



# RAPPORT SUR LES TRAVAUX CARTOGRAPHIQUES DÉJÀ RÉALISÉS PAR LE PROGRAMME DE GESTION DURABLE DE FORÊT (PGDF)

*mars 2024*

A2521

# SOMMAIRE

---

Liste des tableaux et Schéma.....	4
Liste des figures .....	4
Liste des abréviations, sigles et acronymes .....	5
<b>LIEN DE L'ETUDE AVEC LE PGDF .....</b>	<b>6</b>
<b>LISTE DE DISTRIBUTION ET ASSURANCE QUALITE .....</b>	<b>7</b>
Liste de distribution .....	7
Assurance qualité.....	7
<b><u>1.</u>    INTRODUCTION .....</b>	<b>8</b>
<b><u>1.1.</u> Contexte et justification .....</b>	<b>9</b>
<b><u>1.2.</u> Étendue de l'étude .....</b>	<b>9</b>
1.2.1. Objectif.....	9
1.2.2. Résultats attendus.....	9
<b><u>1.3.</u> Méthodologie .....</b>	<b>9</b>
<b><u>1.4.</u> Structuration du Rapport .....</b>	<b>9</b>
<b><u>2.</u>    DONNEES CARTOGRAPHIQUES COLLECTEES</b>	
<b>AUPRES DE TIERS.....</b>	<b>10</b>
<b><u>2.1.</u> Données Collectées auprès des structures étatiques .....</b>	<b>10</b>
<b><u>2.2.</u> Données Collectées auprès des structures non étatiques .....</b>	<b>11</b>
<b><u>2.3.</u> Production Cartographique avec Données Collectées .....</b>	<b>11</b>
2.3.1. Carte des Concessions Forestières.....	11
2.3.2. Concession des Communautés Locales.....	13
2.3.3. Carte des Aires Protéées.....	14
2.3.4. Carte des Blocs Pétroliers et Gaziers.....	15
2.3.5. Carrés et Permis Miniers.....	16
2.3.6. Carte Réseaux Hydrographiques et Routiers.....	17
2.3.7. Etat de lieux : Spatialisation des Différents Allocations.....	18

<b>3.</b>	<b>DONNEES CARTOGRAPHIQUES PRODUITES PAR PGDF ET TASK FORCE RDC .....</b>	<b>19</b>
<b>3.1.</b>	<b>Données Cartographiques Produites par PGDF .....</b>	<b>19</b>
3.1.1.	Les Images Satellites Landsat et Sentinel de Provinces PGDF.....	19
3.1.2.	Les Fichiers Cartographiques de Base de Provinces PGDF.....	19
3.1.3.	La Stratification des Grands Massifs Forestiers.....	19
3.1.4.	Zonage des Grands Massifs Forestiers.....	19
<b>3.2.</b>	<b>Données Cartographiques Produits Par Task Force - PGDF .....</b>	<b>20</b>
3.2.1.	Méthode de Production des Données.....	20
3.2.2.	Résultats Obtenus.....	22
<b>4.</b>	<b>CARTOGRAPHIE ET PROCESSUS DU ZONAGE .....</b>	<b>23</b>
<b>4.1.</b>	<b>Cartographie des Grands massifs Forestiers .....</b>	<b>23</b>
4.1.1.	Méthode de Zonage des Grands Massifs Forestiers .....	24
4.1.2.	Production Cartographique du Zonage des Grands Massifs.....	24
<b>4.2.</b>	<b>Cartographie des Forêts de</b>	
<b>Mangrove.....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>	
<b>5.</b>	<b>EVOLUTION DE LA CARTOGRAPHIE DANS LES PROVINCES PGDF .....</b>	<b>23</b>
<b>6.</b>	<b>CONCLUSION .....</b>	<b>31</b>

## Liste des tableaux et Schéma

<i>Schéma 1 : Classification non Supervisée et Supervisée.....</i>	<i>21</i>
<i>Tableau 1 : Calculs de Superficies des Grands Massifs .....</i>	<i>26</i>

## Liste des figures

<i>Figure 1 : Carte des Concessions Forestières.....</i>	<i>12</i>
<i>Figure 2 : Carte des CFCL.....</i>	<i>13</i>
<i>Figure 3 : Cartes des Aires Protégées.....</i>	<i>14</i>
<i>Figure 4 : Carte des Blocs Pétroliers et Gaziers.....</i>	<i>15</i>
<i>Figure 5 : Carte des Blocs Pétroliers et Gaziers en Adjudication.....</i>	<i>16</i>
<i>Figure 6 : Réseaux Hydrographiques et Routiers.....</i>	<i>17</i>
<i>Figure 7 : Carte de l'occupation des différentes allocations.....</i>	<i>18</i>
<i>Figure 8 : Segmentation de l'image.....</i>	<i>21</i>
<i>Figure 9 : Carte de la Stratification Province Mai Ndombe.....</i>	<i>22</i>
<i>Figure 10 : Carte de la stratification province Equateur.....</i>	<i>23</i>
<i>Figure 12 : Reclassification de la stratification DIAF.....</i>	<i>24</i>
<i>Figure 13 : Digitalisation des grands massifs.....</i>	<i>25</i>
<i>Figure 14 : Affinement du massif foret de montagne.....</i>	<i>25</i>
<i>Figure 16 : Affinement des forêts de Mangrove.....</i>	<i>27</i>

## Liste des abréviations, sigles et acronymes

<i>Abréviations, sigles et acronymes</i>	
AFD	Agence Française de Développement
AMO	Assistance à la Maitrise d'Ouvrage
CAFI	Central African Forest Initiative / Initiative pour les Forêts d'Afrique Centrale
CCV	Cellule des Contrôles et Vérifications
CFCL	Concession Forestière des Communautés Locales
CIFOR	Center for International Forestry Research
CPEDD	Coordination Provinciale de L'environnement et Développement Durable
DCF	Direction du Cadastre Forestier
DGF	Direction de la Gestion Forestière
DGFor	Direction Générale des Forêts
DIAF	Direction Inventaire et Aménagement Forestiers
DME	Diamètre Minimum d'Exploitation
MEDD	Ministère de l'Environnement et Développement Durable
OGF	Observatoire de la Gouvernance Forestière
OI-FLEG	Observation Indépendante de la mise en application de la Loi forestière et de la gouvernance (Forest Law Enforcement and Governance)
OIBT	Organisation internationale des bois tropicaux
OI	Observation Indépendante
PFN	Politique Forestière Nationale
PGDF	Programme de Gestion Durable des Forêts
PGQ	Plan de Gestion Quinquennal
PSG	Plan Simple de Gestion
RDC	République Démocratique du Congo
REDD	Réduction des émissions provenant de la Déforestation et de la Dégradation des forêts
SOFRECO	Société Française d'Études et de Conseils
SPAT	Schéma Provincial de l'Aménagement du Territoire
TdR	Termes de Référence
USD	Dollars Américain

## LIEN DU RAPPORT AVEC LE PGDF

---

<b>Titre du Programme</b>	Programme de Gestion Durable des Forêts (PGDF)
<b>Reference</b>	Contrat No. : 001/VPM/PGDF/CGPMP-MEDD/2022
<b>Composante concernée</b>	Politique forestière
<b>Objectifs la composante visée</b>	Élaborer de façon participative et transparente une politique forestière
<b>Activité visée</b>	Evaluation en date des activités réalisées dans la mise en place d'une base des donnée cartographiques
<b>Livrable</b>	Rapport cartographique

## LISTE DE DISTRIBUTION ET ASSURANCE QUALITE

---

### Liste de distribution

Destinataires	Copies	Formats
Ministre d'État, Ministre de l'Environnement et du Développement Durable (MINETAT-MEDD)	01	Physique
Agence Française de Développement (AFD)	01	Électronique
Direction Nationale du PGDF	01	Physique

### Assurance qualité

Version		Statut	Date
Réalisé par	Laurent KALAU	Cartographe du Programme	
Révisé par		Assistant Technique Principal	
		Assistants Techniques	
		SalvaTerra	
		Chef de Projet à Ginger SOFRECO	

# 1. INTRODUCTION

## 1.1. Contexte et justification

La République Démocratique du Congo (RDC), en raison de ses potentiels forestiers ainsi que du rôle qu'elle joue dans la régulation climatique, s'est résolument engagée depuis la Conférence de Bali en 2007 dans la démarche de réduction des émissions dues à la déforestation et à la dégradation des forêts (REDD).

A nos jours, ce processus a connu de fortes avancées parmi lesquelles, il y a lieu de citer : l'élaboration du Plan de Préparation à la REDD+ (R-PP) (2010) ; le consensus national sur les moteurs de déforestation et de dégradation de la forêt (2011), la validation du Plan d'investissement du Programme d'Investissement pour la Forêt (PIF) (2011) ; l'élaboration de la Stratégie-cadre nationale REDD+ (2012); la création du Fonds national REDD+ de la RDC (2012) ; l'acceptation de l'ER-PIN Maï-Ndombe dans le pipeline du Fonds carbone de la Banque Mondiale (mai 2014) ; l'endossement du Rapport final du R-Package par le Comité des Participants du Fonds Carbone de la Banque Mondiale lors de sa 19<sup>ième</sup> réunion (mai 2015), la signature de la déclaration d'adhésion de la RDC à l'Initiative pour la Conservation de la Forêt d'Afrique Centrale (CAFI) pour la capitalisation du Fonds National REDD+ (Septembre 2015) ; la soumission de son Niveau des Emissions de Référence pour les forêts à la Convention Cadre des Nations Unies pour le Changement Climatique (CCUNUC) en mai 2018 pour ne citer que ceux-ci.

Il sied de mentionner qu'au mois de juin 2011, la RDC était acceptée comme l'un des 8 pays pilote du Programme d'Investissement Forêt (PIF/FIP), après analyse favorable de son Plan d'Investissement PIF en RDC.

Dans la pratique, la République Démocratique du Congo (RDC) a démarré en septembre 2022 la mise en œuvre d'un ambitieux Programme de Gestion Durable des Forêts (PDGF). Ce programme contribue à la mise en œuvre du pilier forêt de la stratégie REDD+ dont l'objectif est de lutter de manière cohérente et intégrée, contre les moteurs de la déforestation et de la dégradation forestière en adoptant une démarche fondée sur l'exploitation des forêts selon des modes de gestion durables qui intègrent la préservation et la valorisation des ressources forestières.

Le PDGF fait partie d'un dispositif d'ensemble qui vise à fournir les moyens de mener à bien un programme d'amélioration de la gouvernance de la gestion des forêts en RDC avec pour objectif de créer des conditions d'une gestion plus durable des forêts. C'est ainsi que dans le cadre de suivi des activités pour l'atteinte de ses objectifs, le PGDF s'est résolu de mettre en place une base des données cartographiques, qui est en évolution constante, comme un outil de planification et de suivi de manière spatiale de la gestion des ressources forestières. Pour ce, il travaille en lien avec toutes les partenaires détenteurs et producteurs de données cartographiques. Sur terrain, il s'appuie aussi sur les données déjà produites par les PIREDD œuvrant de sa zone d'intervention pour constituer une base des données propre devant lui permettre de réaliser le macro zonage au niveau National et le micro zonage au niveau de ses zones d'interventions dans le cadre de sa composante sur la Politique Forestière Nationale (PFN).

## 1.2. Étendue du Rapport

### 1.2.1. Objectif

L'objectif de ce rapport est de donner l'état d'avancement ou des évolutions à date accomplies de la mise en place de la base des données cartographiques du Programme de Gestion Durable de Forêt et de la production cartographique déjà réalisée ainsi que les difficultés rencontrées tout au long du processus pour sa mise en place.

### 1.2.2. Résultats attendus

Le principal résultat attendu est un rapport général ou un état des lieux présentant le travail déjà effectué dans le domaine de la cartographie et certaines solutions trouvées pour les difficultés rencontrées.

## 1.3. Méthodologie de la Constitution de la Base de Données

La base des données cartographiques est constituée de trois catégories de données caractérisées par leur source de provenance. Il y a les données cartographiques provenant des partenaires, les données produites par PGDF approuvées par la Task Force DIAF et celles produites par la Task Force avec l'appui du PGDF pour compléter ce qui manque afin d'avoir une base des données cartographiques riche et attrayante. Les données collectées auprès de tiers feront l'objet d'un contrôle qualité et d'une vérification de conformité du niveau d'information avec la structure détentrice.

L'ensemble des données collectées permettront, au mieux, d'alimenter ou d'enrichir la base des données cartographiques du PGDF.

## 1.4. Structuration du Rapport

Le présent rapport cartographique donne une idée générale de ce qui est fait dans le cadre de la base de données cartographiques du PGDF. Il s'articule sur la source, le traitement et la production des données ainsi les difficultés rencontrées.

Le rapport comprend trois grandes parties présentées comme suit :

1. Une première partie expose les données collectées par les tiers et la production cartographique faite de ces données ainsi les difficultés rencontrées
2. La seconde partie traite des données cartographiques produites par PGDF
3. La dernière partie fait allusion aux données produites par la Task Force avec l'appui du PGDF.

## 2. DONNEES CARTOGRAPHIQUES COLLECTEES AUPRES DES TIERS

Le Programme (PGDF) a identifié deux types de partenaires (étatiques et non étatiques) détenteurs des données géographiques. Les partenaires étatiques tels que la Direction des Inventaires et Aménagement Forestier (DIAF), l'Institut Congolais de Conservation de la Nature (ICCN), le Cadastre Minier, le Service de l'Hydrocarbure, Institut Géographique du Congo (IGC), et les partenaires non étatiques comme WRI, GéoFIRST, OSFAC, PIREDD. C'est auprès de ces structures que les données ont été collectées. Après collecte des données, un contrôle qualité a été réalisé au niveau du PGDF avant que ces données soient capitalisées dans la base des données du PGDF. Le contrôle qualité s'est plus basé sur le type des données collectées (Raster ou vectoriel), le projection utilisée (UTM ou Géographique), le Datum concerné (système de coordonnées WGS 84). Les données non compatibles aux autres dans un SIG, ont été traitées pour les rendre compatibles.

### 2.1. Données Cartographiques Collectées des Structures Etatique

#### 2.1.1. Données collectées de la DIAF

Auprès de cette structure, il a été collecté les données suivantes : La stratification forestière de la RDC, les masques forêts et non forêts de la RDC de 2000 à 2018, les concessions forestières, les fichiers de base de la RDC (limites administratives, localités, les rivières).

#### 2.1.2. Données collectées de l'ICCN

L'ICCN comme structure qui gère les aires protégées qui font partir du domaine public de l'état a contribué par les limites de toutes les aires protégées (Parcs Nationaux, Réserve des Biosphères, Réserve Naturelle Intégrale, Réserve Scientifique et Domaine de Chasse).

#### 2.1.3. Données collectées du Cadastre Minier

Les données sur les carrés et permis miniers viennent de ce service. Les données disponibles pour toute la RDC sont des données de l'année 2018. Les données actualisées sur les carrés et permis miniers après 2018 ne sont plus disponibles. C'est la difficulté enregistrée pour avoir les données actuelles car le service a cessé de les mettre à la disposition des autres partenaires comme avant.

#### 2.1.4. Services d'Hydrocarbures

Des Hydrocarbures, un fichier du projet des blocs pétroliers et blocs gaziers sont disponible. Parmi les blocs pétroliers du projet certains ont été mis en adjudication. Le Fichier de blocs pétroliers en adjudication et blocs gaziers ont été produits par PGDF sur base des informations disponibles pour les blocs pétroliers et sur base d'une carte scannée pour les blocs gaziers.

#### 2.1.5. Institut Géographique du Congo

Cette structure a fourni les fichiers de bases tels que les limites administratives, les routes nationales, les réseaux hydrographiques, les localités de la RDC, ...

## 2.2. Données Cartographiques Collectées des Structures Non Etatiques

### 2.2.1. World Ressources Institute (WRI)

WRI qui a travaillé en partenariat avec la DIAF, a fourni les données relatives aux zones plantées, aux infrastructures routières, aux aires protégées, aux réseaux hydrographiques, aux localités qui sont logées dans son Atlas Interactif.

### 2.2.2. GéoFIRST

GéoFIRST est la structure qui a appuyé techniquement la Division de la Foresterie Communautaire (DCF) avec le financement de RainForest à la constitution de la base des données des concessions forestières de communauté locale (CFCL). La structure a disponibilisée une partie seulement des données de CFCL pour la Province de l'Equateur et de Mai Ndombe.

### 2.2.3. Observatoire Satellital des Forets d'Afrique Centrale (OSFAC)

L'OSFAC a mis à notre disposition des données raster dont Facet 2000\_2005 et Facet 2005\_2010. Les données d'analyse de la dynamique de changement mondial du couvert forestier (Global Forest Change) fait en partenariat avec l'université de Maryland des Etats Unis d'Amérique.

### 2.2.4. Programme d'Investissement REDD (PIREDD)

Les PIREDD œuvrant dans la zone d'intervention du programme de Gestion Durable de Foret (PGDF) devrait donner leurs données au PGDF pour que ce dernier puisse s'en servir pour l'atteinte de certains objectifs fixés mais malheureusement seules les données du PIREDD Mongala qui ont été disponibilisé en terme privée.

Des différentes données collectées auprès des partenaires et du contrôle qualité fait par PGDF avant la capitalisation dans sa base des données, une production cartographique des cartes des différentes thématiques est faite devant servir pour le macro zonage en général et le micro zonage en particulier dans les zones PGDF.

## 2.3. Production Cartographiques avec Données Collectées

### 2.3.1. Carte des concessions Forestières

Les cartes de titres forestiers ont évolué selon 4 grandes processus. D'abord le processus de conversion initié en 2011 et achevé en 2014, puis le processus d'aménagement en 2019, ensuite la revue légale des titres en 2021 et enfin la commission de révisitation dont le rapport final est disponible en mars 2024. Lequel rapport constitue l'état actuel des titres de concessions forestières et concessions de conservation tel qu'illustré par la carte ci-dessous.

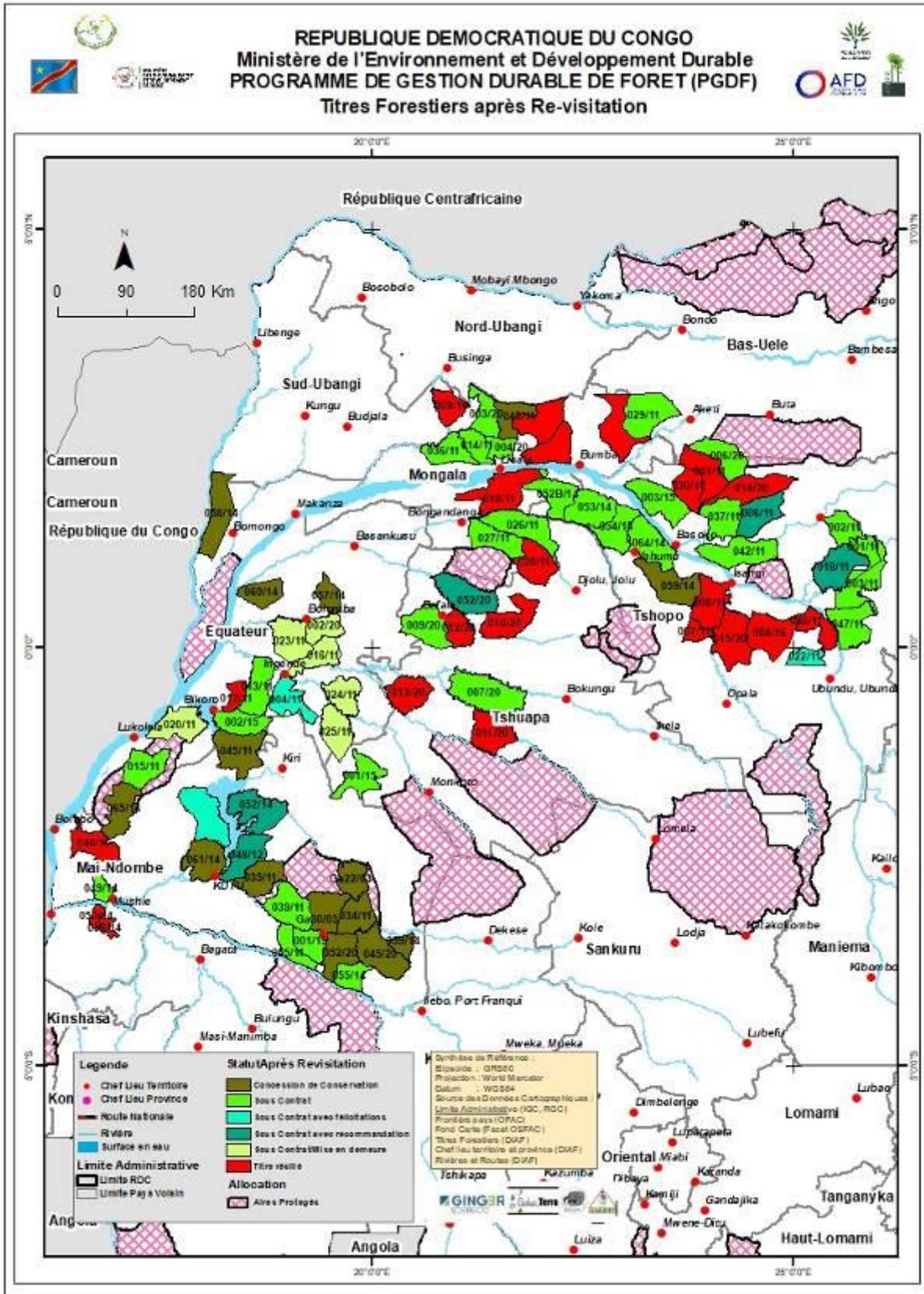


Figure 1 : Carte des Concessions Forestières

### 2.3.2. Les Concessions de Communautés Locales

Le décret 014/018 du 02 août 2014 fixant modalités d'attributions des concessions forestières aux communautés locales et de l'arrêté 025 du 09 février 2016 donnant les dispositions spécifiques relatives à la gestion et à l'exploitation de la concession forestière des communautés locales (CFCL) sont les deux grands textes de lois sur lesquels se fondent la mise en œuvre de CFCL. C'est ainsi qu'à ce jour la RDC dispose plus de 159 CFCL. La base des données PGDF n'a capitalisé qu'une partie de ce fichier qui sera complété avec les données de la Division de la Foresterie Communautaire (DFC). La carte ci-dessous illustre les données partielles collectées pour les CFCL

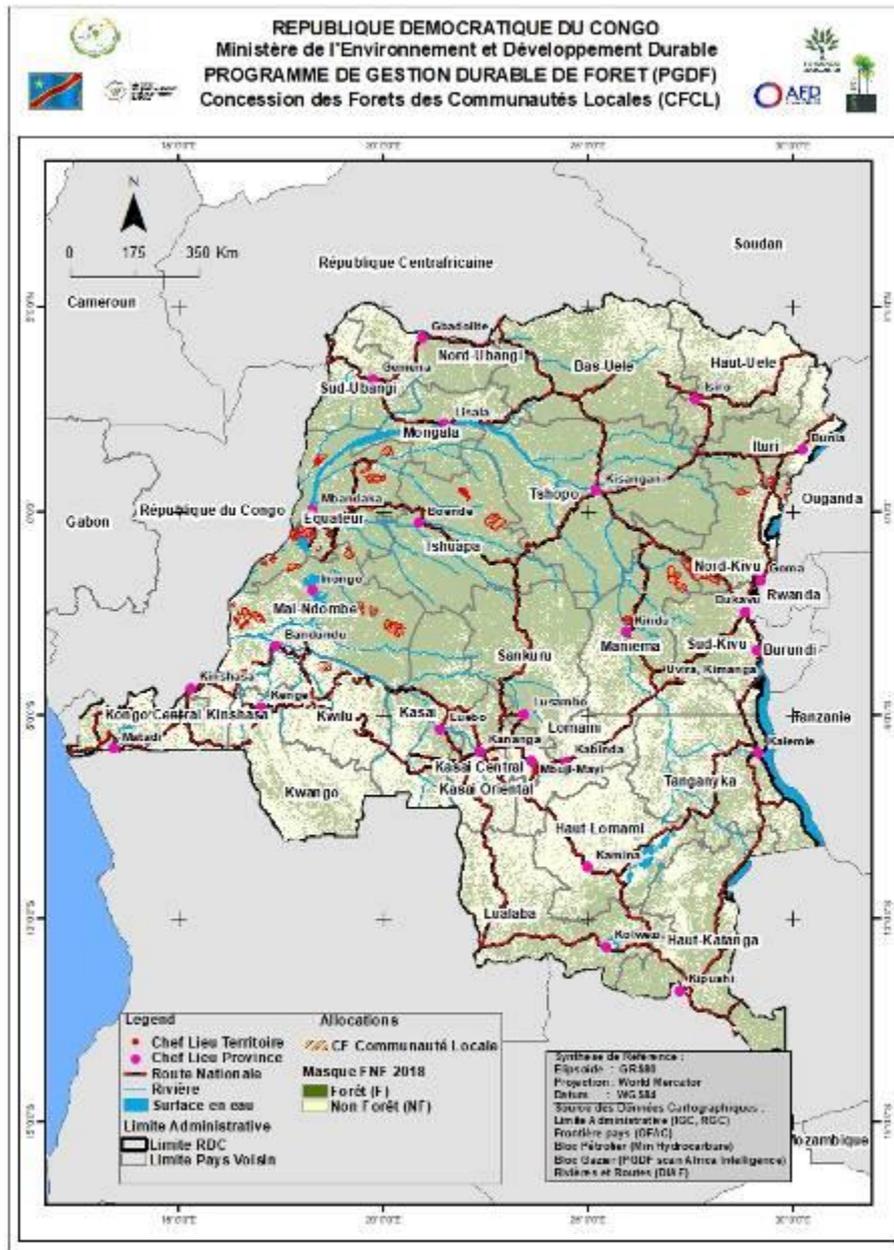


Figure 2 : Carte des CFCL



### 2.3.4. Cartes des blocs pétroliers et Gaziers

Les données relatives au projet des blocs pétroliers et gaziers sont celles partagées par le Ministère des Hydrocarbures tandis que le fichier des blocs pétro gaziers en adjudication est produit par le PGDF sur base de la liste publiée par les Services des Hydrocarbures.

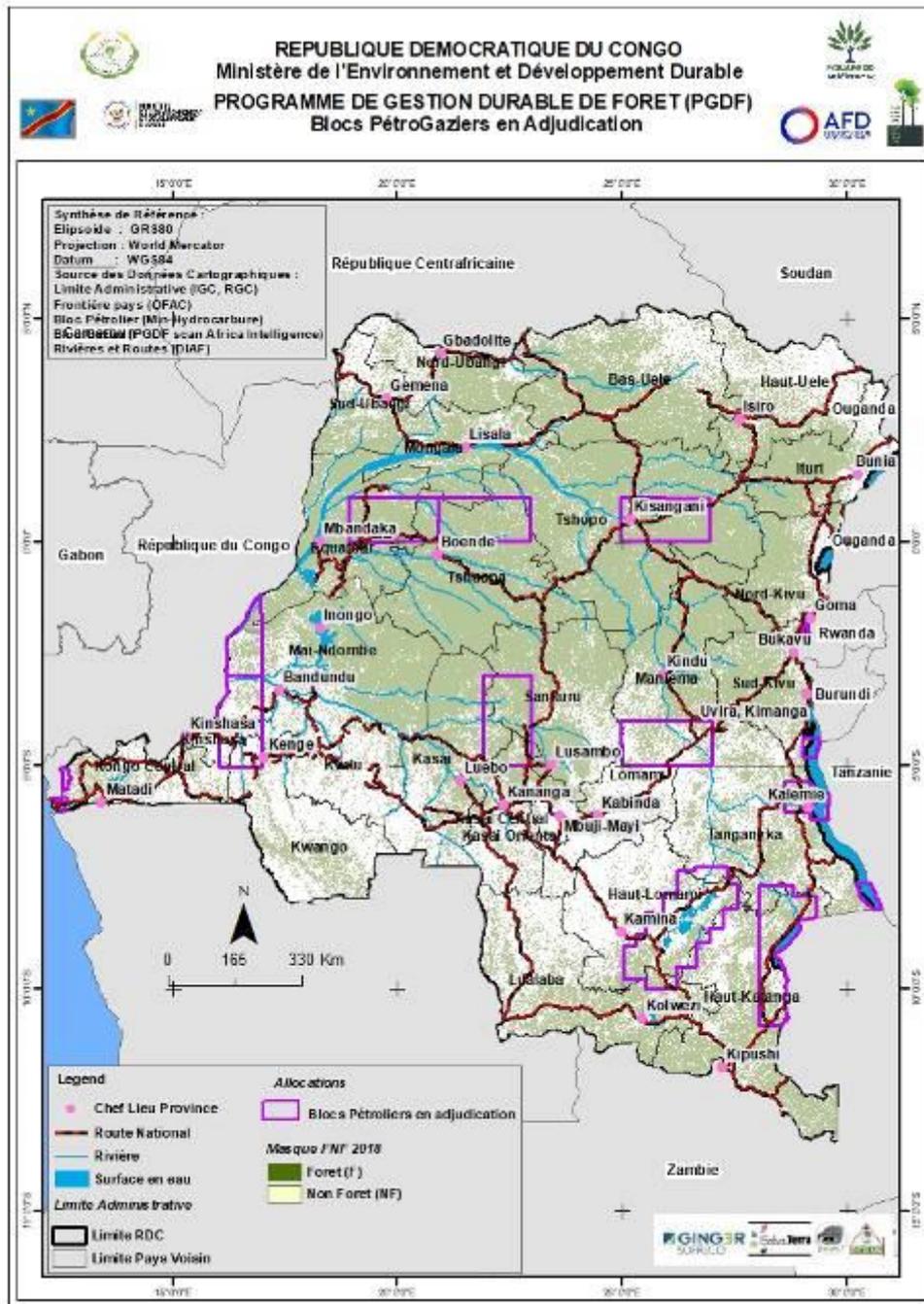


Figure 4 : Carte des Blocs Pétroliers et Gaziers



### 2.3.6. Carte des Réseaux Hydrographiques et Routiers

La carte est élaborée à partir des fichiers de base produites par l'Institut Géographique du Congo. Les fichiers ont bénéficié des mises à jour de la DIAF et de WRI.

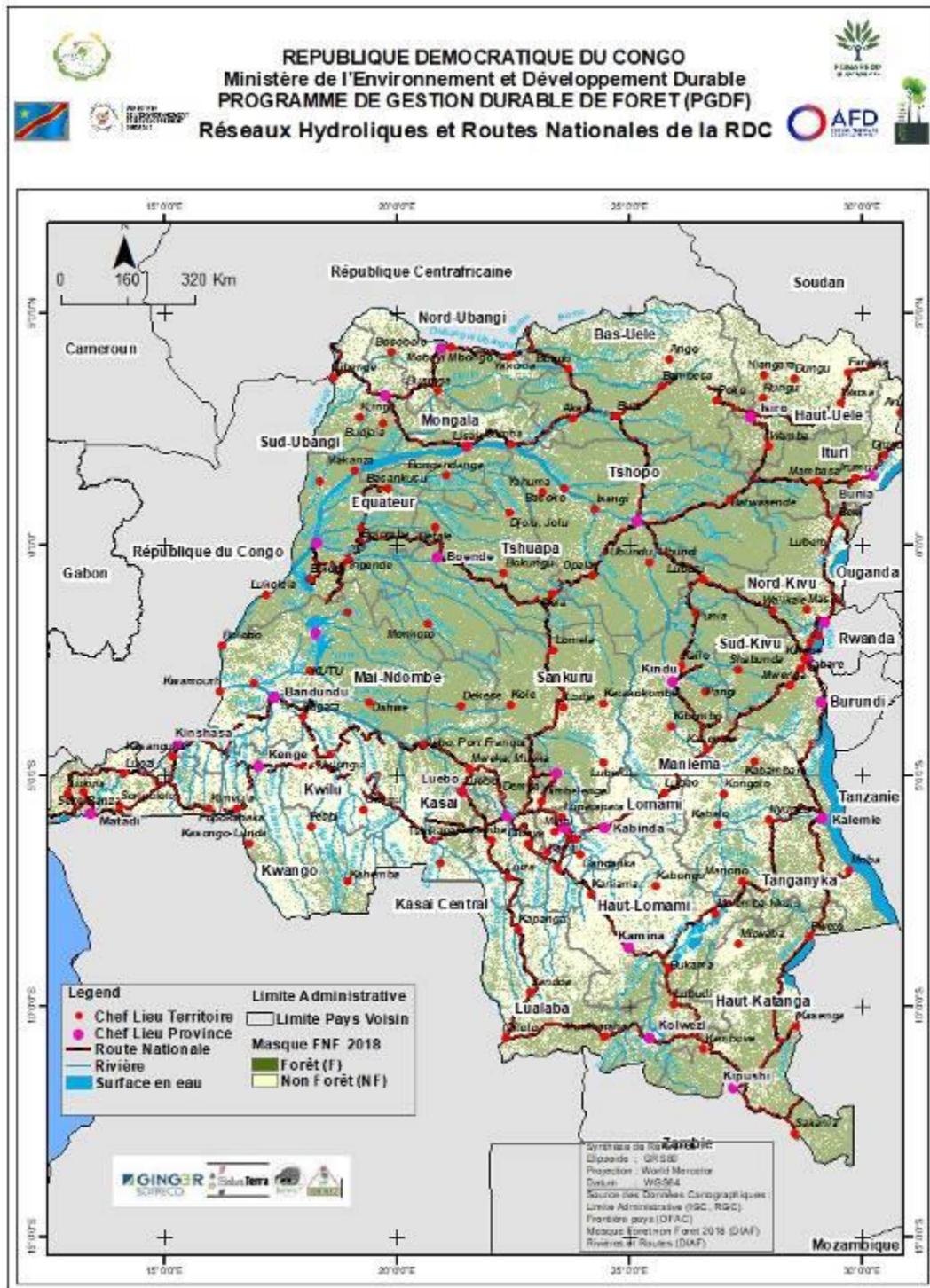


Figure 6 : Réseaux Hydrographiques et Routiers



## 3. DONNEES CARTOGRAPHIQUE PRODUITES PAR PGDF ET TASK FORCES

Les données cartographiques PGDF sont des données produites pendant la période de l'incident opérationnel dont le programme a fait l'objet et l'avant mise en place des Task Forces. Ces données sont présentées à la Task Force pour l'approbation.

Les données produits par la Task Force sont celles qui se font avec l'appui du PGDF, contribuant ainsi à la composante 6 du programme qui est le renforcement des capacités des agents et cadre de l'administration publique.

### 3.1. Données Cartographiques Produites par PGDF

#### 3.1.1. Les images Satellites Landsat et Sentinel 2 de Provinces PGDF

Les images Landsat et Sentinel 2 de chaque zone d'intervention PGDF ont été téléchargés dans leur bibliothèque d'image respective en ligne. Ces images utilisées ont été acquises sur le site d'U.S. Geological Survey (USGS), <http://earthexplorer.usgs.gov/>. Le choix d'images se fait en fonction d'un critère basé sur le pourcentage de nuage inférieur à 20%, la période de prise d'image pour éviter les effets de la saisonnalité et de l'année pivot avec une fourchette de deux ans départ et d'autre.

#### 3.1.2. Les Fichiers Cartographiques de Base de Provinces PGDF

Les fichiers cartographiques (Shapefiles) de base pour chaque province PGDF sont produites à partir des Shapefiles issus des différentes structures. Il s'agit de fichiers des entités administratifs (Territoires, secteurs, localités), les réseaux hydrographiques (Fleuve, lac, rivière), les réseaux routiers (Routes nationales et routes secondaires)

#### 3.1.3. La Stratification des Grands Massifs Forestiers

La stratification de la DIAF de 8 classes a été utilisée pour produire une carte stratifiée de 5 classes. Certaines classes considérées comme appartenant à un même grand massif ont été agrégées. De cette agrégation 4 grands massifs (forêts dense humide sur terre ferme, forêts dense humide sur sol hydromorphe, forêt claire, savane boisée ou arbustive) et l'eau sont discriminés. Un deuxième traitement spécifique a été fait en utilisant les courbes de niveau pour discriminer le grand massif forêt de montagne du grand massif forêt dense humide sur terre ferme. C'est ainsi que sera obtenu une stratification de grands massifs à 5 classes et l'eau.

#### 3.1.4. Zonage des Grands Massifs Forestiers

Dans le cadre du zonage forestier (macro ou micro zonage), un travail doit se faire en amont permettant de déterminer le massif forestier en lien avec les 3 grandes catégories de classes forestières telles que définies dans le code forestier en son article 10. Pour bien affiner le zonage de ces grands massifs, une digitalisation des limites de chaque massif forestier est faite. C'est vrai que la digitalisation ne donne toujours pas une précision des limites au millimètre prêt mais néanmoins chaque zone forestière est circonscrite. Les superficies des eaux surfaciques seront exclues de superficie des grands massifs forestiers pour ressortir les

superficielles exactes de chaque massif forestier. Un accent particulier est mis sur la forêt de *Mangrove* pour sa mise en exergue compte tenu de son caractère spécifique sur sa faune et sa flore bien reposant sur un substrat hydromorphe.

## 3.2. Données Cartographiques produites par Task Force – PGDF

Actuellement avec la Task Force DIAF, nous procédons à la production de la stratification des données d'occupation du sol de nos provinces PGDF. La série des images satellites téléchargées à partir de la bibliothèque Landsat et Sentinel 2 sont utilisées pour cette finalité. Il est déjà produit à ce jour des versions de cartes préliminaires d'occupation du sol de deux provinces PGDF (Mai Ndombe et Equateur) qui doivent être nettoyées pour avoir des versions finales.

### 3.2.1. Méthode de production des données

#### 1. **Choix et prétraitement de l'image**

La transformation des systèmes de référence a pour but de convertir les systèmes des coordonnées de l'ensemble des images satellites téléchargées en un système de référence spatiale unique, pour permettre de disposer d'une base de données spatiale harmonisée. Dans notre cas, nous avons utilisé les images déjà prétraitées.

#### 2. **Mosaïques des images**

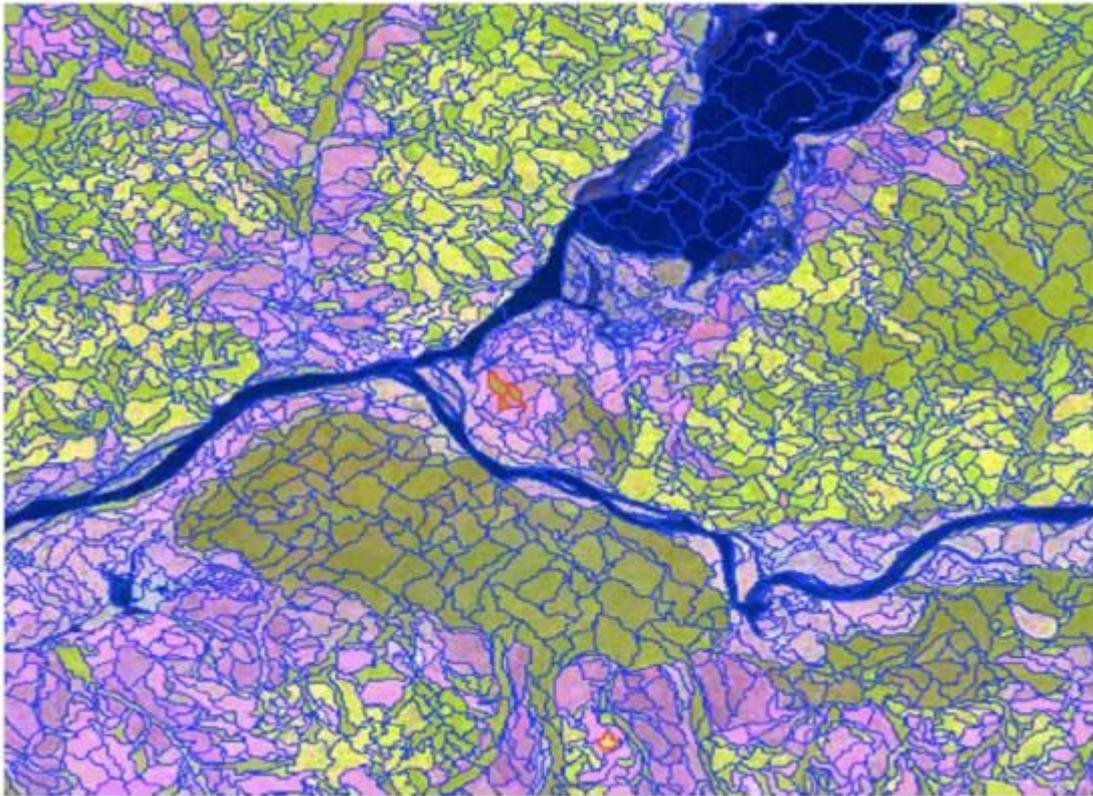
La mosaïque des images est un processus qui permet de lier deux ou plusieurs images adjacentes en une image unique. Cette opération est indispensable, pour l'analyse de données à l'échelle provinciale. L'option choisie était de créer des mosaïques partielles par provinces PGDF et les fusionnées en suite pour celui de toute la zone d'intervention PGDF.

#### 3. **Segmentation : Par Multi-résolution ou par différence spectrale**

La segmentation est un processus très exigeant et parfois complexe, qui nécessite des outils (ordinateur) très performants. Dans le cadre de ce projet, la segmentation a été réalisée en fonction de limite provinciale des mosaïques d'images.

Concrètement l'opération consiste à subdiviser une image brute en multiples polygones. Dans le cas de notre travail, nous avons utilisé la segmentation « Multi résolution Segmentation ». Elle fusionne consécutivement les pixels ou des objets d'image existants ayant des valeurs spectrales proches, similaires ou semblables, avec leurs voisins sur la base de critères relatifs d'homogénéité en intégrant des paramètres ci-après :

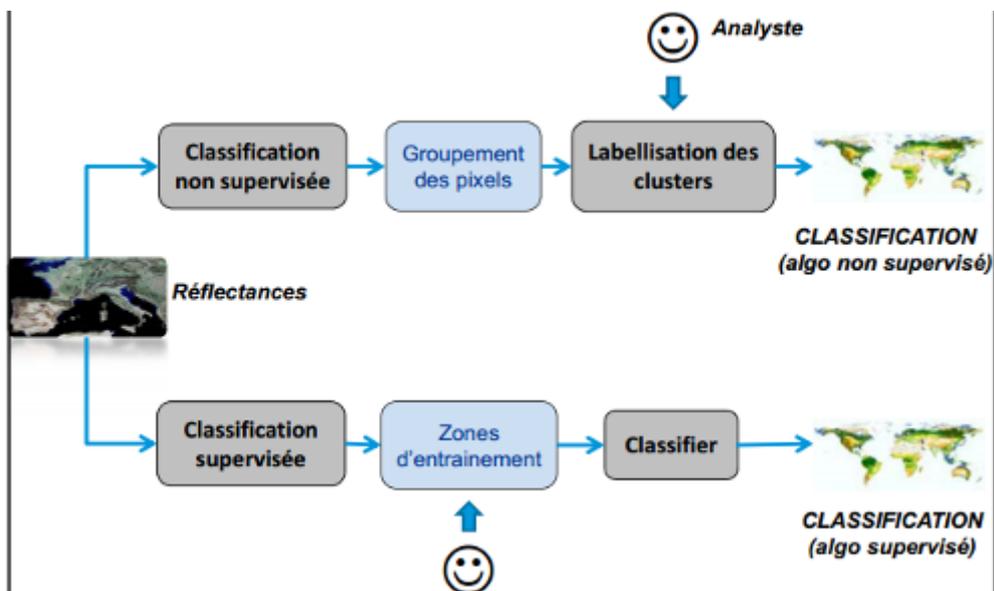
- ✓ Multi-Résolution : basée sur le critère d'homogénéité des objets
- ✓ Différence Spectrale : basée sur la différence spectrale maximale entre deux objets
- ✓ Choix des paramètres pertinents pour une segmentation meilleur :
  - Scale (échelle) pour définir la taille des objets
  - Shape pour définir la géométrie (forme) des objets
  - Compactness pour l'agrégation des objets
  - Exécuter



Scale = 7    Shape = 0.2    Compactness = 0.1

**Figure 8 : Segmentation de l'image**

#### 4. Classification : Non supervisée ou Supervisée



- ✓ Classification Non Supervisée : la machine groupe les pixels et l'analyste labélise



## b) Stratification de la Province de l'Equateur

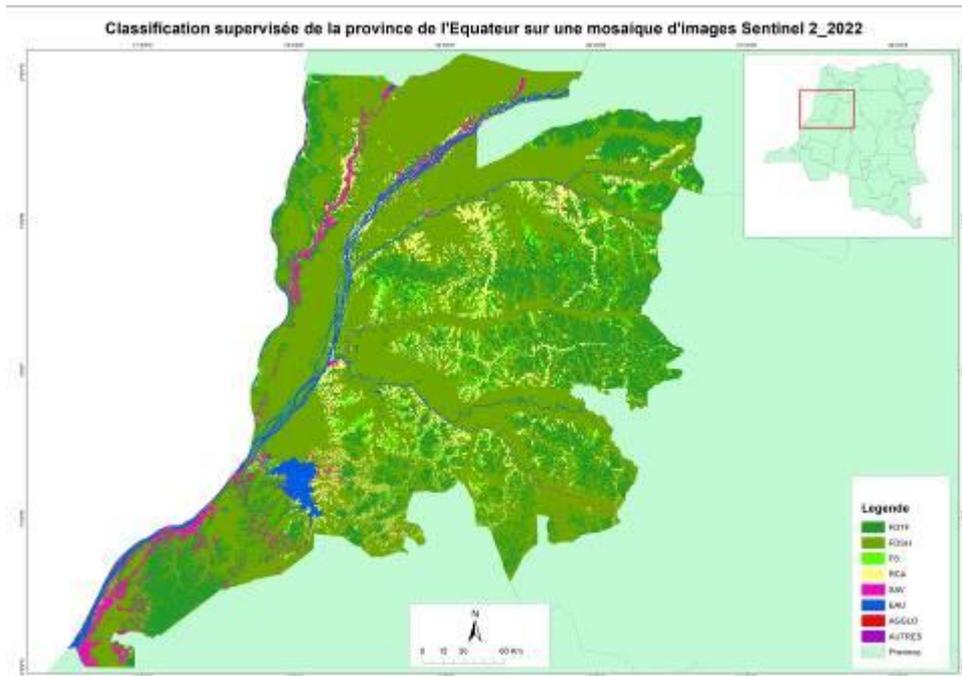


Figure 10 : Carte de la stratification province Equateur

## 4. CARTOGRAPHIE ET PROCESSUS DU ZONAGE FORESTIER

Dans le cadre du zonage forestier, plusieurs cartes thématiques sont élaborées dans l'optique de voir comment les différentes allocations sont spatialisées. C'est sur base de la spatialisation de ces allocations intégrant les résultats des enquêtes socio-économiques qui se feront dans les prochaines étapes par la DIAF que les premiers scénarii de zonage forestier seront proposés pour ensuite être soumis à la validation des différentes instances à titrées. Cependant en amont, une carte de zonage de grands massifs est élaborée pour concilier les allocations existantes avec l'utilisation de la ressource forestière. Cette dernière approche aidera à dégager les espaces non concédés qui fera l'objet de l'octroi des nouvelles allocations par adjudication après de la programmation géographique.

### 4.1. Cartographie des Grands Massifs Forestiers

La cartographie des grands massifs est une cartographie des grands ensemble ou étendue boisée relativement grande et constituée d'un ou plusieurs peuplements d'arbres, arbustes et arbrisseaux, accompagnés d'un cortège d'autres plantes indigènes associées. La carte de base utilisée pour la cartographie des grands massifs forestiers est la carte de la stratification DIAF de 2000. Cette dernière constitue la carte de l'année du départ ou de l'année zéro de la RDC pour toute analyse dans le domaine forestier.

#### 4.1.1. Méthode de Zonage de Grands Massifs Forestiers

La carte de stratification de 8 classes de la DIAF est reclassifiée en 4 classes représentant les grands massifs forestiers et l'eau en utilisant les algorithmes et filtres spécifiques. Puis s'en est suivi une digitalisation de limites de ces massifs forestiers pour les discriminer les uns des autres. Une fois discriminé, il a été procédé aux calculs préliminaires de statistiques déterminant les superficies de chaque massif. La digitalisation du massif forêt de montagne est faite sur base des courbes de niveau pour la détermination de la latitude requise pour leur considération en s'appuyant aussi aux études et analyses contenues dans la publication de PUISEUX Jérôme : « [https://inventaire-forestier.ign.fr/IMG/pdf/France\\_part4-2.pdf](https://inventaire-forestier.ign.fr/IMG/pdf/France_part4-2.pdf) » qui fait une catégorisation des forêts selon les différentes latitudes (moins de 600 m ou « forêt de plaines et collines, 600 à 1200 m ou « forêt de moyenne montagne, plus de 1200 m ou « forêt de haute montagne).

Pour mener à bien le processus du zonage forestier, les missions de terrain de redynamisation et/ou de mise en place de Comité Local de Pilotage du Zonage Forestier (CLPZ) ont commencé. Le premier CLPZ déjà mis en place est celui du Territoire de Banalia dans le Province de Tshopo.

#### 4.1.2. Production Cartographique du Zonage des Grands Massifs Forestiers

Une série de cartes sont élaborées pour chaque étape méthodologique du zonage des grands massifs forestiers.

##### 1) *Reclassification de la stratification DIAF en classes de grands massifs*



**Figure 12 : Reclassification de la stratification DIAF**

## 2) Digitalisation des Grands Massifs

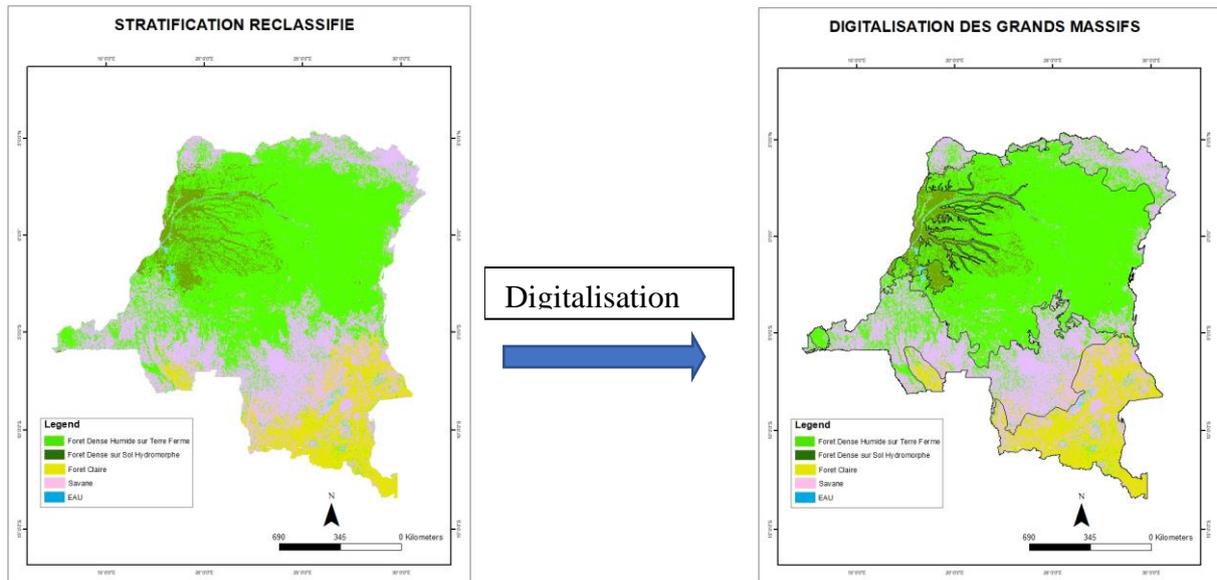


Figure 13 : Digitalisation des grands massifs

## 3) Affinement des Forêts de Montagne (FM)

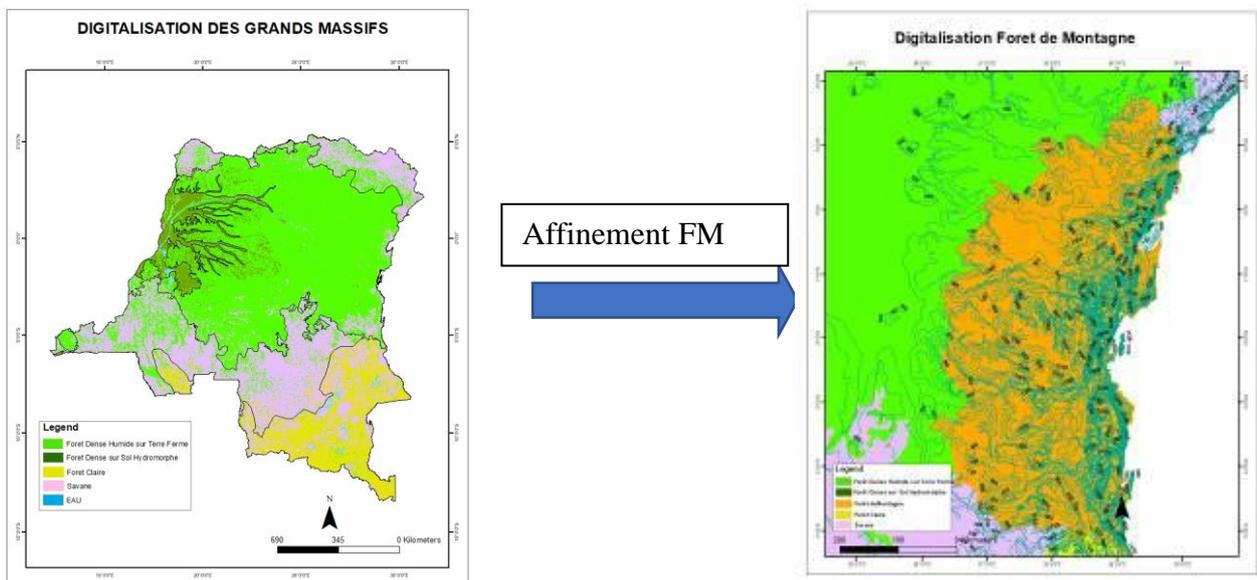


Figure 14 : Affinement du massif forest de montagne

#### 4) Zonage des Grands Massifs Forestier (GMF)

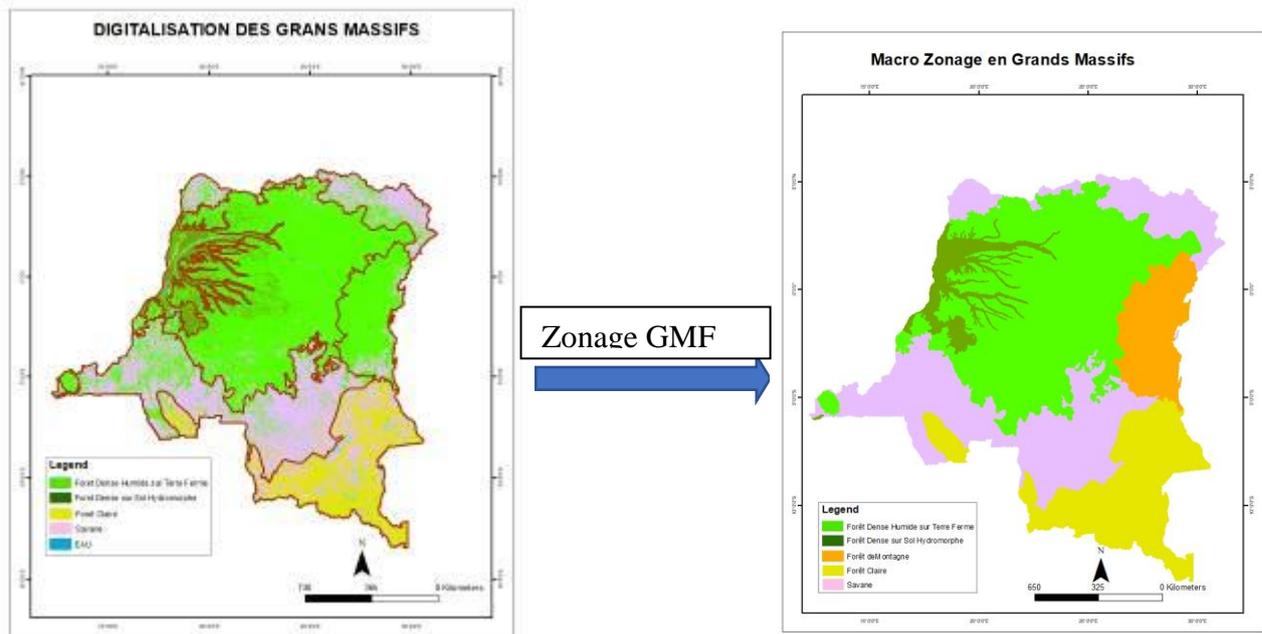


Figure 15 : Carte zonage des grands massifs

#### 5) Statistiques Provisoires de Superficie des Grands massifs Forestiers

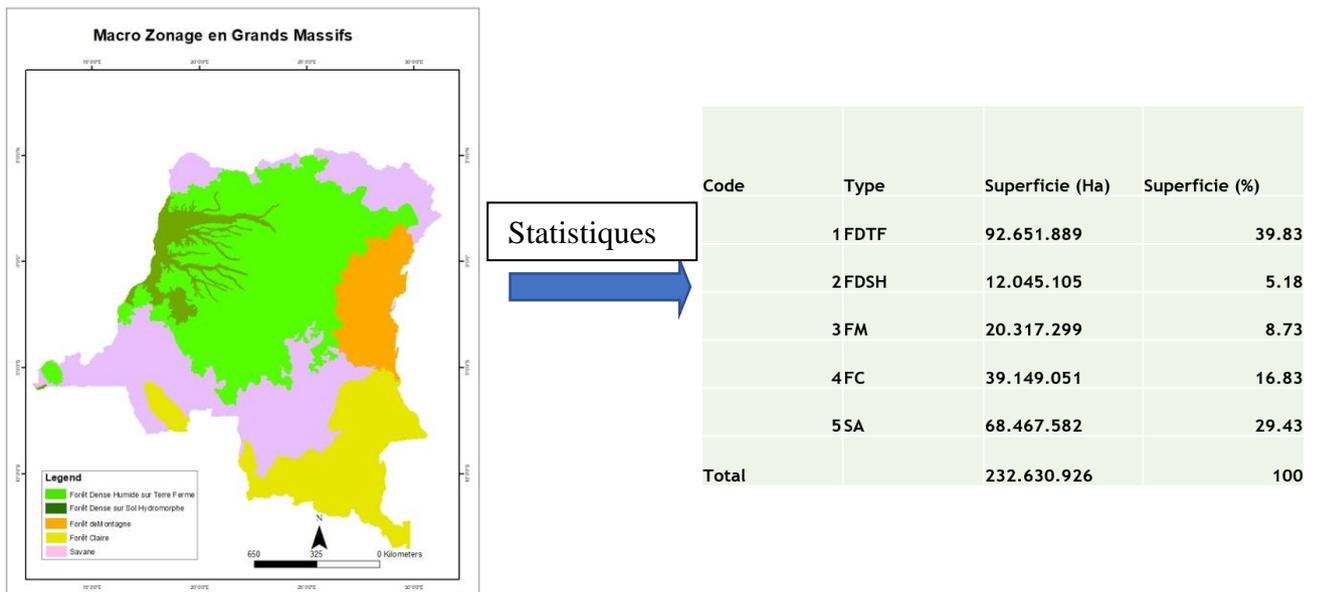
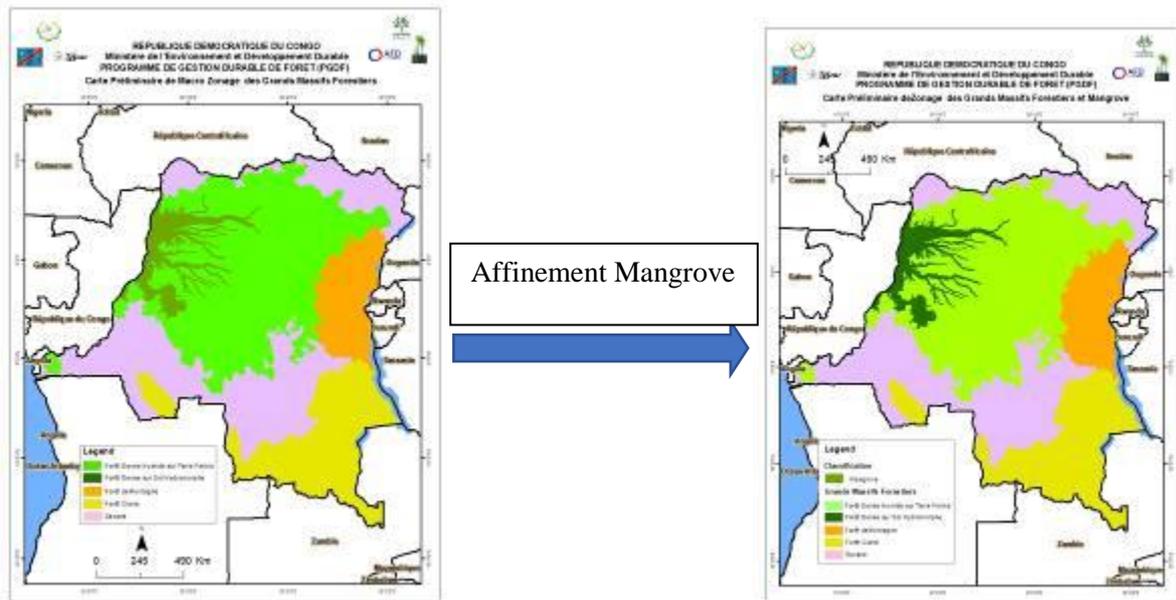


Tableau 1 : Calculs de superficie des grands massifs

## 4.2. Cartographie des Forêts de Mangrove

La forêt de *Mangrove* est mise en exergue après les échanges en Task Force avec la DIAF comme recommandation faisant partie de la politique du MEDD dans le domaine du zonage forestier compte tenu de sa spécificité en termes de la faune et de la flore. Après nos échanges, la carte préliminaire du zonage des grands massifs forestier a été affinée des forêts de *Mangrove* qui faisait partie du grand massif forêt dense humide sur sol hydromorphe.



**Figure 16 : Affinement des forêts de Mangrove**



## 2) Province de l'EQUATEUR

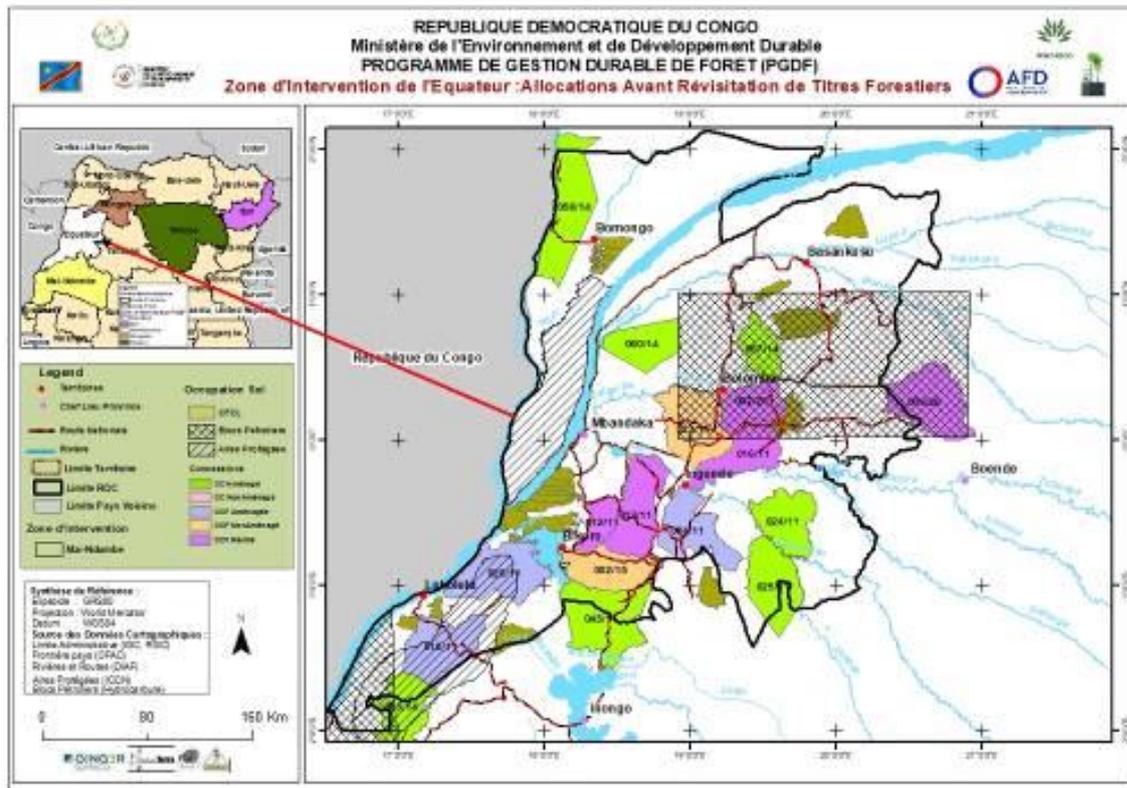


Figure 17 : Occupation du sol Province de l'Equateur

## 3) Province de la MONGALA

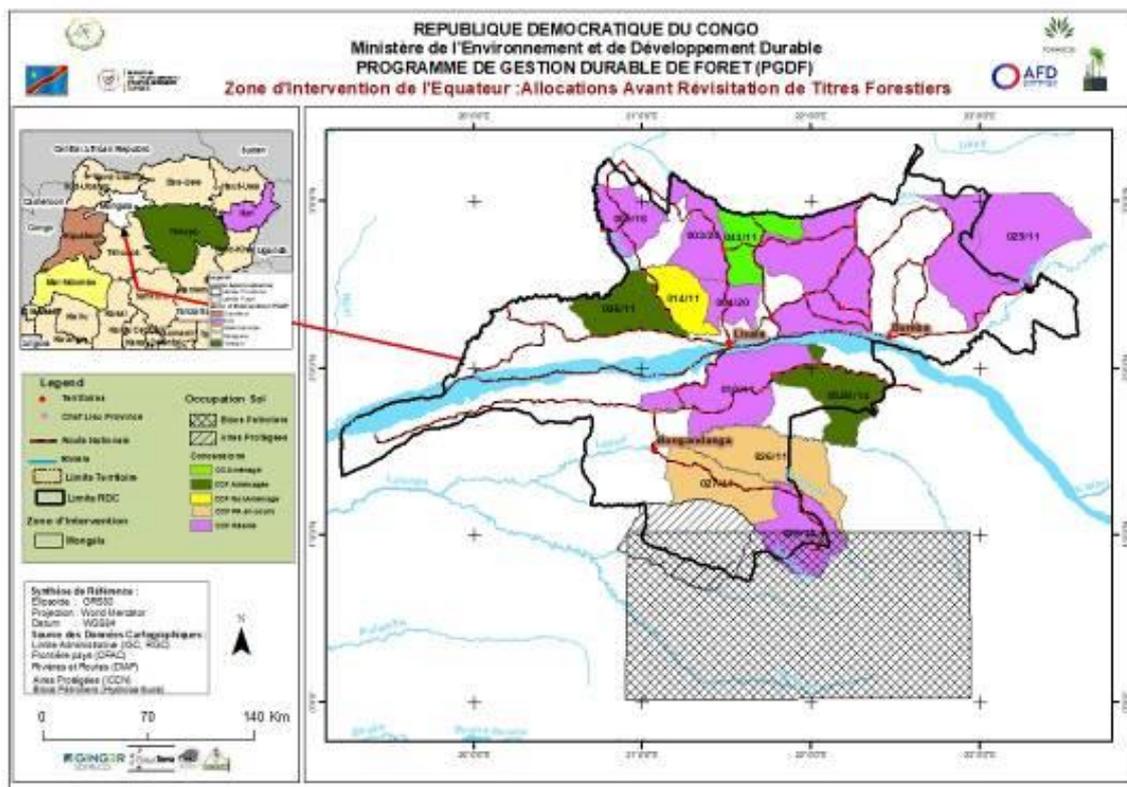


Figure 18 : Occupation du sol Province de la Mongala

#### 4) Province de la TSHOPO

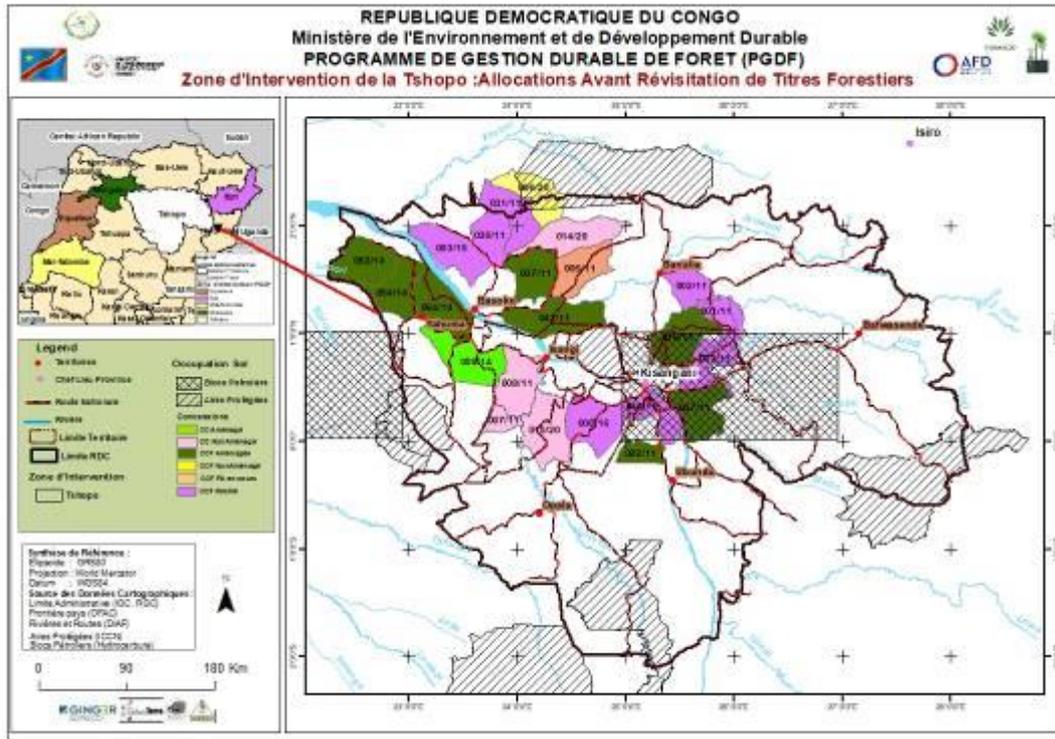


Figure 19 : Occupation du sol Province de la Tshopo

#### 5) Province de l'ITURI

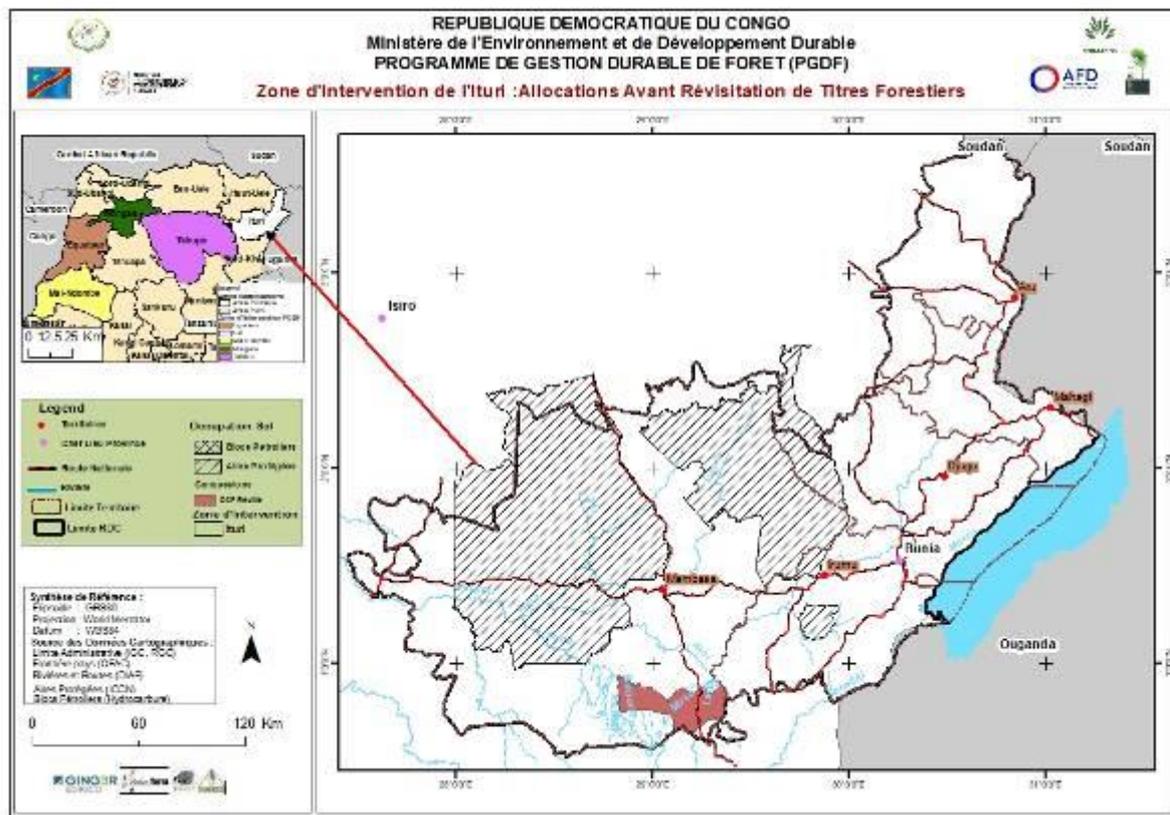


Figure 20 : Occupation du sol Province de l'Ituri

## 6. CONCLUSION

Le Projet de Gestion Durable de Forêt (PGDF) est un programme d'appui institutionnel du MEDD. Il concentre son appui sur 6 composantes dont deux politiques (gouvernance forestière et renforcement des capacités), trois techniques (exploitation artisanale, Concession forestière industrielle et de conservation, concession des forêts de communauté locale) et une à la fois politique et technique (politique forestière nationale). Pour bien faire une planification et un suivi spatial des activités, une base des données géographiques est utile d'être mise en place. C'est dans cet angle que ce rapport est rédigé pour mettre en relief tout ce qui s'est déjà réalisé comme travail dans ce domaine de cartographie du programme.

Les Cartes de différentes thématiques ont été élaborées sur base des données collectées auprès des structures tiers et celles produites par PGDF ou Task Force. Néanmoins, certaines corrections, après contrôle qualité, ont été portées sur quelques données collectées avant d'être capitalisées dans la base des données PGDF. Les différentes cartes thématiques sont produites dans l'optique d'aider à la planification du zonage forestier (au niveau national pour le macro zonage et au niveau des provinces PGDF pour le micro Zonage) comme l'une des activités majeures de la composante Politique Forestière nationale.

Les données produites avec les Task Forces font preuves de l'implication de l'administration du MEDD dans le programme justifiant ainsi l'appui du PGDF aux services du Ministère et le renforcement de capacité des agents et cadre de l'administration du MEDD tel que voulu par la composante 6 (renforcement des capacité) du PGDF.

Au jour d'aujourd'hui, une série des missions terrain sont organisées dans le cadre du zonage forestier. Ces missions concernent la redynamisation et/ou la mise en place des comités locaux de pilotage du zonage forestier (CLPZ) qui sont des structures très importantes au niveau local pour accompagner le processus du zonage. Le premier CLPZ est celui du territoire de Banalia dans la province de la Tshopo. Ces missions vont s'entendre dans tous les territoires concernés par la zone d'intervention PGDF. Une mission pilote est organisée avec le concours de l'AMO dans un des territoires de chaque province PGDF et pour le reste des territoires la mise en place des CLPZ concernera nos antennes respectives.