de la couverture forestière.

Néanmoins, des pratiques de conservation du sol sont utilisées.

Forêt. L'exploitation des ressources est artisanale dans les forêts naturelles. Les zones forestières, une fois exploitées sont abandonnées, converties en terres agricoles, en savane ou en terres dénudées. Les techniques de gestion durable mises en place ne permettent pas de stopper la réduction de plus en plus perceptible de la couverture forestière. Les options de reforestation devront utiliser préférentiellement les essences de bois d'œuvre, les arbres fruitiers et les essences à croissance rapide.

Environnement.

Bien qu'il existe peu d'ONGs œuvrant dans le domaine de l'environnement, les domaines prioritaires dans ce secteur sont notamment le reboisement, la sensibilisation et les forêts communautaires.

Il n'existe pas d'aires protégées et peu de forêts communautaires bien qu'il existe des sites pouvant les abriter.

Développement rural et Aménagement du territoire. Plusieurs défis restent à relever dans l'aménagement de la province, notamment l'accès à l'eau potable, l'état des routes notamment les routes forestières, l'accès à l'électricité dont l'absence favorise la coupe régulière du bois énergie au détriment des paysages forestiers. La pauvreté et le chômage occasionne un exode rural dont l'une des solutions la création d'emploi et l'amélioration des revenus et conditions du milieu. Néanmoins, la main d'œuvre locale reste disponible.

Comme solution, les zones habitées, déforestées, érosives, savaniques et autres ont été indiquées comme priorité pour la restauration des paysages forestiers.

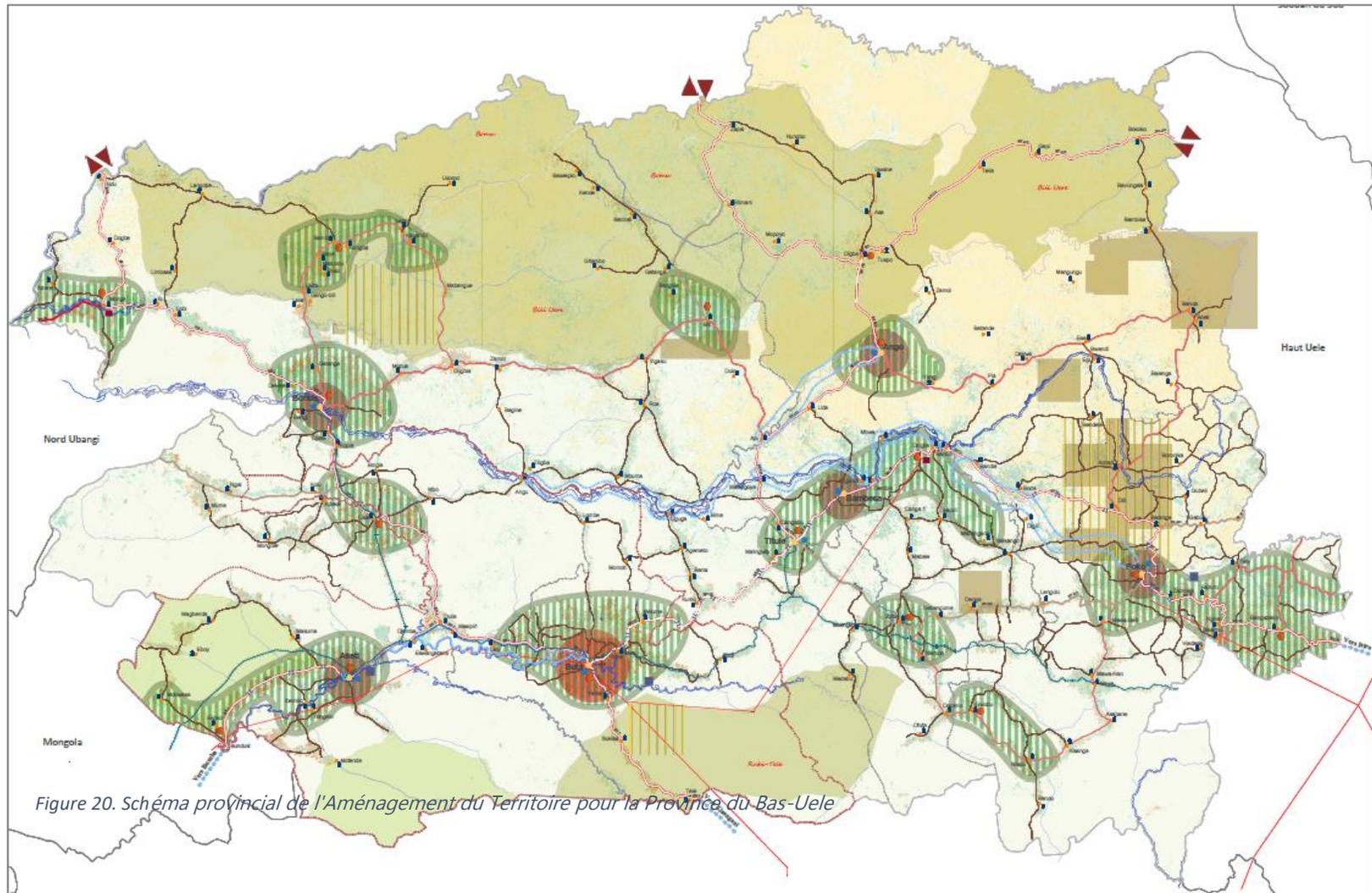


Figure 20. Schéma provincial de l'Aménagement du Territoire pour la Province du Bas-Uele

I. Actions de lutte contre la déforestation	II. Actions favorisant l'amélioration des conditions de vie	
Zones de concessions forestières (reboisement et gestion durable)	Arrondissement à vocation agricole	Tronçons de routes prioritaires (Route nationale/régionale/locale)
Aires protégées (régie par le code forestier) : reboisement et régénération	Zone tampon et de pâturage	Voie ferrée proposée à la réhabilitation
Zones de carrés miniers (Promouvoir les projets Agro-forestiers)	Potentiel éco-touristique (village écologique)	Potentiel piscicole
Zones déforestées (exploitées à des fins agricoles)	Pôle focal d'activités socio-économiques	Axe navigable proposé au dragage
Forêt dense humide proposée à la protection et à la régénération	Pôle relais d'activités socio-économiques	Supporting points aux exploitants
Savanes (Aménagement agroforesterie, reboisement (Jatropha/Acacia)	Pôle relais d'activités socio-économiques	Port proposé à la réhabilitation
développement de mise en défens et régénération naturelle (action PREDD))	Pôle relais d'activités socio-économiques	Station hydroélectrique : Existante proposée à la réhabilitation
Forêt secondaire proposée à la protection et à la régénération	Noeud d'échange à potentiel commercial	Station hydroélectrique proposée
		S-AEP proposé à la réhabilitation
		Points d'eaux améliorés proposés



Proposition d'un schéma provincial d'aménagement du territoire du BAS-UELE -RDC

CONTEXTE

Le développement rural durable bâti sur un meilleur aménagement du territoire et une organisation spatiale du développement plus concertée et intégrant la question des forêts en lien avec la compétitivité économique et la conservation des biens et services éco systémiques dans la province du Bas-Uélé est indispensable. Voilà pourquoi, le PIREDD-Oriental appuie le développement de plans concertés d'usage des terres et des ressources, par les institutions et les communautés locales à travers l'élaboration et l'adoption du Schéma Provincial d'Aménagement du Territoire (SPAT) et des Plans de développement des Territoires dans une perspective REDD+ dans la province du Bas-Uélé.

Dans ce contexte le Maître de l'Ouvrage a recruté le groupement SOTUEC International – OSFAC et ARCHIPLAN pour élaborer le schéma provincial, les plans territoriaux d'aménagement du territoire et les cartes d'utilisation des terres dans la province du Bas-Uélé. OSFAC était en charge de toute la production cartographique.

OBJECTIFS

Concevoir un plan d'action orienté pour garantir le développement durable du site. Ce plan d'action sera entre autres matérialisé par un schéma d'aménagement et de valorisation du périmètre d'étude concerné par la mission et la production de carte d'utilisation des terres.

Les principales portées de l'étude résident dans la définition des actions envisageables pour garantir la protection du milieu naturel et la préservation de l'environnement forestier sans pour autant entraver le développement économique et social de la région.

METHODOLOGIE

- Elaboration de la note de cadrage de la mission ;
- Organisation de l'atelier de concertation des parties prenantes ;
- Enquêtes environnementales et socio-économiques.

RESULTATS

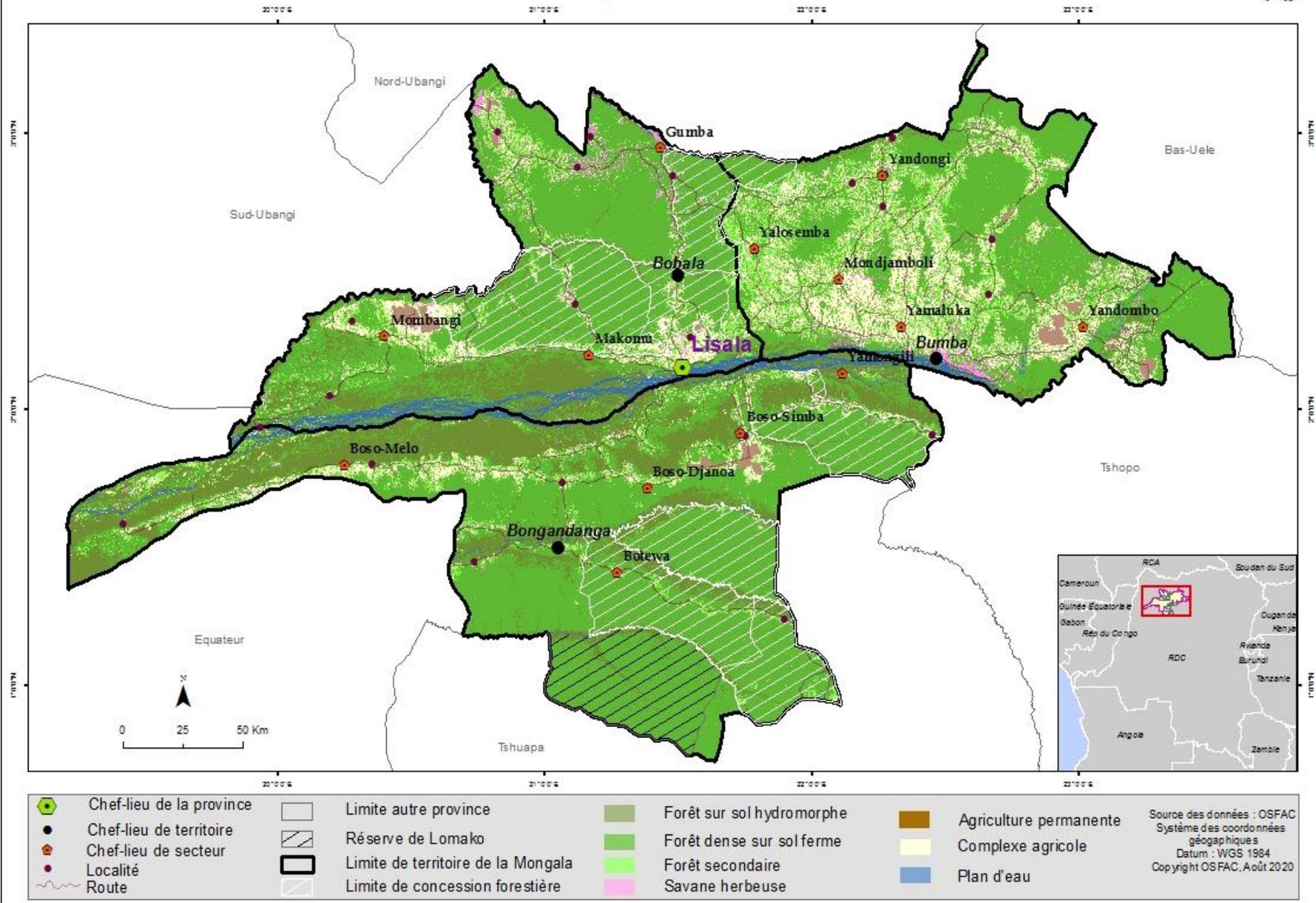
Le projet a permis l'élaboration :

- Du Schéma Provincial d'Aménagement du Territoire ;
- des Plans Territoriaux d'aménagement du territoire ;
- des Contrats Plans à négocier avec le Gouvernement Central.
- Plan d'actions pour une bonne mise en œuvre du Schéma Provincial d'Aménagement du Territoire et des Plans d'aménagement de Territoires.
- Plusieurs cartes thématiques :
 - ✓ Cartes administratives, cartes de la zone de l'étude et identification des chefferies/secteurs présentés dans les TDR),
 - ✓ Carte d'occupation du sol et cartes d'utilisation des terres,
 - ✓ Cartes de reliefs et hydrographique, carte des nappes souterraines, cartes Géologique et Géomorphologique,
 - ✓ Carte pédologique et aptitude agricole,
 - ✓ Carte des potentialités minières,
 - ✓ Carte phytoécologique et carte faunistique,
 - ✓ Carte des terres agricoles - Evolution entre 2005 et 2019,
 - ✓ Carte Forestière - Evolution entre 2005 et 2020
 - ✓ Carte des infrastructures de transport (routes, voies de navigation, voies ferrées, aéroports, ...), électricité et communication
 - ✓ Schéma Provincial d'Aménagement du Territoire



République Démocratique du Congo | Province de la Mongala

Carte d'occupation du sol en 2019



Analyse de l'occupation du sol de la province de la MONGALA-RDC

CONTEXTE

Le PIREDD MONGALA s'inscrit dans la stratégie nationale REDD+. Celle-ci vise à réduire durablement les impacts des activités humaines sur la forêt et améliorer les conditions de vie et les revenus des habitants de la Province de la MONGALA, tout en promouvant une gestion intégrée de l'utilisation des terres en vue de maîtriser les divers moteurs de la déforestation et de la dégradation des forêts et assurer une croissance économique adéquate, une augmentation substantielle des revenus des communautés rurales et une amélioration de leurs conditions de vie.

Dans le cadre de l'étude sur la dynamique des feux et des zones chaudes de déforestation de la zone d'intervention du PIREDD_Mongala, l'OSFAC s'est proposé de fournir à l'ENABEL des informations sur les différentes classes d'occupation du sol présentes dans la province en 2019 comme outil pour une promotion de la gestion intégrée de l'utilisation des terres plus efficace.

OBJECTIF

Analyser l'occupation du sol de la Province de la Mongala en 2019

Objectifs spécifiques

- Identifier les différentes classes d'occupation du sol présentes dans la province de la Mongala en 2019
- Evaluer la superficie occupée par chaque classe
- Cartographier les différentes classes d'occupation du sol

METHODOLOGIE

- Corrections radiométriques des images Sentinel de 2019
- Création de la mosaïque à partir des images corrigées
- Classification de la mosaïque et Calcul des statistiques
- Présentation sur une carte des résultats de la classification.

RESULTATS

Cette analyse sur l'occupation du sol a permis d'identifier **7 classes d'occupation du sol** dans la province de la Mongala en 2019 : les forêts denses sur sol ferme, les forêts sur sol hydromorphe, les forêts secondaires, les savanes herbeuses, les complexes agricoles, l'agriculture permanente et l'eau.

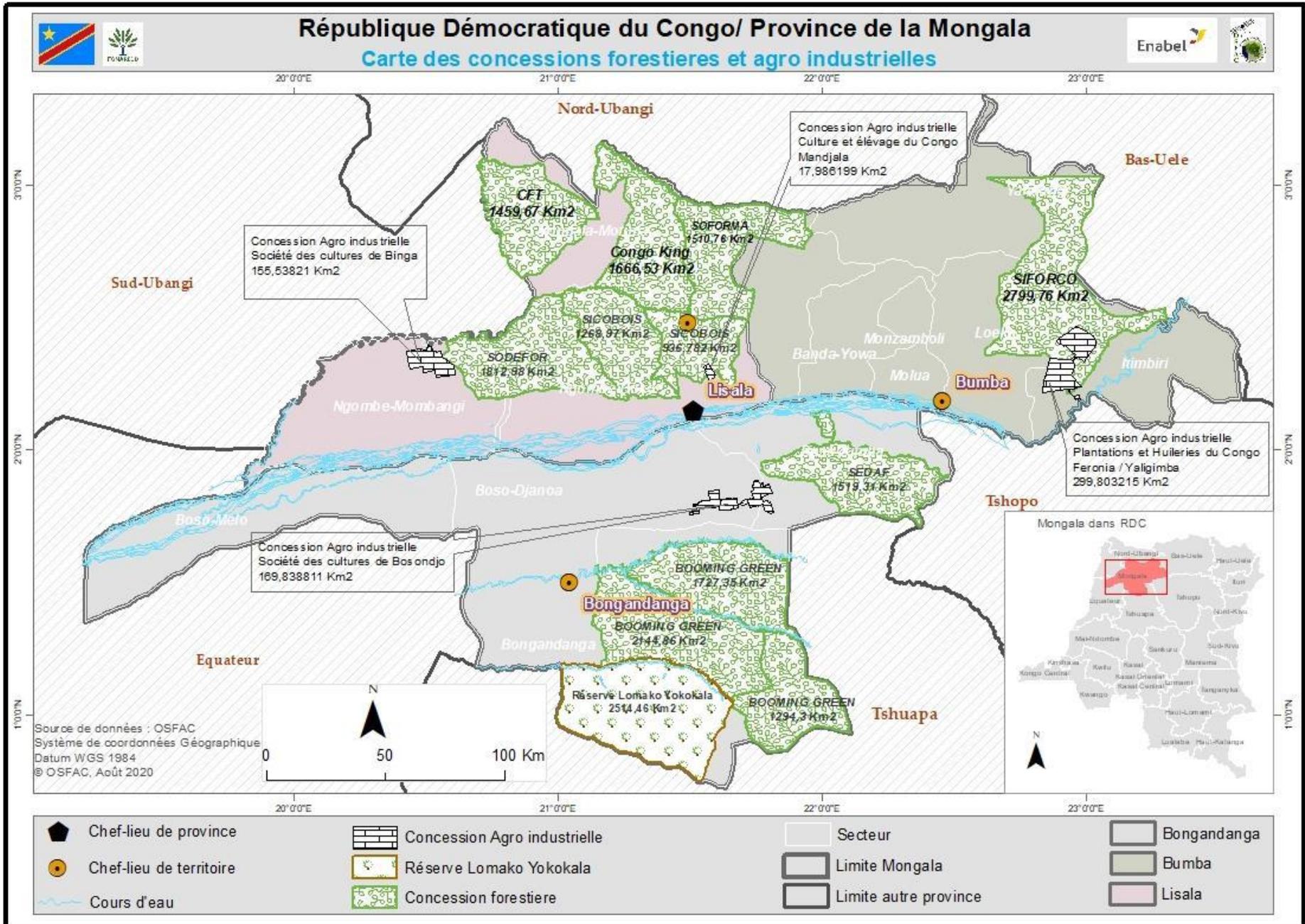
Les statistiques calculées sur les superficies de chaque classe d'occupation du sol a révélé que :

- ✓ Les forêts couvrent , à elles seules près de 85 % de la province avec plus de 60% pour les forêts sur terre ferme.
- ✓ Les savanes herbeuses, le complexe agricole et l'agriculture permanent occupent un peu moins de 15% de la surface de la province.

Tableau 4. Superficie des classes d'occupation du sol de la province de la Mongala en 2019

Classes	Superficie en km ²	%
Forêt dense sur sol ferme	34 008.39	60.46
Forêt sur sol hydromorphe	9 444.71	16.79
Forêt secondaire	3 833.25	6.81
Savane herbeuse	977.49	1.74
Complexe agricole	6 098.57	10.84
Agriculture permanente	504.06	0.90
Eau	1 385.04	2.46
Total	56 251.51	100

- ✓ L'analyse a également abouti à la production d'une **carte d'occupation du sol** présentant les classes identifiées à l'issue de cette analyse.



Concessions forestières et agro-industrielles de la province de la MONGALA

CONTEXTE

La stratégie nationale REDD+ vise notamment la réduction durable des impacts des activités humaines sur la forêt. C'est ainsi que le PIREDD MONGALA prévoit la mise en place de certaines initiatives (reboisement, mises en défens, etc.) comme stratégie pour la mise en place des pratiques de gestion et de restauration des forêts communautaires dans les territoires de la Province de la Mongala.

L'identification des sites à restaurer a été confié à l'OSFAC. Celui-ci devait tenir compte de la densité des feux et des zones chaudes de déforestation dans la province. Il devait également identifier les zones où la population locale jouit des droits d'usage et d'exploitation. Il était donc impératif de localiser les forêts classées et forêts concédées afin de mettre en évidence la superficie de la province dans laquelle les activités de restauration pourraient être menées.

Le code forestier répartit le domaine forestier congolais en trois catégories: les forêts classées, les forêts protégées et les forêts de production permanente. Les forêts classées et celles de production permanente étant soumises à un régime restrictif quant aux droits d'usage et d'exploitation, la liberté dans l'exercice de ces derniers (agriculture, collecte des produits forestiers ligneux et non ligneux, etc.) n'est possible que dans les forêts protégées non concédées.

OBJECTIF

Localiser les forêts classées (parc, réserve, etc.), les concessions forestières et agroforestières.

METHODOLOGIE

- Inventaire et collecte des données
- Cartographie des concessions forestières
- Statistiques des superficies occupées par les concessions forestières et des concessions agro-industrielles

RESULTATS

L'analyse des données a permis d'inventorier :

- Une (1) réserve, la réserve de Lomako Yokokala
- 11 concessions forestières
- 4 concessions agro-industrielles

La réserve de Lomako couvre une superficie de 2 514,46 km², les concessions forestières une superficie de 18 141,27 km² et les concessions agro-industrielles une superficie totale de 643,17 km²

Tableau 5. Etat de lieu des concessions forestières de la Province de la Mongala

Concessions forestières de la Province de la Mongala					
N°	Société	Titre	Territoire	Année d'octroi	Superficie SIG (km ²)
1	Booming green	027/04	BONGANDANGA / DJOLU	2004	1294,30
2	SICOBOIS	042/04	LISALA	2004	1268,97
3	Booming green	026/04	BONGANDANGA	2004	2144,86
4	SICOBOIS	032/04	LISALA	2004	936,782
5	SEDAF	002/98	BONGANDANGA	1999	1519,31
6	SOFORMA	008/03	BUMBA / LISALA	2003	1510,76
7	SODEFOR	023/03	LISALA	2003	1812,98
8	Booming green	007/95	BONGANDANGA / DJOLU	1995	1727,35
9	CFT	014/03	LISALA	2003	1459,67
10	CONGO KING	033/04	LISALA	2004	1666,53
11	SIFORCO	025/04	BUMBA	2004	2799,76
Superficie totale:					18,141,272

Tableau 6. Etat de lieu des concessions agro-industrielles de la Province de la Mongala

Concessions agro-industrielles de la Province de la Mongala				
N°	Nom	Localisation	Territoire	Sup. SIG (km ²)
1	Plantation et huileries du Congo / FERONIA	YALIGIMBA	BUMBA	299.80
2	Société des cultures	BINGA	LISALA	155.54
3	Société des cultures	BOSONDJO	BONGANDANGA	169.84
4	Culture et Elevage du Congo	MANDJALA	LISALA	17.99
Superficie totale:				643.17



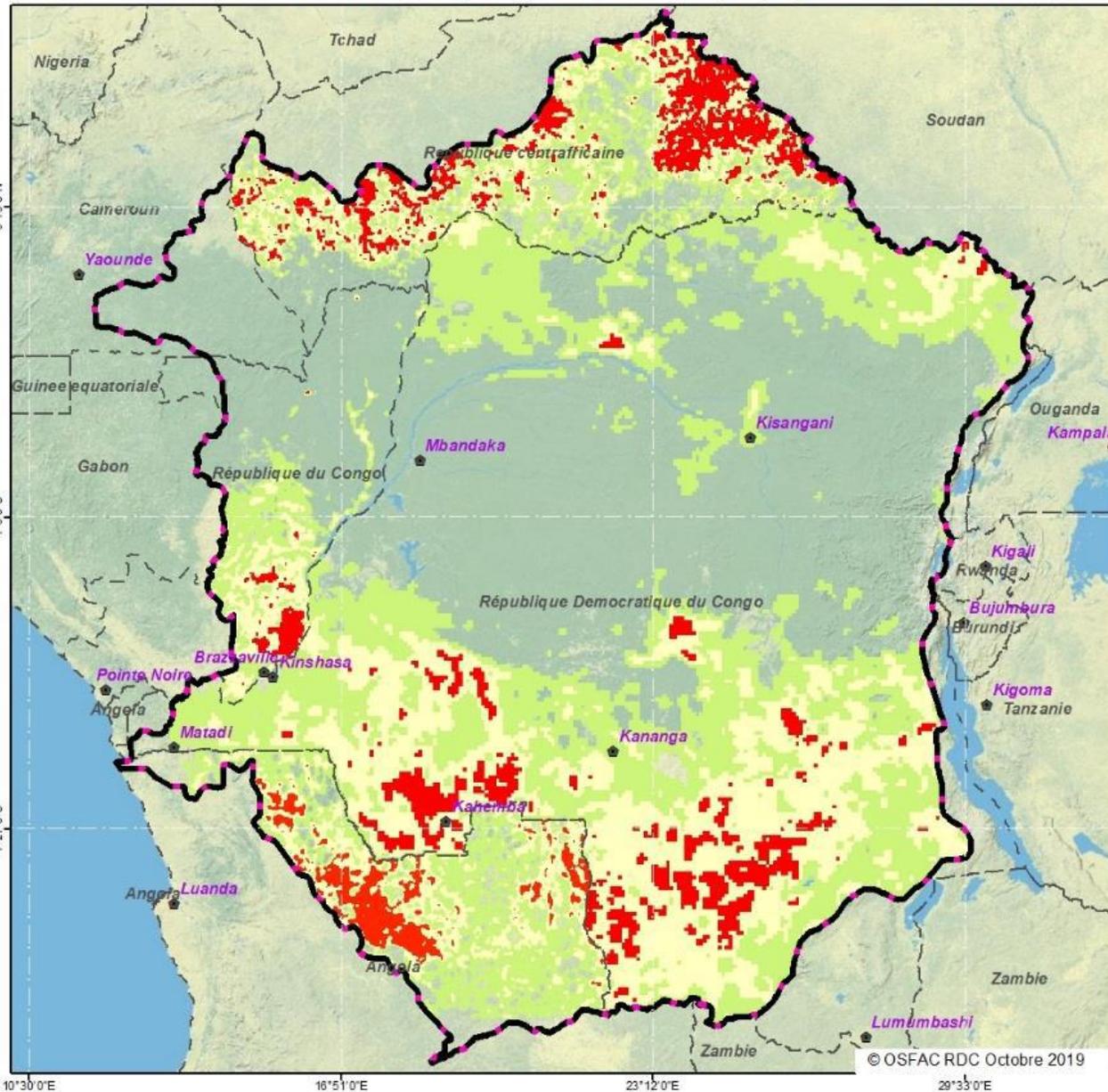


ANALYSE
DE LA DYNAMIQUE
DES FEUX DE FORETS



Cartographie de feux de brousse dans la cuvette centrale

Suivi & Analyse de la densité de propagation de feux de brousse de 2017 à 2018



Nombre de points des feux et Superficie brûlée dans la cuvette centrale

Pays	Sup. (km ²)	Nbre PFA	Sup. Brûlée (K.m2)	%
RDC	2349924,894	3819039	2085,12	51,04182986
CentA frique	628757,8037	519230	1622,4	39,71486762
Republique du Congo	342364,2885	79130	377,6	9,243302522
Total	3321047	4417399	4085,12	100

Superficie perdue par le feux par classe

Classe	RDC		PCA		ROC	
	Area (K.m2)	Area (ha)	Area (K.m2)	Area (ha)	Area (K.m2)	Area (ha)
Classe 1	559424	55942400	5913,6	591360	2085,12	208512
Classe 2	408832	40883200	6436,48	643648	1622,4	162240
Classe 3	83328	8332800	4011,52	401152	377,6	37760
Total	1051584	105158400	16361,6	1636160	4085,12	408512

- Limite Cuvette Centrale
- Limite des pays
- Plan d'eau
- Ville africaine

- Densité de propagation de feux**
- Faible densité de propagation [classe 1]
 - Moyenne densité de propagation [classe 2]
 - Forte densité de propagation [classe 3]

Sources de données : OSFAC & ICCN
 Datum : WGS 1984
 Projection : World Mercator
 Relevés GPS (Terrain)

0 250 500 Km
 1 cm = 132 km



Analyse des feux de la Cuvette Centrale du Bassin du Congo

CONTEXTE

L'Afrique est affectée par des feux sur de grandes superficies de la grande fréquence des feux de brousse. La combustion de la biomasse par les feux est à l'origine d'importantes émissions de Gaz à Effet de Serre (GES) et contribue ainsi au réchauffement climatique. C'est ainsi que la comptabilisation des émissions de GES provenant de la combustion de la biomasse fait également partie des lignes directrices du Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat (GIEC) sur les inventaires nationaux de gaz à effet de serre.

GMES & Africa est un projet dont l'objectif principal est de promouvoir la gestion durable de l'eau et des ressources naturelles en améliorant le processus de prise de décision et en mettant à la disposition des décideurs les informations pertinentes issues des données d'observation de la Terre et des informations dérivées.

Dans le cadre de la mise en œuvre du projet GMES & Africa, l'OSFAC a exécuté un certain nombre d'activités dont le suivi et l'analyse des feux dans la cuvette centrale pour mettre en évidence l'impact de la propagation des feux.

OBJECTIFS

- Analyser et cartographier la densité et l'intensité de propagation des feux dans la cuvette centrale pour les années 2017 et 2018 ;
- Quantifier les superficies brûlées et cartographier les zones touchées par le feu.

METHODOLOGIE

L'approche méthodologique se résume en deux grandes étapes :

- 1) Traitement des données reçues de FIRMS
 - Extraction des points de feux contenus dans la cuvette centrale pour les années 2017 et 2018.
 - Tri des points de feux en fonction de l'année et du pays de survenue en joignant les informations attributaires des feux et des paysages.
- 2) Analyse de la densité de propagation des points des feux au moyen de la méthode de densité de Kernel.
- 3) présentation des résultats sous forme de cartes (Distribution et Densité des points des feux Actifs).

RESULTATS

Le suivi et l'analyse des feux survenus dans la cuvette centrale entre 2017 et 2018 a permis d'obtenir les résultats ci-après :

- ✓ Carte de la densité de propagation des points de feux
- ✓ Carte de la distribution spatiale des feux dans la cuvette centrale au cours de la période 2017 et 2018.

Cette étude a permis de mettre en évidence que :

- la RDC a été le pays le plus touché ou affecté par le feu dans la cuvette centrale au cours de cette période.
- les activités des feux au cours de la période d'étude sont survenues surtout dans sa partie Nord et Sud, contrairement à son bassin central.
- Les classes de moyenne à forte densité de feux coïncident dans la plupart des cas avec les résultats des pertes forestières (loss) de Matt Hansen.
- les fortes densités de points de feux pourraient être des indicateurs pour localiser des zones potentielles de déforestation et des pertes de la biodiversité.



Figure 21. Localisation du paysage de Maringa-Lopori-Wamba

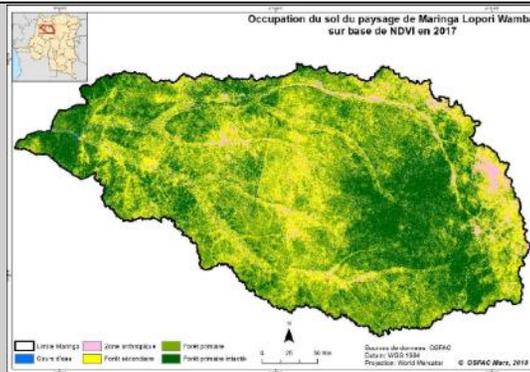


Figure 22. Carte de l'occupation du sol de Maringa-Lopori Wamba en 2017

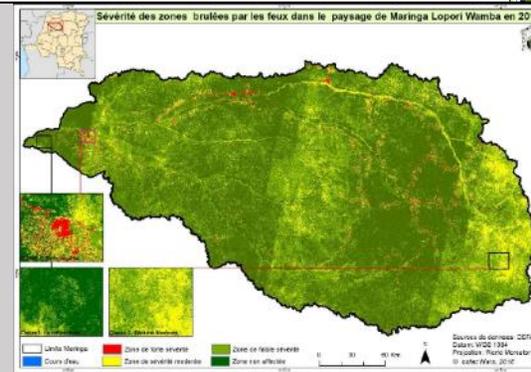


Figure 23. Carte de sévérité des zones brûlées par les feux en 2017

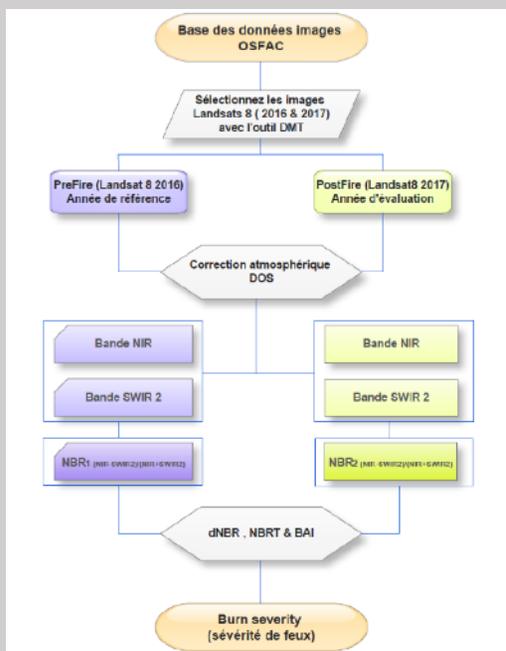


Figure 24. Schéma méthodologique de l'évaluation de l'ampleur des feux à Maringa-Lopori-Wamba

No	Classe	Superficie (ha)	%
1	Forte sévérité	70,735.00	0.98
2	Sévérité modérée	706,285.00	9.76
3	Faible sévérité	2,640,858.00	36.48
4	Non affectée	3,821,050.71	52.78
Superficie total du paysage		7,238,928.71	100

Figure 25. Estimation des superficies brûlées par les feux dans le paysage de MLW en 2017

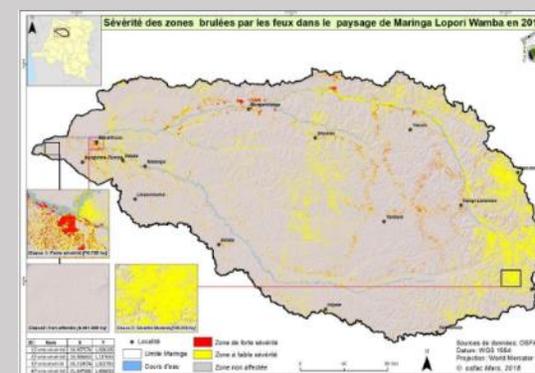


Figure 26. Carte d'estimation des superficies brûlées par classe



Analyse de la sévérité des feux de forêts dans le paysage MARINGA-LOPORI-WAMBA

Les ressources forestières et les autres ressources naturelles terrestres sont très menacées par les feux de brousse et des forêts. Les causes des feux de brousse sont généralement d'origine anthropique (agriculture sur brûlis, collecte de bois de chauffe, la chasse, la récolte du miel, l'élevage, etc.) et naturels (coups de foudre et / ou des coulées de larve).

Dans le cadre de son appui aux partenaires de l'USAID / CARPE, OSFAC a réalisé un certain nombre d'études et d'analyses sur l'impact des activités humaines, des changements climatiques et de la biodiversité dans les paysages.

Dans ce rapport est présenté l'évaluation de l'impact des feux de forêts à partir des images Landsats 8 dans le paysage de Maringa-Lopori-Wamba / RDC.

OBJECTIFS

L'objectif majeur de cette étude est d'évaluer la sévérité des feux sur le couvert végétal et estimer les superficies brûlées dans le Landscape Maringa-Lopori-Wamba entre 2016 et 2017.

Les objectifs spécifiques poursuivis sont les suivants :

- Quantifier les superficies brûlées par les feux (Burn area);
- Estimer le degré ou l'ampleur des dégâts causés par les feux (Burn severity) ;
- Calculer les indices pouvant servir de pré-validation des surfaces brûlées.

L'approche méthodologique appliquée lors de cette étude a suivie plusieurs étapes:

- La sélection des bandes NIR et SWIR₂ pour calculer le Ratio de Brûlure Normalisée (NBR) avant et après incendie des feux;
- Corrections atmosphériques des bandes sélectionnées pour éliminer les effets atmosphériques (processus d'absorption et de diffusion dus aux gaz comme l'ozone, la vapeur d'eau et les aérosols) sur le signal capté par le satellite.
- Calcul des indices de végétation (EVI, NBRT, NDWI, NDVI); Ces indices permettent de mettre en évidence l'ampleur des feux sur la forêt. Ils ont été utilisés pour vérifier la cohérence des résultats des analyses sur l'impact des feux de forêt.
- Estimation des surfaces brûlées par les feux (Burn Area) et de l'ampleur des dégâts causés (Burn severity).

RESULTATS

- ✓ Carte d'occupation du sol du paysage de Maringa-Lopori-Wamba en 2017
- ✓ Carte de sévérité des zones brûlées par les feux en 2017
- ✓ Carte d'estimation des superficies brûlées par classe
- ✓ Estimation des superficies brûlées par les feux dans le paysage de MLW en 2017

Les résultats obtenus suggèrent que :

- ✓ les feux fortement et moyennement sévères sont observés au Nord et à l'ouest du paysage.
89 % de la superficie totale a été épargnée par le feu entre 2016 et 2017.

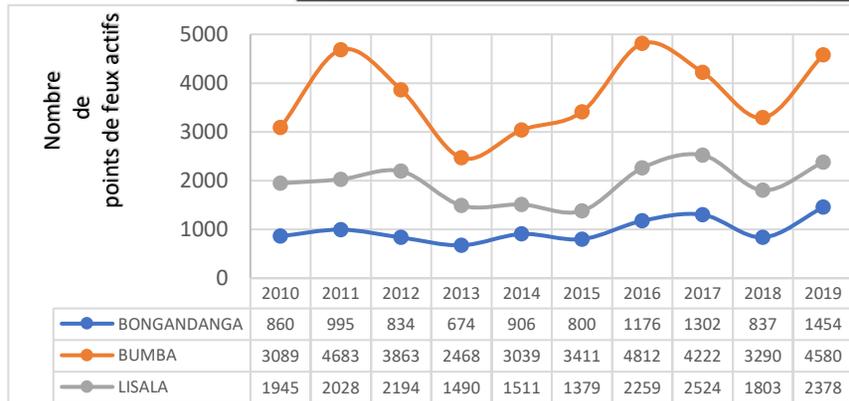
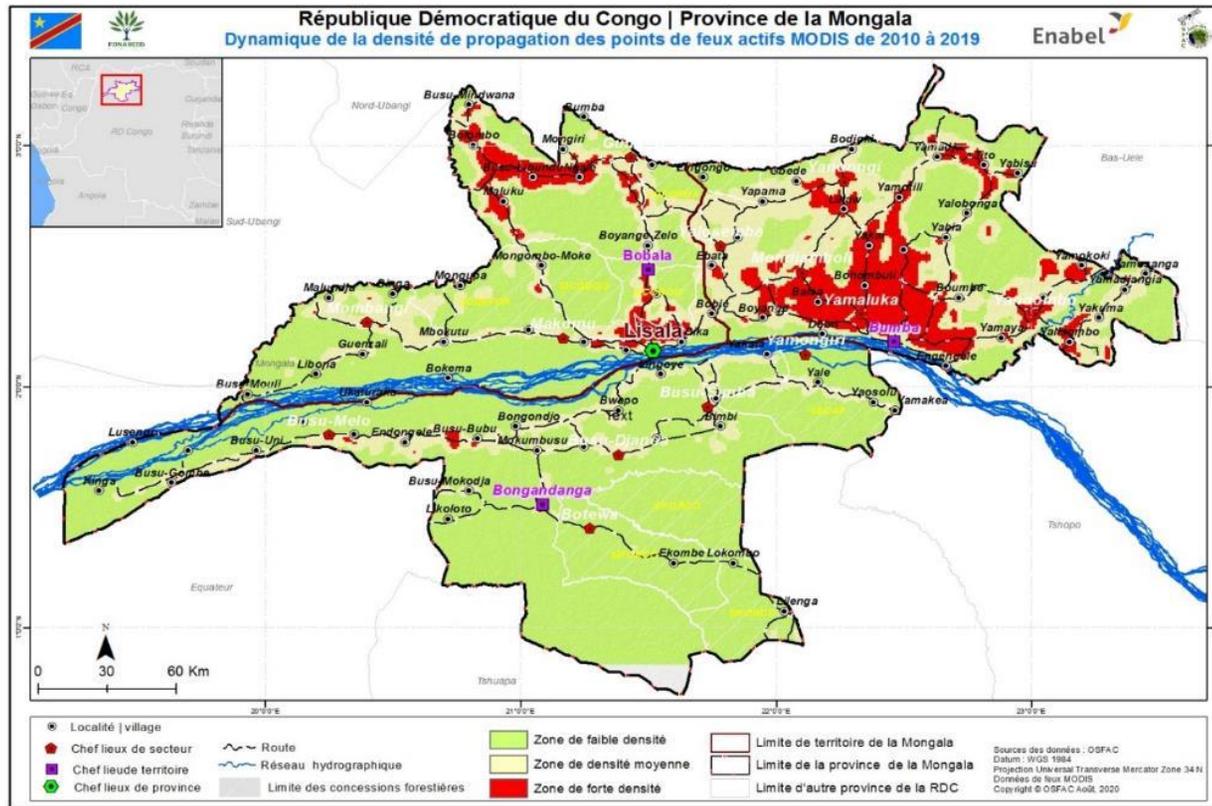


Figure 29. Evolution annuelle des PFA dans les territoires de la Province de la Mongala

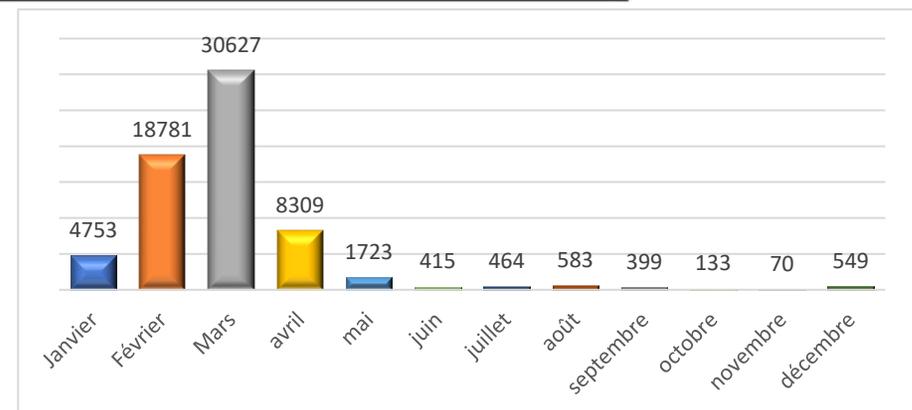


Figure 30. Evolution mensuelle des PFA dans la Province de la Mongala entre 2010 à 2019



Suivi de la dynamique des feux dans la province de la MONGALA-RDC

CONTEXTE

En Afrique, les feux de forêts sont généralement d'origine anthropique et leurs effets négatifs sont à mettre en balance avec les avantages apparents du brûlage de la végétation tels qu'ils sont perçus par les populations. En fonction de leurs intensités et de leurs fréquences, les conséquences des feux peuvent être diverses : production de quantités importantes de Gaz à Effet de Serre (GES), effets négatifs sur la fertilité du sol, suppression de la régénération des plantes ligneuses, destruction de jeunes plantules, diminution de l'incrément annuel des arbres, etc.

L'un des résultats attendus du PIREDD MONGALA est la mise en place des pratiques de gestion et de restauration des forêts communautaires dans les territoires de la Province de la Mongala. Dans ce résultat, le PIREDD MONGALA prévoit la mise en place des initiatives de reboisement et de mises en défens des savanes arbustives anthropiques pour la production du bois énergie et la séquestration du carbone. Pour ce faire, il voudrait évaluer l'impact des feux sur la déforestation dans sa zone d'intervention. C'est dans ce contexte que l'OSFAC a été retenu pour réaliser l'étude sur la dynamique des feux dans la zone d'intervention du PIREDD_Mongala.

OBJECTIF

Analyse de la dynamique des feux dans la province de la Mongala entre 2010 et 2019.

Objectifs spécifiques

Produire un plan cartographique de la dynamique de feux de brousse en mettant en évidence les analyses sur la distribution et la densité des feux dans la zone d'intervention PIREDD MONGALA (Territoires de **LISALA, BUMBA et BONGANDANGA**).

METHODOLOGIE

Cette analyse a consisté à déceler l'évolution spatio-temporelle de deux paramètres caractérisant la dynamique des feux :

- **Présence des feux** : grâce à l'analyse des points de feux actifs captés par les capteurs Terra et Aqua du satellite MODIS.
- **Densité des feux** : nombre de PFA à l'unité de surface à l'aide de la méthode de densité de Kernel.

RESULTATS

L'analyse et le traitement des données a permis d'obtenir les résultats suivants :

- ✓ Des cartes : carte de la distribution des feux, carte de la densité des feux, carte de synthèse des zones brûlées et des zones de déforestation.
- ✓ Des statistiques sur les feux détectés :
 - 66 806 PFA ont été détectés, plus de la moitié (**56,07 %**) à Bumba, **29,21 %** à Lisala et **14,73 %** à Bongandanga.
 - la densité des PFA est élevée dans le Territoire de Bumba, et Lisala, elle est faible dans le Territoire de Bongandanga.
 - l'évolution annuelle est en dents de scie : les années 2011-2012, 2016-2017 ont connu des pics tandis que les années 2014 et 2018 ont connu une baisse relative.
 - Plus de 90 % des PFA sont allumés entre les mois de janvier et avril avec plus de 45 % en mars. Les mois d'octobre et de novembre ont connu le moins de PFA, respectivement 0,2 % et 0,1 %.
 - La majorité des Point de Feux Actifs se localise le long des axes routiers et dans les zones non forestières avec des densités moyenne à forte dans les savanes et autour des agglomérations, les forêts sont généralement épargnées.





ANALYSE DES
CATASTROPHES NATURELLES:
EROSIONS ET INONDATIONS



Figure 31. Une villa contemporaine dévastée par l'érosion au village Ntiamfumu

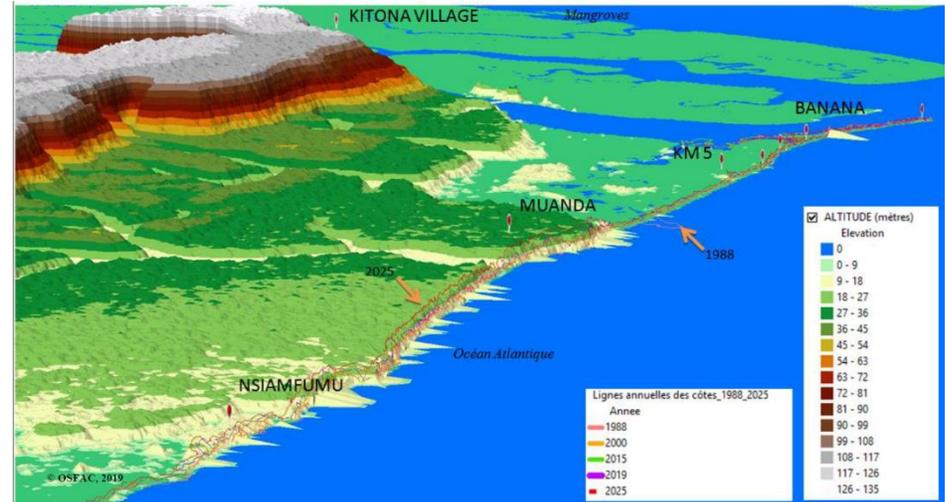


Figure 32. Vue en 3D de la côte de Moanda

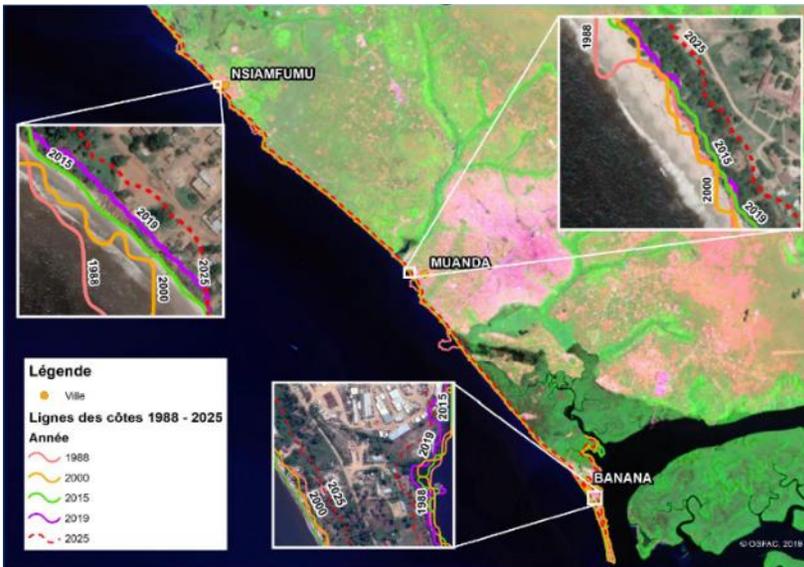


Figure 33. Modélisation de l'évolution du trait de côte de 2000 à 2025

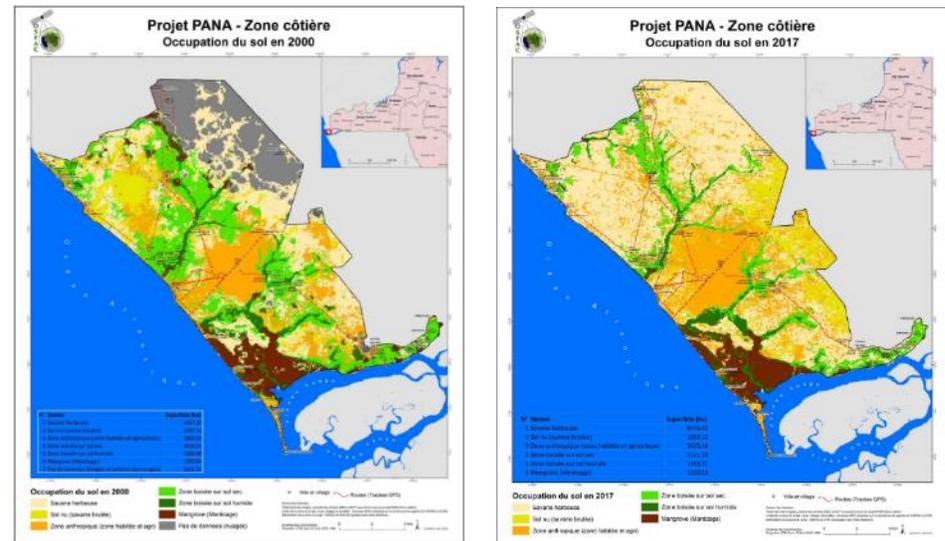


Figure 34. Occupation du sol de la zone côtière de Moanda entre 2000 et 2017

Développement d'un SIG sur la vulnérabilité de la communauté locale de Moanda

CONTEXTE

Dans le cadre de la mise en œuvre du projet d'adaptation à base communautaire : « *Renforcement de la résilience des communautés de Moanda à l'érosion côtière en République Démocratique du Congo.* » (ou PANA-Zone côtière), un système d'alerte précoce a été mis en place pour améliorer les capacités de préparation, de prévention et de réponse aux risques liés à l'érosion côtière au niveau des quatre sites pilotes du projet (Banana, Km5, MOANDA Village et NSIAMFUMU).

Ce système nécessite des formations appropriées pour une meilleure gestion et utilisation des données du Système d'Alerte Précoce du Projet PANA Zone Côtière sa gestion et la compréhension de la communauté vivant dans la zone. C'est ainsi que dans le plan de travail 2018, il était prévu le développement d'un Système d'Information Géographique (SIG) sur l'évolution de la vulnérabilité de la communauté de la zone. L'Observatoire Satellital des Forêts d'Afrique Centrale (OSFAC) a été choisi comme structure technique pour renforcer les capacités des agents de la Congolaise des Voies Maritimes (CVM) et de l'agence nationale de Météorologie et de TELédétection par SATellite (METTELSAT) en SIG et GPS

OBJECTIFS

1. Renforcement des capacités des agents du CVM en collecte et traitements des données GPS, SIG et télédétection
2. Analyser la dynamique spatio-temporelle de l'occupation du sol et du trait de côte de l'Océan Atlantique le long du territoire de Moanda
3. Prédire l'évolution du trait de côte au cours des prochaines années.

METHODOLOGIE

1. Suivi de la dynamique côtière dans la zone du Projet
 - a. Délimitation de la zone du Projet
 - b. Analyse spatio-temporelle de l'occupation du sol, du trait de côte (localisation, distance, superficie, variation du volume de terre)
 - c. Analyse spatio-temporelle du trait de côte (localisation, distance, superficie, variation du volume de terre)
2. Prédiction de l'avancement du littoral
3. Production des cartes

RESULTATS

Les principaux résultats obtenus à l'issu des différentes analyses sont :

- ✓ Cartes de l'occupation du sol (2000, 2017)
- ✓ Evolution interannuelles du trait de côte
- ✓ Illustration des superficies érodées par les érosions côtières de 1988 à 2019
- ✓ Volumes des déblais et remblais estimés dans la zone du projet
- ✓ Prédiction de l'avancement du littoral pour l'année 2025
- ✓ Modélisation 3D/MNT de la zone du projet



Figure 35. Modélisation de l'évolution du trait de côte à Moanda entre 2000 et 2025



Inondation des habitations



Perte des biens matériels



Pertes en vies



Déplacement des populations

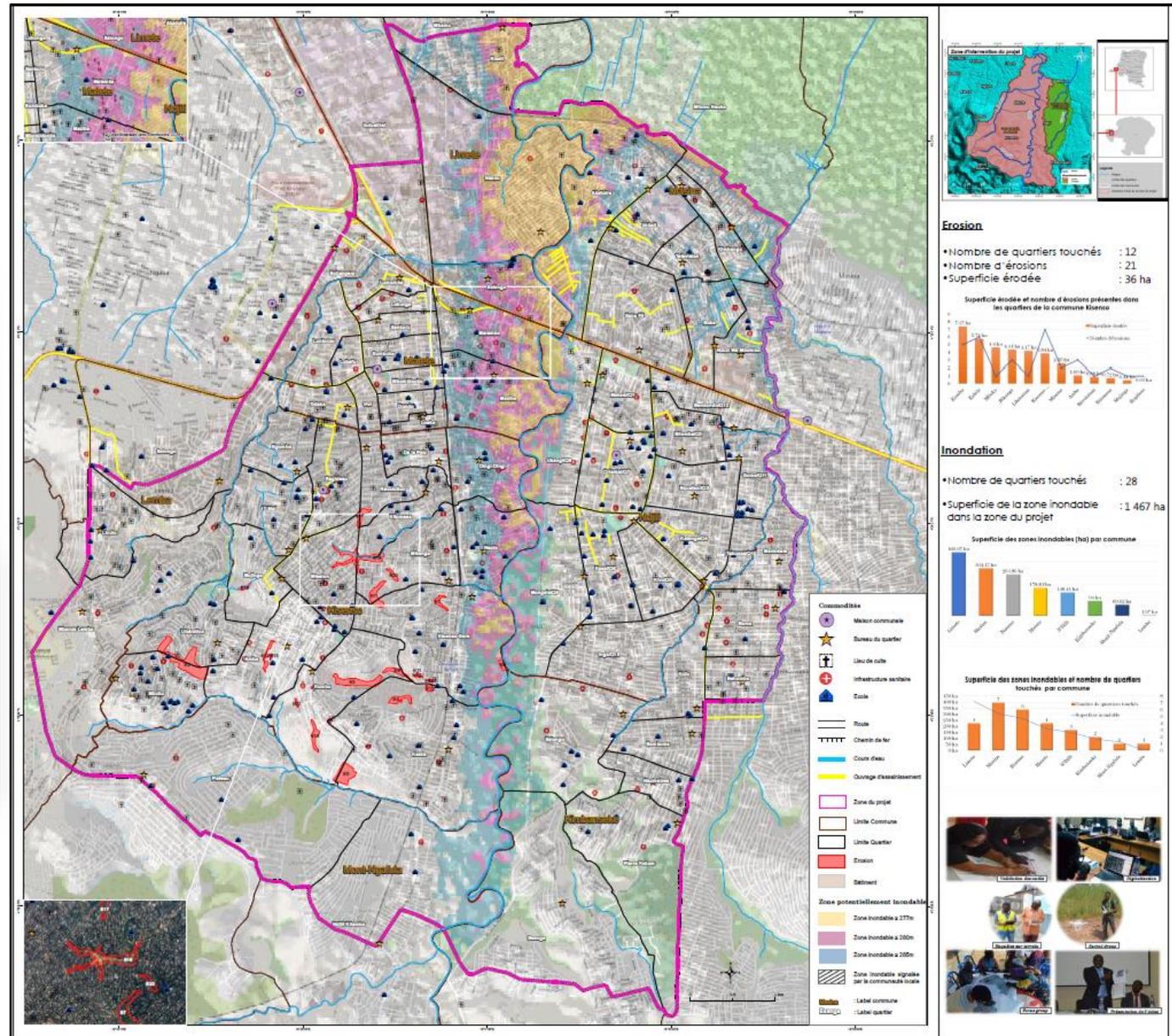


Figure 36. Poster sur les inondations et les érosions à Kinshasa /Projet Open Cities Kinshasa

Cartographie des catastrophes naturelles (inondations et érosions) à Kinshasa

CONTEXTE

L'extension de la zone bâtie de la ville de Kinshasa se fait de plus en plus sur des espaces *non aedificandi* (flancs des collines, berges des rivières, etc.) fortement exposées à des catastrophes naturelles (inondations, érosions, etc.). L'intensité et la fréquence de ces catastrophes sont accrues par l'effet combiné de plusieurs facteurs d'ordre édaphique, climatique ou humain (non-exécution d'un plan d'urbanisation). La vulnérabilité de la population qui y vit est accru par la pauvreté, la précarité et l'insalubrité des logements ainsi que l'insuffisance de commodités urbaines. C'est dans ce contexte que la Banque Mondiale a initié le Projet Open Cities Africa, exécuté à Kinshasa par l'Observatoire Satellital des Forêts d'Afrique Centrale (OSFAC) et Potentiel 3.0.

OBJECTIFS

L'objectif du projet était de développer des outils permettant aux principales parties prenantes principalement aux décideurs à utiliser l'information sur les risques de catastrophes naturelles pour une meilleure gestion de celles-ci tout en renforçant la résilience de sa population aux aléas naturels et aux impacts du changement climatique.

METHODOLOGIE

La méthodologie de mise en œuvre s'est faite en 4 étapes :

- 1. Evaluation** : définition de la zone du projet, des données à collecter, établir la liste des données existantes, identifier les partenaires et les parties prenantes du projet.
- 2. Cartographie.** Collecte des données (digitalisation, focus group, terrain et drones), évaluation et contrôle qualité des données collectées.

- 3. Conception.** Recherche sur les attentes des utilisateurs et production des prototypes et Validation de ces derniers par les utilisateurs.
- 4. Développement.** Production, présentation et distribution des outils (cartes, atlas, base des données).

RESULTATS

La mise en œuvre de ce projet a été marqué par : (i) l'approche participative qui a permis une collaboration étroite entre plusieurs parties prenantes aux préoccupations complémentaires mais parfois divergentes, (ii) l'utilisation d'outils opensource et libre d'accès pour la collecte des données sur terrain, l'analyse et le traitement des données (iii) une conception des outils centrée sur les utilisateurs grâce à laquelle le choix des produits a été faite par les utilisateurs.

Plusieurs résultats pertinents et fiables ont été produits:

- (1) une base de données contenant des informations géospatiales sur le milieu physique, le bâti, les infrastructures (sanitaires, scolaires/universitaires, lieux de cultes), les routes, le réseau de drainage, l'occupation et l'utilisation de l'espace, les inondations et les érosions;
- (2) une gamme de 240 cartes différentes les unes des autres par leur thématique (générale, inondation ou érosion), par leur couverture ou par leur format (A0, A1 et A4);
- (3) un Atlas avec plus d'une centaine de cartes thématiques sur les zones d'érosion et des zones potentiellement inondables dans 8 communes et 70 quartiers.

Un blog a été créé sur la problématique des érosions et des inondations (

<https://opendri.org/kinshasa-en-lutte-contre-les-inondations-grace-aux-donnees-libres-dacces/>) et une vidéo présentant les activités du

projet a été réalisé.

(<https://www.youtube.com/watch?v=9Uo2IWTL88c&t=29s>)



RENFORCEMENT DES CAPACITES EN TELEDETECTION, SIG, GPS ET COLLECTE DES DONNEES







Renforcement des capacités en télédétection, SIG, GPS et collecte des données géospatiales

CONTEXTE

Dans le cadre du financement CARPE/USAID, OSFAC s'est engagé à renforcer les capacités des utilisateurs des données géospatiales en SIG, Télédétection et en techniques de collecte des données dans la sous-région. Grâce à ses deux Laboratoires (SIG et Télédétection), OSFAC organise des formations théoriques et pratiques sur ces outils d'aide à la décision.

Ce rapport présente de manière détaillée les activités et statistiques des formations réalisées par OSFAC au courant de l'année 2019.

OBJECTIFS

Au cours de l'année 2019, les formations professionnelles organisées ont visé à conférer des bases dans l'utilisation du SIG, des aptitudes en analyses spatiales en télédétection et en techniques de collecte des données.



METHODOLOGIE

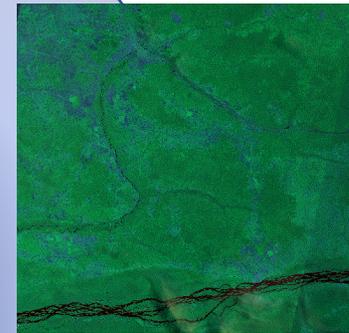
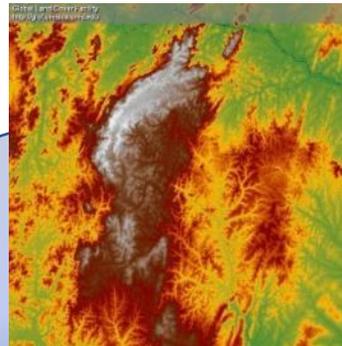
Les activités sur le renforcement des capacités ont porté principalement sur les Systèmes d'Informations Géographiques (SIG), la télédétection et les techniques de collecte des données avec GPS et application mobile. Les différentes thématiques abordées correspondaient le plus souvent aux modules et logiciels utilisés. Les formations sont basées sur l'apprentissage de l'utilisation des outils tels que ArcGIS, ENVI, QGIS, Kobotoolbox et la suite OSM (JOSM et OSM tracker).

Ces formations étaient dédiées tant aux étudiants qu'aux professionnels des institutions nationales et internationales.

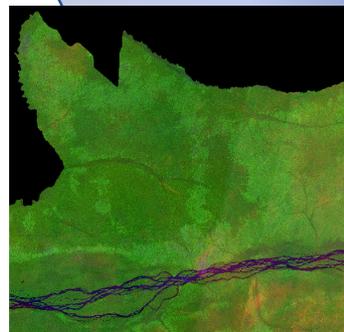
RESULTATS

- **29** formations ont été organisées dont **17** en SIG, **7** en télédétection et **5** en Techniques de collecte des données.
- **647** personnes parmi lesquelles **513** hommes et **134** femmes.
- **16** institutions de provenance: CVM, HVK/ITPK, Independent, IT/PK, MEDD, Mettelsat, Min. int, Min. Prov.TPI, NPA, OR/DLNTP, OVD, UKV, ULC, UNIKIN, USK, WCS.
- Thématiques et niveau ont été proposés : **67** personnes ont été formées en SIG I, **2** en SIG II, **101** en analyses Spatiales, **164** en télédétection, **162** en introduction à la cartographie et **164** ont été Initié en techniques de collecte des données en utilisant des outils modernes (GPS, ODK, OMK, KoboToolBox, OSMTracker, etc).





DISSEMINATION DES DONNÉES GÉOSPATIALES



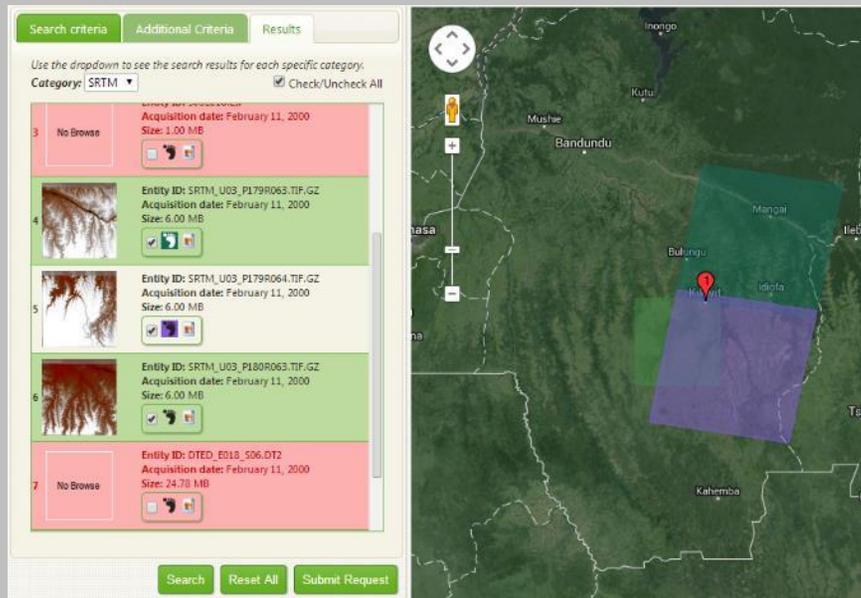


Figure 37. Développement d'un outil de recherche automatique des images disponibles

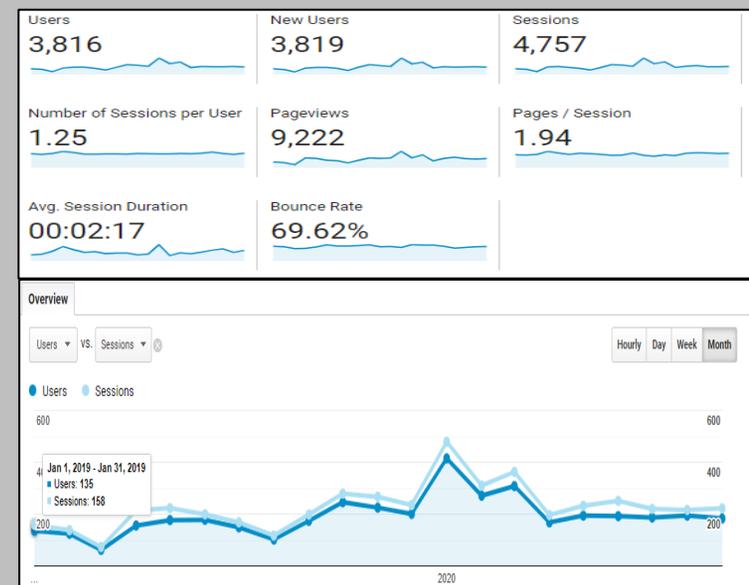
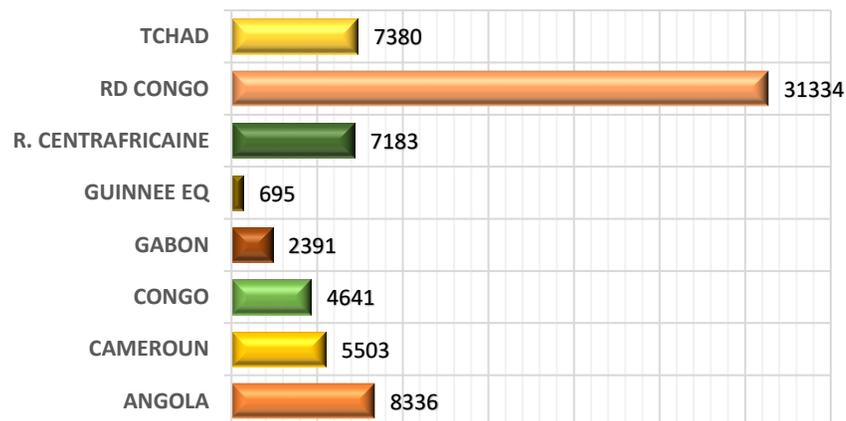
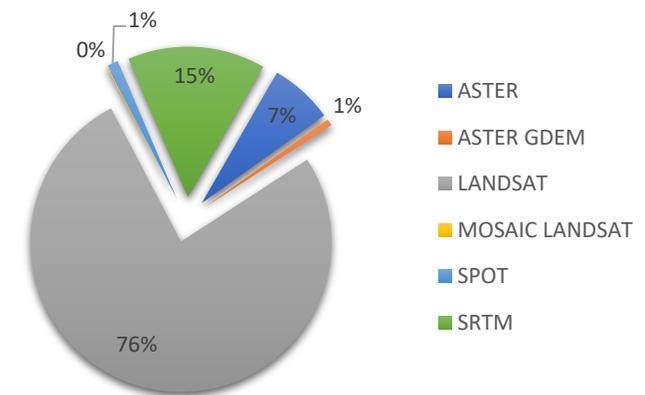


Figure 38. Fréquence des visites dans le site OSFAC

Distribution d'images par Pays



Base des données d'images satellites de l'OSFAC



Dissémination des données géospatiales

CONTEXTE

La mission première assignée à l'OSFAC lors de sa création était la dissémination des données satellitaires et ses dérivés. L'OSFAC dispose actuellement d'une importante base de données d'images satellites avec un total de **58 193** images de différentes résolutions couvrant l'ensemble du bassin du Congo. La base de données comprend plusieurs types d'images, notamment Aster, SRTM, Landsat et Spot.

OBJECTIFS

Rendre disponible les images satellitaires et ses dérivés à tout utilisateur qui en fait la demande.



Figure 39. Landsat



Figure 40. Aster

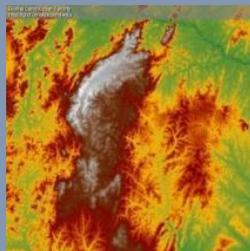


Figure 41. SRTM

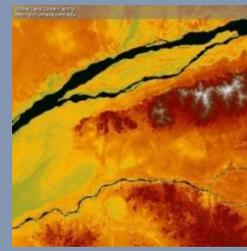


Figure 42. SRTM

METHODOLOGIE

Sur demande de l'utilisateur, les images sont téléchargées et enregistrées sur un support.

La demande doit cependant comporter certaines spécifications telles que le type d'images, la zone couverte, l'année, etc.

Ces données sont disponibles à toute personne qui en fait la demande.

RESULTATS

Distribution des images

Au cours de la période allant de janvier 2019 à septembre 2020, **217** demandes ont été faites pour un total de **2 828** images satellites de toutes catégories. Parmi ces demandes d'images, **2 556** sont des LANDSAT et **260** des SRTM et **12** des SPOT.

217 personnes, dont **186** hommes et **31** femmes, ont fait la demande. Tous ces individus proviennent de **33** institutions différentes dont l'Université de Kinshasa (UNIKIN) est la plus importante (**70** requêtes).

Nombre d'internautes ayant visité le site web de l'OSFAC

Le site web de l'OSFAC a reçu **4 757** visiteurs, dont **3 816** une seule fois et **941** plusieurs fois. La durée moyenne d'une visite est d'environ **3** minutes. Chaque visiteur a consulté en moyenne **2** pages du site. **10,2 %** sont d'anciens visiteurs et **89,8 %** sont de nouveaux visiteurs.



OSFAC : une expertise disséminée à travers le monde

Depuis sa création, OSFAC a formé des milliers de personnes en télédétection, SIG, GPS, collecte des données, etc. Une bonne partie de ces personnes travaillent actuellement pour des institutions nationales, régionales et internationales dans divers pays, entre autres la RDC, les Etats-Unis, le Canada, etc.

