



# OSFAC

OBSERVATOIRE SATELLITAL DES FORÊTS D'AFRIQUE CENTRALE

**Rapport Final**

## **Cartographie de la Stratification des Classes de Végétation des Forêts Miombo Haut – Katanga |RDC**

Financé par:



**Juillet, 2019**

14, avenue Sergent MOKE Q. SOCIMAT, Concessions SAFRICAS.  
Commune de NGALIEMA. Kinshasa-RDC.  
Tél : 00243-992783035

E-mail : [contact@osfac.net](mailto:contact@osfac.net) Web : <http://www.osfac.net>

## Table des Matières

---

|   | Pages     |
|---|-----------|
| <b>Table des Matières</b>   | <b>2</b>  |
| <b>I. Contexte</b>  | <b>3</b>  |
| <i>Présentation de la zone d'étude</i>  | 4         |
| <b>II. Objectifs de l'étude</b>   | <b>4</b>  |
| <b>III. Approche méthodologique</b>   | <b>5</b>  |
| <i>III.1. Collecte des données existantes</i>                                       | 5         |
| <i>III.2. Sélection des images Landsat 8</i>  | 6         |
| <i>III.3. Correction atmosphérique des bandes sélectionnées et<br/>Mosaïques</i>    | 7         |
| <i>III.4. Calcul des indices de végétation</i>                                      | 7         |
| <i>III.5. Classification supervisée avec l'algorithme Maximum<br/>Likelihood</i>    | 8         |
| <i>III.6. Réunions de travail</i>   | 11        |
| <i>III.7. Collecte des données de terrain</i>                                       | 13        |
| <i>III.8. Matériels utilisés</i>  | 15        |
| <i>III.8. Schéma méthodologique</i>   | 15        |
| <b>IV. Résultat obtenus</b>   | <b>17</b> |
| <i>IV.1. Carte stratifiée des classes de végétation des forêts Miombo</i>           | 17        |
| <b>CONCLUSION ET SUGGESTIONS</b>  | <b>20</b> |
| <b>ANNEXES : Photos de la mission de terrain et liste des essences inventoriées</b> | <b>22</b> |

## I. Contexte

---

Les forêts claires représentent une ressource vitale pour les populations qui habitent une partie d'Afrique Australe. Sa biodiversité est très importante et riche d'environ 8.500 espèces végétales, dont plusieurs sont endémiques de la région. On y rencontre également de nombreux refuges pour des espèces animales. On estime qu'il y'a plus de 75 millions de personnes en milieu rurale et 25 millions dans les centres urbains qui habitent les régions couvertes par les forêts claires. Plus de 70 % de ces populations utilisent quotidiennement les produits de ces forêts claires pour générer de l'énergie (charbon de bois et bois de chauffe), se soigner (plantes médicinales), se nourrir (produits forestiers non ligneux : fruits, champignons, miel, etc.). Dans ces forêts claires, les produits forestiers non ligneux (PFNL) dont les champignons et les chenilles sont également importants comme sources de nourriture et de revenus pour la population locale. Certaines espèces sont également utilisées en menuiserie et en construction ([www.ofcc-rdc.org](http://www.ofcc-rdc.org)).

Par ailleurs, la principale question que réponds ce projet est celle de savoir : comment contribuer à la diminution de l'exploitation irrationnelle des forêts sèches et claires en RDC en vue de les protéger et les gérer d'une manière durable»? La réponse à cette question est donnée par le projet intitulé « Gestion communautaire des forêts Miombo dans le Sud-Est du Katanga». Financé par le Fonds pour l'Environnement Mondial (FEM ou Global Environmental Funds « GEF ») et mis en œuvre par la FAO, ce projet vise à réduire les émissions de dioxyde de carbone issue de la déforestation et la dégradation des forêts de Miombo. Cela passe, d'une part, par la promotion de la gestion durable et la restauration des écosystèmes forestiers et d'autre part par l'amélioration de la durabilité des moyens d'existence des communautés locales par le biais de la commercialisation de bois de feu et des produits forestiers non-ligneux (FAO, 2019).

Pour parvenir à une gestion durable des forêts Miombo le projet prévoit trois volets stratégiques et opérationnels :

- la première consiste à développer des systèmes durables de gestion des forêts avec comme point d'encrage, le processus de foresterie communautaire en cours en RDC ;
- la seconde consiste à agir sur le contexte juridique ;
- la troisième option vise à produire, gérer et diffuser les connaissances sur la gestion communautaire des forêts.

L'Observatoire Satellital des Forêts d'Afrique Centrale (OSFAC), a été retenu comme prestataire pour intervenir sur le troisième volet.



- Valider les différentes strates mises en évidence avec les parties prenantes notamment (FAO<sup>1</sup>, DIAF<sup>2</sup>, UNILU<sup>3</sup> et Coordination provinciale de l'Environnement);
- Produire des rapports techniques (intermédiaire et final) de l'ensemble des activités.

### III. Approche méthodologie

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

- Collecte des données existantes
- La sélection des images Landsats 8 des années 2015 et 2018;
- Correction atmosphériques des bandes sélectionnées, composition colorées des bandes radiométriques et création de la Mosaïc d'images ;
- Calcul de l'indice de végétation (NDVI);
- Classification supervisée (avec l'algorithme Maximum Likelihood) ;
- Validation de la carte (version 1) avec les données collectées sur le terrain ;
- Estimation des superficies (statistiques) des différentes strates.

#### III.1. Collecte des données existantes

Les données des capteurs LANDSAT 8 ont été utilisées pour cette étude. Les satellites Landsat ont une résolution spatiale de 30 m en multi-spectrales et 15 m en panchromatique. Les domaines spectraux explorés lors de cette étude concernent particulièrement les bandes radiométriques du visible, proche infrarouge et moyen.

Les images utilisées ont été prises le 22 Décembre 2015 et le 16 Juin 2018. Le tableau ci-dessous présente les différentes bandes radiométriques des images Landsat 8 utilisées lors de cette étude.

Tableau 1. Bandes, longueur d'onde & résolution des images Landsat 8

| <b>Landsat 8</b> |                      |                |
|------------------|----------------------|----------------|
| Nom de Bande     | Longueur d'onde (µm) | Resolution (m) |
| Band 1 Coastal   | 0.43 – 0.45          | 30             |
| Band 2 Blue      | 0.45 – 0.51          | 30             |
| Band 3 Green     | 0.53 – 0.59          | 30             |
| Band 4 Red       | 0.64 – 0.67          | 30             |
| Band 5 NIR       | 0.85 – 0.88          | 30             |
| Band 6 SWIR 1    | 1.57 – 1.65          | 30             |
| Band 7 SWIR 2    | 2.11 – 2.29          | 30             |
| Band 8 Pan       | 0.50 – 0.68          | 15             |
| Band 9 Cirrus    | 1.36 – 1.38          | 30             |
| Band 10 TIRS 1   | 10.6 – 11.19         | 100            |
| Band 11 TIRS 2   | 11.5 – 12.51         | 100            |

Au total six (6) scènes de 180 Km X 180 couvrent la zone du projet Miombo, à savoir, les trois territoires : Kambove, Kasenga et Kipushi.

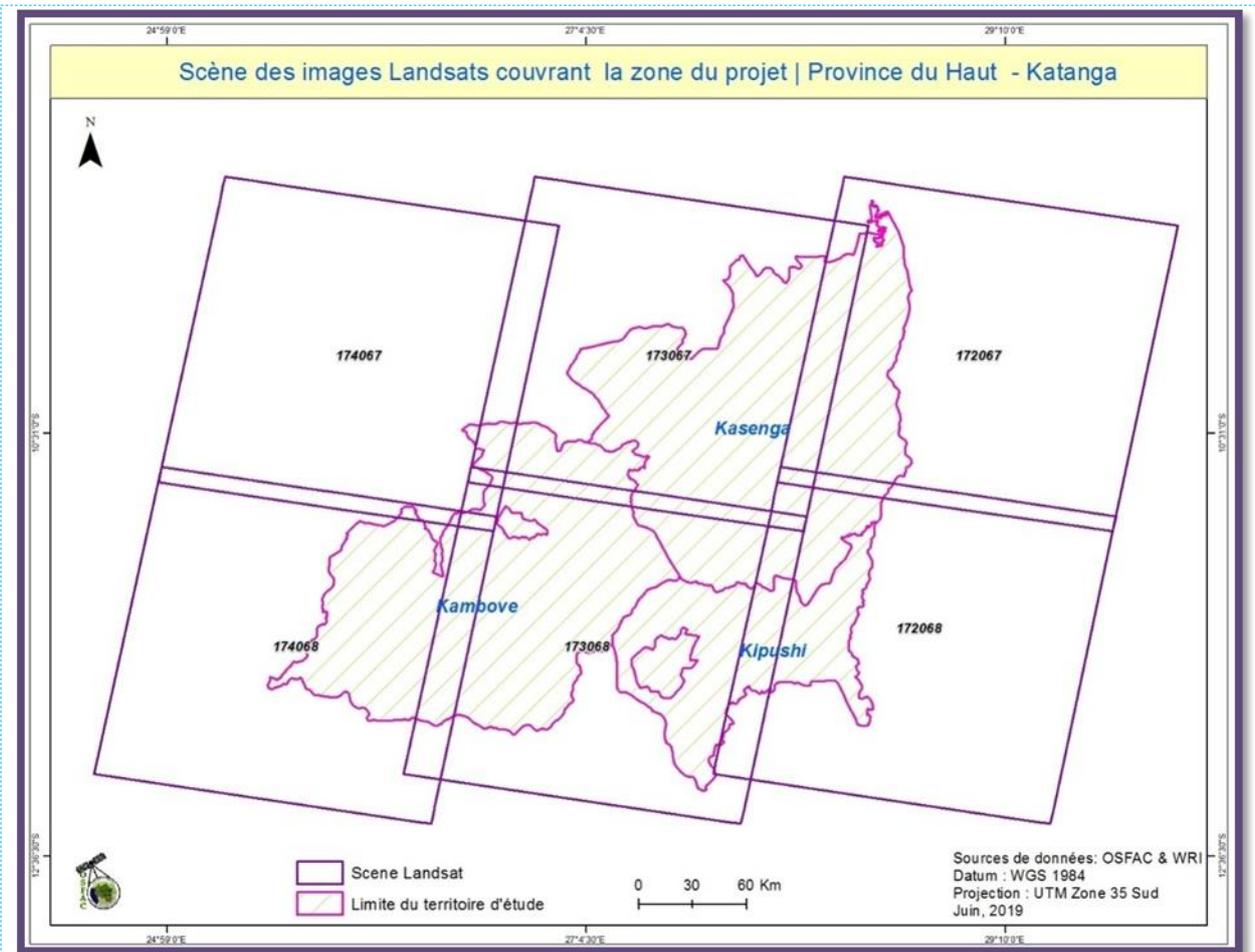


Fig.2. Choix des images Landsat par rapport aux scènes

### III.2. Sélection des images Landsat 8

Deux images Landsat 8 de deux années différentes (2015 et 2018) ont été choisies pour l'étude des strates de végétation des forêts Miombo. Les bandes radiométriques utilisées sont R, NIR et SWIR1<sup>4</sup>.

Le choix des images a été fait en tenant compte de trois contraintes :

- Pourcentage (%) de la couverture nuageuse ;
- Proportion des raillures sur les images ;
- Disponibilité de l'image par rapport à l'année d'étude.

### III.3. Correction atmosphérique des bandes sélectionnées et Mosaïques

<sup>4</sup> R : Bande Rouge, NIR : Bande Infra Rouge Proche et SWIR1 : Bande 6 de l'image Landsat

Toutes les bandes radiométriques sélectionnées ont été soumises à des corrections radiométriques et atmosphériques préalables pour éliminer les effets atmosphériques (processus d'absorption et de diffusion dus aux gaz comme l'ozone, la vapeur d'eau et les aérosols).

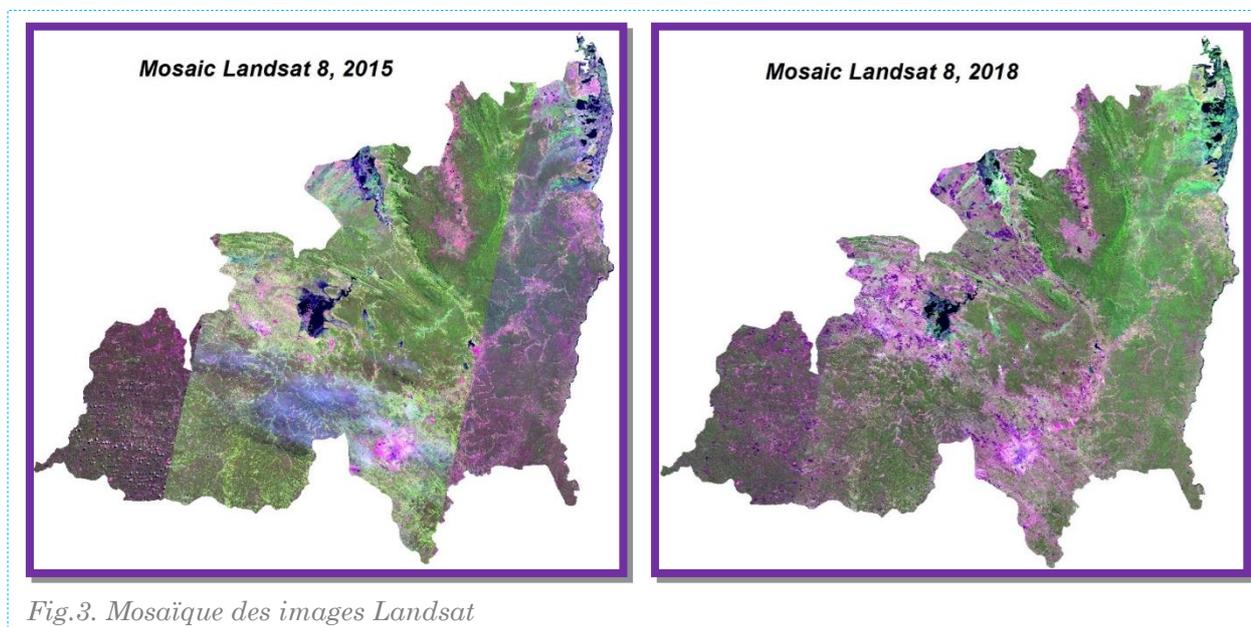


Fig.3. Mosaïque des images Landsat

### III. 4. Calcul de l'indice de végétation

Pour éviter les effets et/ou l'influence de la saisonnalité de la végétation de la zone du projet Miombo sur la réflectance, il était important d'intégrer la variable indice de végétation (NDVI) dans la classification. Cet indice permet de discriminer la couverture forestière par rapport aux autres occupations du sol.

Tableau 2. Corrélation des classes d'occupation du Sol et les valeurs de NDVI

| No | Classe d'occupation du sol | Gamme des valeurs NDVI en 2015 | Gamme des valeurs NDVI en 2018 |
|----|----------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| 1  | Plan d'eau                 | -0,442227483 - 0,058138562     | -0,5887 - 0,05263              |
| 2  | Zone anthropique           | 0,058138562 - 0,344756006      | 0,05263 - 0,3382               |
| 3  | Zone Savanicole            | 0,344756006 - 0,437056538      | 0,33882 - 0,4352               |
| 4  | Forêt claire dégradée      | 0,437056538 - 0,50992538       | 0,4352 - 0,5161                |
| 5  | Forêt claire non dégradée  | 0,50992538 - 0,791684901       | 0,5161 - 0,7802                |
|    | Total                      |                                |                                |

Ci-dessous les spatio-cartes des indices de végétation de l'image de 2015 et celle de 2018.

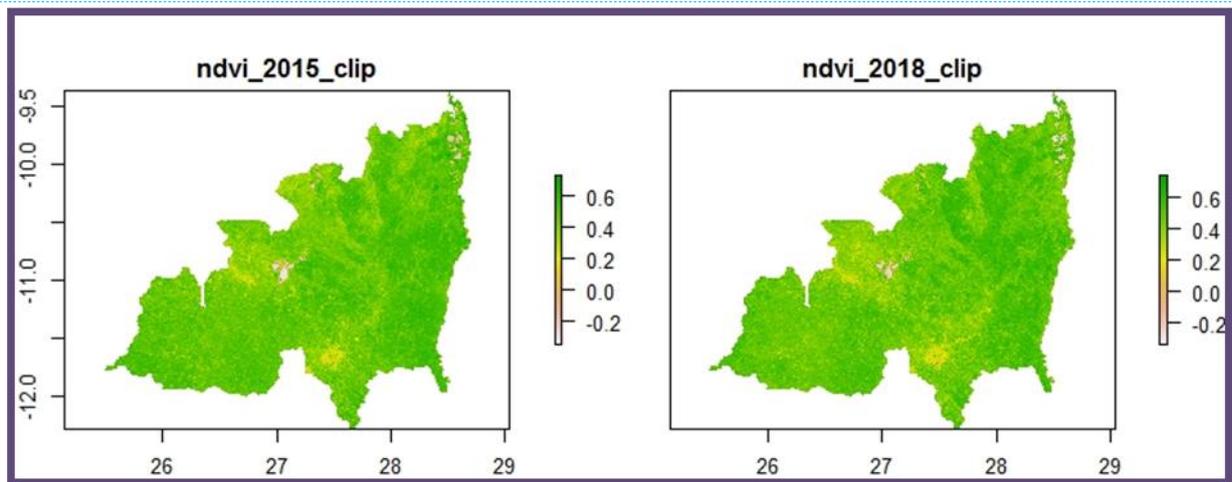


Fig.4. Histogrammes des indices de végétation

### III.5. Classification supervisée avec l'algorithme Maximum Likelihood

Pour collecter les données sur les superficies forestières, le Guide des Bonnes Pratiques du Groupe Intergouvernemental des Experts pour le Climat liées aux activités du secteur de l'utilisation des terres, changement d'affectation des terres et foresterie (GIEC, 2006) fait une série de recommandations aux pays, notamment, celle de classer les terres en six grandes catégories pour faciliter la préparation des inventaires de gaz à effet de serre. Ces catégories sont : les Terres Forestières (TF), Les Terres Cultivées (TC), les Prairies (P), les Terres Humides (TH), les Établissements humains (ET) et les Autres Terres (AT).

Le GIEC précise aussi que les terres peuvent être classées en fonction de la classification adoptée par chaque pays en tenant compte des grandes catégories définies.

En RDC, la forêt est définie comme « un espace représenté par des arbres ayant une hauteur minimale de 3 m sur une superficie minimale de 0,50 ha avec un taux de couverture des houppiers de 30% ».

La stratification nationale de la RDC comporte ainsi dix classes présentées dans le Tableau 2 ci-dessous, avec leurs correspondances aux catégories d'affectation des terres du GIEC 2006. Les quatre premières concernent les forêts naturelles (classe 1 à classe 4) et les autres concernent les terres non forestières (classe 5 à classe 10).

Tableau 3. Stratification nationale de la RDC.

| Strate  | Catégories d'affectation des terres du GIEC (2006) |
|---|--|
| 1. Forêt dense humide sur terre ferme (FDHTF)     | Terres Forestières (TF)                            |
| 2. Forêt dense humide sur sol hydromorphe (FDHSH) |  |

|   |                       |
|---|-----------------------|
| 3. Forêt secondaire (FSc)                               |                       |
| 4. Forêt sèche ou forêt claire (FSFC)                   |                       |
| 5. Savane   | Prairies (P)          |
| 6. Culture Pérenne (CP)                                 | Terres Cultivées (TC) |
| 7. Culture et régénération de culture abandonnée (CRCA) | Terres Cultivées (TC) |
| 8. Zone d'eau   | Terres Humides (TH)   |
| 9. Agglomération  | Établissements (ET)   |
| 10. Autres terres                                       | Autres terres (AT)    |

Source : (NERF, 2018).

Les forêts Miombo font parties de la classe 4 de stratification telle que définie au niveau national (RDC).

Le traitement des images Landsat 8 a permis de produire la première **carte stratifiée des classes de végétation des forêts Miombo**. Cinq (05) classes ont été discriminées et leurs superficies calculées. Il s'agit de :

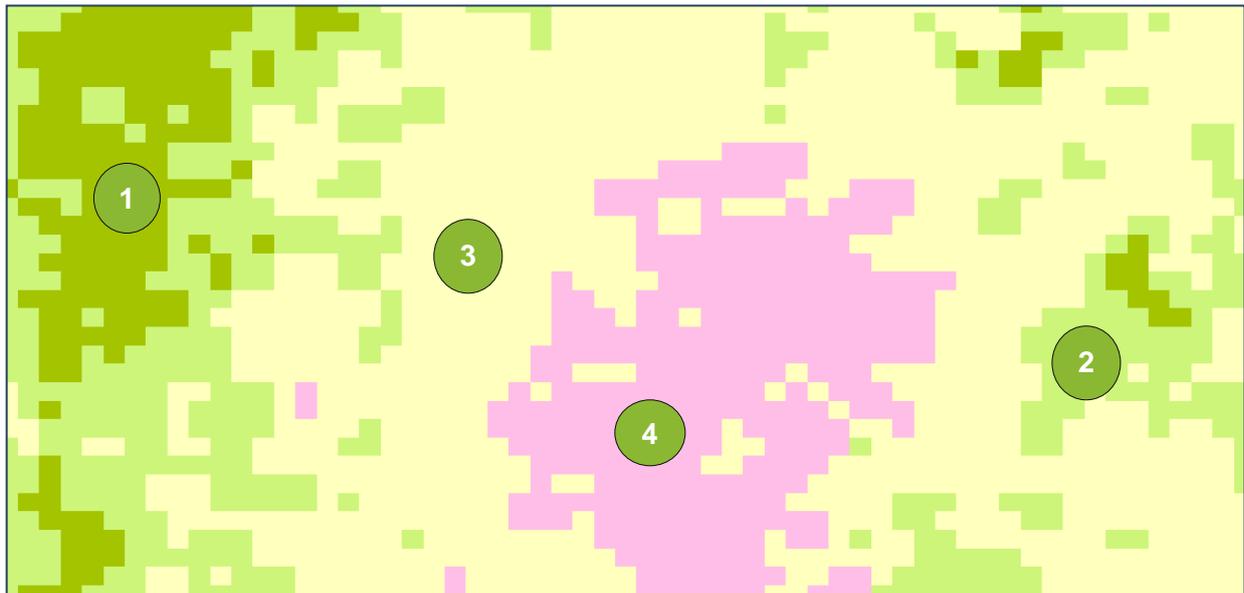
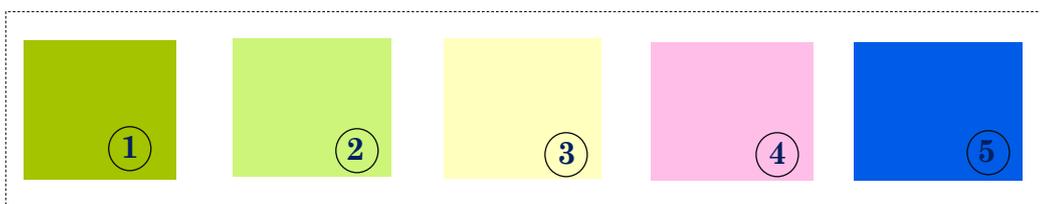


Fig.5. Classes stratifiées des forêts Miombo en 2018

Ci-dessous sont les différentes classes ou strates mises en évidence.



① Classe 1 : Forêt primaire

- ② Classe 2 : Forêt secondaire
- ③ Classe 3 : Savane (Savane arbustive, savane herbeuse, zones agricoles et forêt savanisée)
- ④ Classe 4 : Zone anthropique
- ⑤ Classe 5 : Plan d'eau

Le graphique ci-dessous synthétise l'approche méthodologique utilisée pour la cartographie des strates des forêts du Miombo de la zone de l'étude.

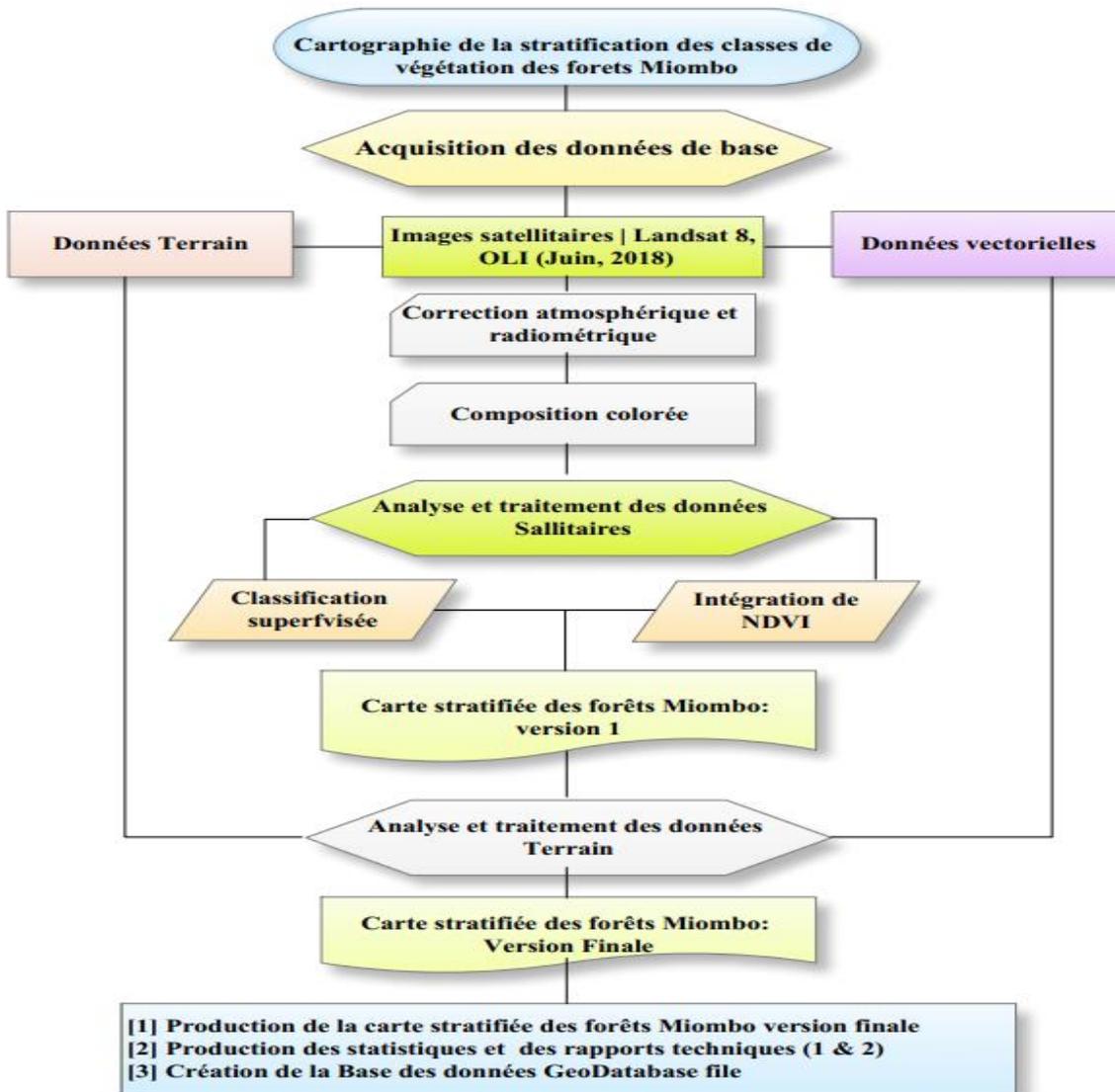


Fig 6 : Schema methodologique

### III.6. Réunions de travail

Sous la supervision de deux Experts techniques de l'OSFAC, l'équipe de la FAO / Lubumbashi, de la DIAF et de l'Université de Lubumbashi ont travaillé en étroite

collaboration pour la collecte des données de validation sur le terrain dans les trois territoires (Kasenga, Kambove et Kipushi) de la province du haut-Katanga.

En prélude de la descente sur le terrain des réunions de travail ont été tenues avec différentes parties prenantes, notamment, FAO, DIAF, UNILU et la Coordination provinciale de l'environnement du haut - Katanga à Lubumbashi. Ces réunions ont eu pour objectif l'harmonisation des points de vue, recueillir leurs attentes et planifier les activités sur le terrain.

Tableau 4. Liste des participants

| Participants à la réunion |                        |             |   |       |
|---------------------------|------------------------|-------------|---|-------|
| N°                        | Noms                   | Structure   | Fonction  | Email |
| 1                         | Marcel NDOKO           | FAO         | Chef de bureau  |       |
| 2                         | Innocent OMBENI        | FAO         | Chargé de projet  |       |
| 3                         | John KATANGA           | FAO         | Expert en gestion participative des forêts                                    |       |
| 4                         | François MUNIEMBA      | UNILU / FSA | Professeur et Directeur de l'Observatoire des forêts claires du Congo         |       |
| 5                         | Jonathan ILUNGA MULEDI | UNILU / FSA | Professeur et Directeur Adjoint de l'Observatoire des forêts claires du Congo |       |
| 6                         | Sandra AKENDA          | CPEDD/CNP   | Coordonatrice National Projet Miombo  |       |
| 7                         | Serge KALAWU           | OSFAC       | Expert senior GIS/RS  |       |
| 8                         | Michel NGOY KIBWILA    | OSFAC       | Expert GIS/RS   |       |
| 9                         | Benoit MUSHABAA        | DIAF        | Ir Agro forestier   |       |

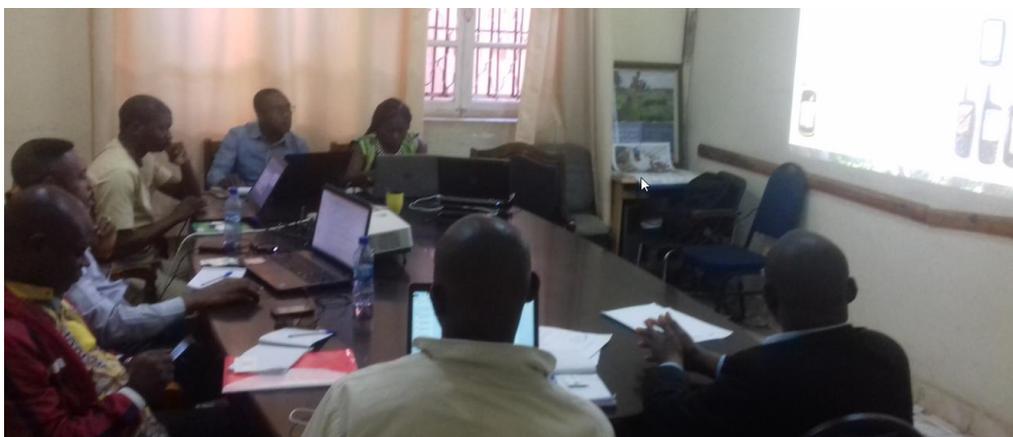


Fig 7 : Réunion FAO, OSFAC, UNILU et Coordination provinciale à l'Environnement à Lubumbashi

Au total huit (**8**) villages situés dans la zone d'intervention du projet Miombo ont été visités lors de cette mission (Tableau 2).

Tableau 5. Noms des villages retenus pour la collecte des données

| Villages retenus pour la collecte des données |            |            |         |            |                                     |
|---|------------|------------|---------|------------|-------------------------------------|
| N°  | Village    | Groupement | Secteur | Territoire | Campement de l'équipe de la mission |
| 1   | Mushibwe   | Sapwe      | Kisamba | Kasenga    | Sapwe                               |
| 2   | Sapwe 1    |            |         |            |                                     |
| 3   | Kibundu    |            |         |            |                                     |
| 4   | Kyunga     | Katanga    | Lufira  | Kambove    | Bungu bungu                         |
| 5   | Milando    |            |         |            |                                     |
| 6   | Satumba    | Kyembe     |         |            |                                     |
| 7   | Kibuye     | Kasongo    | Kaponda | Kipushi    | Lubumbashi                          |
| 8   | Kialubamba |            |         |            |                                     |

Pour qu'un village soit retenu sur la liste des villages à visiter par l'équipe de la mission, les conditions ci-après avaient été définies lors des réunions d'harmonisation :

- Le village doit être parmi les villages d'intervention du projet Miombo de la FAO;
- Le dynamisme des communautés vis-à-vis de leur adhésion aux activités du projet : Gestion communautaire des forêts Miombo;
- L'accessibilité du village par voie routière; etc.

Pour chaque village visité, il fallait d'abord tenir une réunion avec les bénéficiaires du projet et le Chef du village. Une explication est faite sur la collecte des données par l'équipe de la mission. Ces réunions dans les villages permettaient à l'équipe de la mission d'obtenir l'autorisation d'entrée dans la forêt et permettre à la communauté locale de choisir les guides forestiers pour accompagner l'équipe en forêt.

Pour qu'un guide soit retenu, il devrait remplir les conditions ci-après :

- Etre membre de la communauté concernée;
- Avoir une bonne connaissance de la forêt de son village;
- Avoir une bonne connaissance des essences forestières (Nom vernaculaire) de sa forêt;
- Avoir participé aux activités de cartographie participative organisée par la FAO dans son village; etc.

### *III.7. Collecte des données de terrain*

La mission conjointe OSFAC – DIAF organisée du 02 au 22 Juin 2019 dans les trois territoires (Kambove, Kasenga et Kipushi) a permis de collecter les données de terrain qui ont servi à l'amélioration de la classification et à la validation des strates de forêts Miombo discriminées.

Au cours de cette mission les informations relatives aux changements d'usage du sol ont été collectées : déforestation, dégradation, régénération et reboisements.

La mission a également permis de mettre en place des parcelles permanentes d'inventaire réparties dans les différentes strates identifiées et vérifiées. Ces dispositifs permanents ont une dimension de 100 m X 100m. Un inventaire des espèces a été fait avec l'appui de l'expert de la DIAF, de l'université de Lubumbashi (UNILU) et des guides forestiers locaux.

Lors de la mission de terrain, les données ci-après ont été collectées.

- Les Relevés GPS (Way point) : des villages visités, des différentes strates des forêts, les tracées des route, etc.;
- Noms des espèces : la liste des différentes espèces inventoriées dans la forêt de chaque village visité.

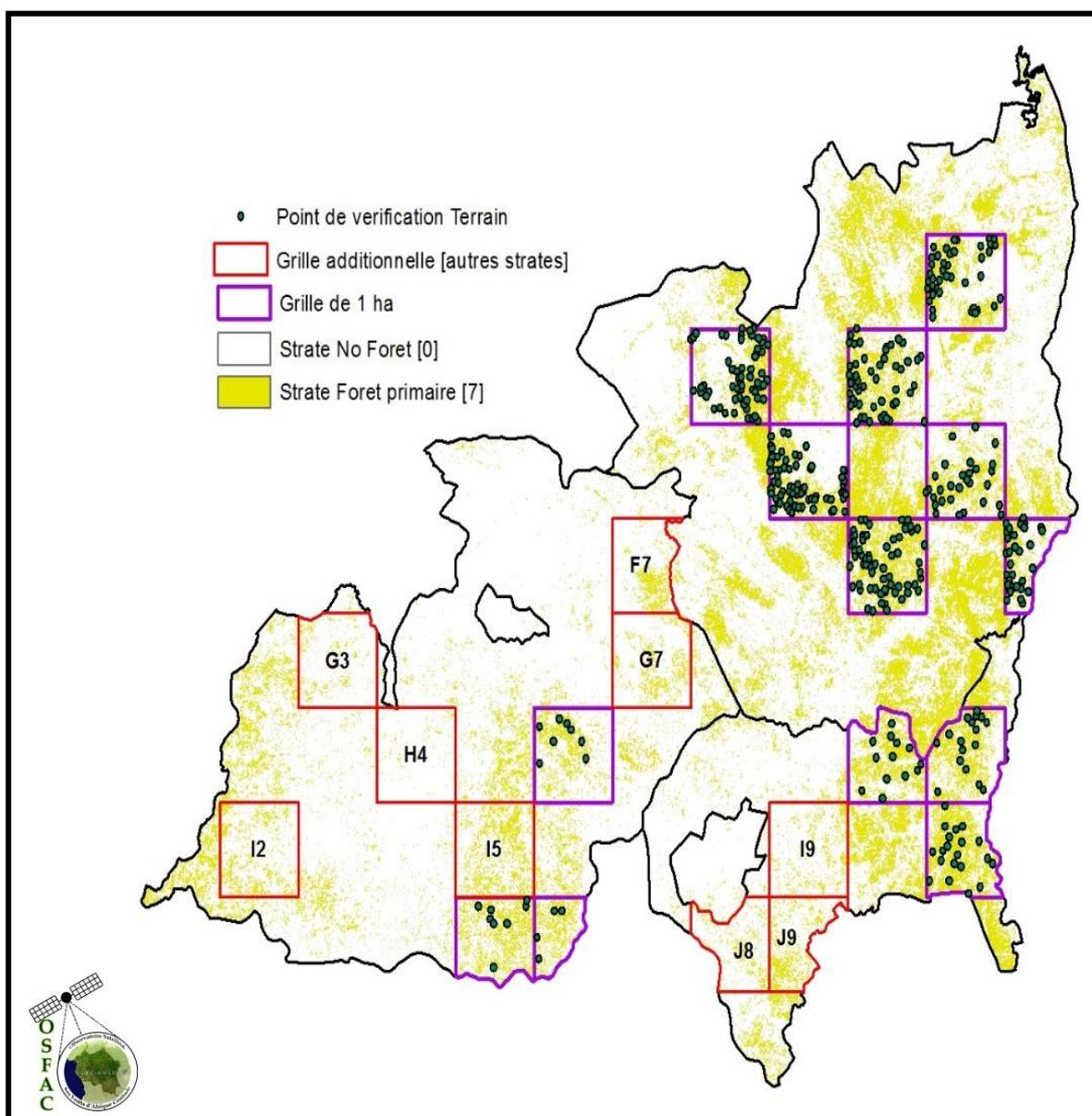


Fig 8 : Photos des Experts (FAO, UNILU, OSFAC et DIAF) dans la forêt de Sapwe et Mushibwe

Au total 182 points issus d'un échantillonnage aléatoire et stratifié ont été générés à l'aide de l'outil Random. Ces points tels qu'illustrés par les figures ci-dessus sont repartis en grille de 1 Km X 1 Km. Ainsi, nous avons respectivement 79 pour la classe 5 interprétée comme (Forêt claire non dégradée), 57 pour la classe 4 (Forêt claire dégradée), 37 pour la classe 4 (Zone Savanicole<sup>5</sup>) et 9 pour la classe 2 (zone anthropique).

La zone de validation choisie est celle couverte par le projet dans un rayon de 10 Km autour de chaque localité.

La figure ci-dessous présente : la Grille de collecte de données et validation de la carte stratifiée des classes de végétation des forêts Miombo dans les 3 territoires de la province du Haut – Katanga.



<sup>5</sup> Zone savanicole comprend savane arbustive, savane herbeuse, zones agricoles et forêt savanisée)

Fig. 9 : Localisation des zones de vérification et de validation des différentes strates sur terrain

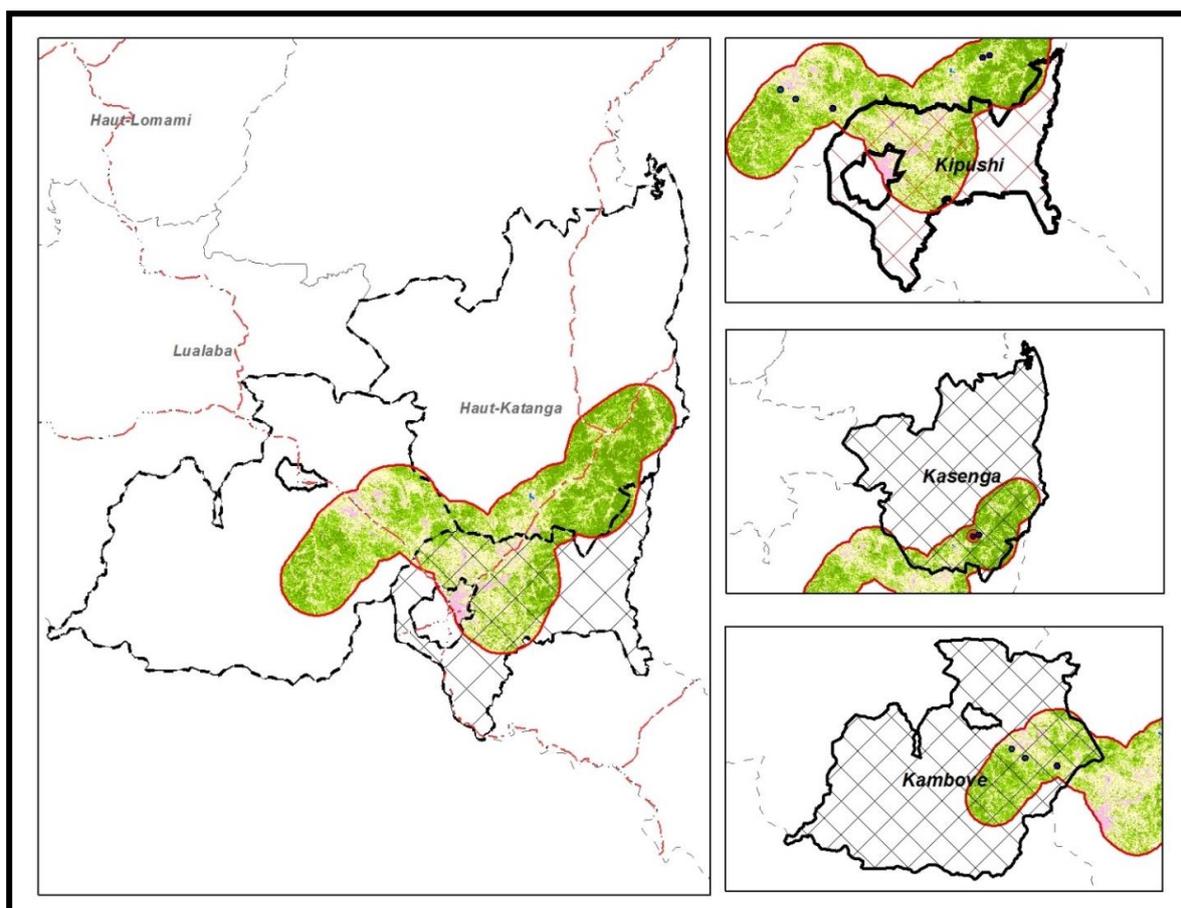


Fig.10. Répartition des points de vérification terrain

Tableau 7. Légende explicative des classes d'occupations du sol

| No | Classe d'occupation du sol de la RDC | Classe d'occupation du sol de forêts de Miombo   RDC | Légende explicative de la nomenclature   |
|----|--------------------------------------|--|--|
| 1  | Plan d'eau                           | Plan d'eau   | Ensemble des cours d'eaux ou réseau hydrographique   |
| 2  | Zone anthropique                     | Zone anthropique                                     | Ensemble des zones d'activités humaines principalement les zones d'habitations                                 |
| 3  | Savanes                              | Zone Savanicole                                      | Ensemble de savanes herbeuses, savanes arbustives, zones agricoles, et forêt savanisée                         |
| 4  | Forêt Secondaire                     | Forêt claire dégradée                                | Ensemble des forêts ayant subies des perturbations du point de leur structure suite aux activités anthropiques |
| 5  | Forêt Primaire                       | Forêt claire non dégradée                            | Ensemble de forêts intactes n'ayant pas subies des perturbations du point de leur structure.                   |

## IV. Résultats obtenus

La production de la carte stratifiée des forêts Miombo a été faite en intégrant les informations et les données collectées sur le terrain dans la classification finale.

Les résultats suivants ont été obtenus :

- La carte stratifiée des forêts Miombo : la forêt claire dégradée, la forêt claire non dégradée et la savane<sup>6</sup> (boisée, arborée, zone agricole et forêt savanisée). Les classes d'occupation du sol Eau et Activités anthropiques ont été aussi pris en compte ;
- Les statistiques de superficies occupées par chaque strate sont mentionnées dans le tableau 3.

### IV.1. Carte stratifiée des classes de végétation des forêts Miombo

Après la classification des images Landsat 8 qui a abouti à l'élaboration de la carte stratifiée des classes de végétation des forêts Miombo, les calculs statistiques de superficies des différentes classes ont été faits.

Tableau 6. Superficies des classes d'occupation du sol

| No | Classe d'occupation du sol | Pixel Count     | Sup. (m <sup>2</sup> ) | Sup. (ha)         | %          |
|----|----------------------------|-----------------|------------------------|-------------------|------------|
| 1  | Plan d'eau                 | 535916          | 482324400              | 48232,44          | 0,85       |
| 2  | Zone Anthropique           | 3960219         | 3564197100             | 356419,71         | 6,32       |
| 3  | Zone Savanicole            | 24889794        | 22400814600            | 2240081,46        | 39,76      |
| 4  | Forêt Claire dégradée      | 19401054        | 17460948600            | 1746094,86        | 30,99      |
| 5  | Forêt Claire non dégradée  | 13823272        | 12440944800            | 1244094,48        | 22,08      |
|    | <b>Total</b>               | <b>62610255</b> | <b>56349229500</b>     | <b>5634922,95</b> | <b>100</b> |

L'analyse du tableau des statistiques montre que:

- ❖ la classe d'occupation du sol (savane) occupe la première position avec 2.240.081,46 ha soit 39,76%;
- ❖ En deuxième position, il y a la strate forêt claire dégradée avec 1.746.094,86 ha soit 30,99%;
- ❖ La strate forêt claire non dégradée occupe la troisième position avec 1.244.094,48 22,08% ;

En dehors de ces 3 strates forêts identifiées, on peut noter la classe Zone anthropique avec 356.419,71 ha soit 6,32% et la classe plan d'eau avec 48.232,44 ha soit 0,85%.

<sup>6</sup> La classe zone savanicole regroupe la savane arborée, savane herbeuse, la forêt savanisée et les zones agricoles.

Après la visite de 8 villages de la zone du projet, on peut faire le constat suivant :

- un seul village possède encore les trois strates (Forêt claire non dégradée, forêt claire dégradée et savane). Il s'agit du village Milando dans le territoire de Kambove;
- le village Kialubamba dans le territoire de Kipushi est celui qui a perdu toutes ses forêts. La seule strate dominante dans ce village est la savane;
- Les autres villages (Mushibwe, Sapwe, Kibundu, Kyunga, Satumba et Kibuye) ne possèdent que deux strates (forêt claire dégradée et savane).

Tous ces villages se trouvent dans la zone d'approvisionnement en charbon de bois des grandes villes du Haut Katanga. La proximité de ces localités par rapport à Lubumbashi et la réhabilitation des axes routiers sont les principaux facteurs qui favorisent la perte de forêts.

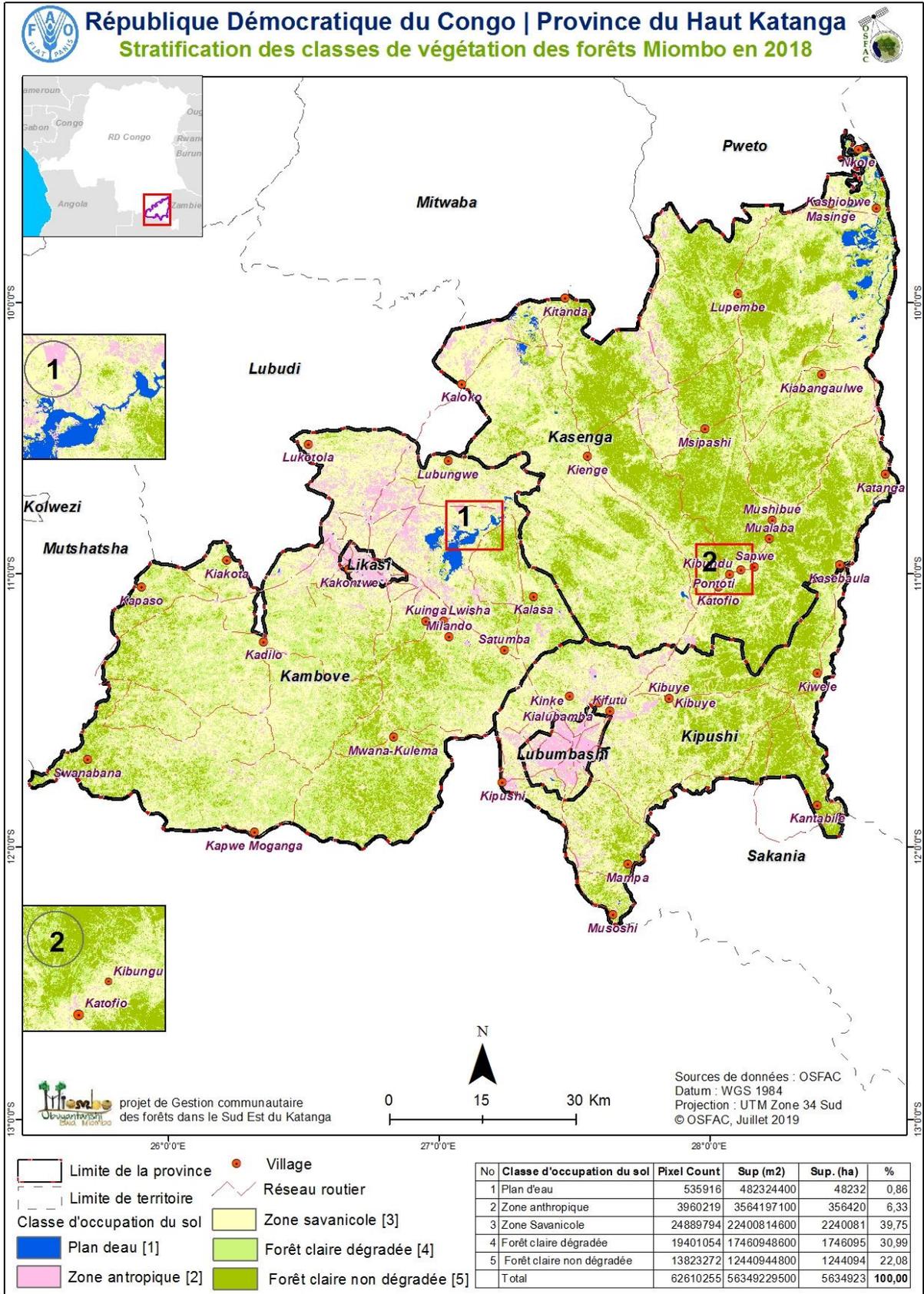


Fig.11. Carte stratifiée des forêts Miombo (Version finale)

## Conclusion

---

Le travail sur la cartographie des strates des forêts Miombo réalisé par l'OSFAC s'est bien déroulé conformément au protocole d'accord signé entre la FAO et l'OSFAC. Ce travail a été exécuté en deux étapes :

- ❖ La première étape a été la sélection et traitement des images satellitaires pour réaliser la première carte (draft) qui a été utilisée pour la mission de terrain ;
- ❖ La deuxième étape concerne la mission de terrain pour la collecte de données de validation des strates de forêt. Les apports des partenaires (FAO, UNILU, DIAF, Coordination provinciale de l'Environnement et les communautés locales) pendant les réunions de validation ont été d'une grande importance.

La cartographie de la stratification des classes végétales des forêts Miombo a mis en évidence trois (03) principales strates :

- **Forêt claire non dégradée** (Forêt primaire) ;
- **Forêt claire dégradée** (Forêt secondaire) ;
- **Zones savaniques** (arbustive, herbeuse, forêt savanisée et zones agricoles) ;
- Autres classes d'occupation du sol : Eau et zone anthropisée.

La carte produite peut servir de support aux partenaires du projet dans le cadre de la gestion durable des forêts Miombo, particulièrement, sur les questions relatives à l'affectation des terres (pâturages, agriculture, reboisement, etc.).

Au terme de ce travail, quelques recommandations peuvent être formulées:

- les services compétents devraient aider les communautés locales à capitaliser les expériences de reboisement avec les essences à croissance rapide pour diminuer la pression (carbonisation) sur les forêts naturelles ;
- Il faudrait promouvoir les activités alternatives génératrices de revenus dans le cadre d'un développement local dans le but de donner aux communautés d'autres sources de revenus autre que la carbonisation ;
- Il faudrait valoriser les données d'inventaire forestier collectées dans la zone par l'équipe de l'OSFAC afin de réaliser une étude de quantification de la biomasse, carbone et émissions de gaz à effet de Serre ;
- Il faudrait refaire le même travail dans quelques années pour voir l'évolution des strates forestières identifiées et mesurer l'impact du projet en cours.

# ANNEXES

---

1. Photos de la mission;
2. Liste des essences inventoriées.



*Photos : Equipe FAO, OSFAC, UNILU et DIAF avec les Communautés de Kibundu, Kyunga et Sapwe*



**Photos :** Coupe des bois pour la carbonisation à Kibuye.



Photos : Equipe de la mission sur terrain.

Tableau : Les espèces phares inventoriées dans les forêts Miombo des villages visités lors de la mission.

| Fiche d'inventaire forestier |  |                         |                     |                                 |     |      |                |             |
|------------------------------|--|-------------------------|---------------------|---------------------------------|-----|------|----------------|-------------|
| Province : Haut Katanga      |  |                         |                     |                                 |     |      |                |             |
| Territoire :                 |  |                         |                     | Village : ...../ Le .../06/2019 |     |      |                |             |
| N°                           | Nom scientifique                       | Famille                 | Noms vernaculaires  | DHP/Cm                          | H/m | Bloc | Type de strate | Observation |
|                              |  |                         | Nom Local (Kibemba) |                                 |     |      |                |             |
| 1                            | <i>Ptérocarpus tinctorius</i>          | <i>Fabaceae</i>         | Kaputu              |                                 |     |      |                | Bois rouge  |
| 2                            | <i>Isoberlinia angolensis</i>          | <i>Caesalpinaceae</i>   | Mutobo              |                                 |     |      |                |             |
| 3                            | <i>Uapaca nitida</i>                   | <i>Euphorbiaceae</i>    | Masuku              |                                 |     |      |                |             |
| 4                            | <i>Brachystegia microphylla</i>        | <i>Fabaceae</i>         | Musamba             |                                 |     |      |                |             |
| 5                            | <i>Pterocarpus angolensis</i>          | <i>Fabaceae</i>         | Mulombwa            |                                 |     |      |                |             |
| 6                            | <i>Anisophyllea boehmii</i>            | <i>Fabaceae</i>         | Fungu               |                                 |     |      |                |             |
| 7                            | <i>Uapaca kirkiana</i>                 | <i>Phyllanthaceae</i>   | Masuku              |                                 |     |      |                |             |
| 8                            | <i>Pterocarpus angolensis</i>          | <i>Fabaceae</i>         | Mulombwa            |                                 |     |      |                | Bois rouge  |
| 9                            | <i>Albizia antunesiana</i>             | <i>Fabaceae</i>         | Musase              |                                 |     |      |                |             |
| 10                           | <i>Parinari curatellifolia</i>         | <i>Chrysobalanaceae</i> | Pundu               |                                 |     |      |                |             |
| 11                           | <i>Salasia rhodesiana</i>              |                         | Kitimulowe          |                                 |     |      |                |             |
| 12                           | <i>Bobgunnia madagascariensis</i>      | <i>Fabaceae</i>         | Ndale               |                                 |     |      |                |             |
| 13                           | <i>Monotes katangensis</i>             | <i>Dipterocarpaceae</i> | Kipampa             |                                 |     |      |                |             |
| 14                           | <i>Pseudolacnostilis mapruneifolia</i> |                         | Musaria             |                                 |     |      |                |             |

|    |  |  |                   |  |  |  |  |   |
|----|--|--|-------------------|--|--|--|--|---|
| 15 | <i>Pterocarpus angolensis</i>            | <i>Fabaceae</i>                            | Mubanga           |  |  |  |  | Bois rouge aussi<br>mais moins<br>médiatisé |
| 16 | <i>Pterocarpus angolensis</i>            | <i>Fabaceae</i>                            | Mulombwa          |  |  |  |  |   |
| 17 | <i>Brachystegia spiciformis</i>          | <i>Fabaceae</i>                            | Mutondo           |  |  |  |  |   |
| 18 | <i>Diplorhynchus condylocarpon</i>       | <i>Apocynaceae</i>                         | Mutonfita         |  |  |  |  |   |
| 19 | <i>Terminalia molis</i>                  |  | Kibobo            |  |  |  |  | Usage<br>médicinale                         |
| 20 | <i>Acacia amythethophylla</i>            | <i>Fabaceae</i> (<br><i>Mimosoideae</i> )  | Kipunga ngombe    |  |  |  |  |   |
| 21 | <i>Erythrophleum africanum</i>           | <i>Fabaceae</i>                            | Kapanga (Kayimbi) |  |  |  |  |   |
| 22 | <i>Pseudolachnostylis maprouneifolia</i> | <i>Phyllanthaceae</i>                      | Musaria           |  |  |  |  |   |
| 23 | <i>Monotes katangensis</i>               | <i>Dipterocarpaceae</i>                    | Kipampa           |  |  |  |  |   |
| 24 | <i>Diplorhynchus condylocarpon</i>       | <i>Apocynaceae</i>                         | Mwenge            |  |  |  |  |   |
| 25 | <i>Paramacrolobium coeruleum</i>         | <i>Fabaceae</i><br>( <i>Detarioideae</i> ) | Muhonga           |  |  |  |  |   |
| 26 | <i>Balanites egyptiaca</i>               | <i>Zygophyllaceae</i>                      | Mubamba ngoma     |  |  |  |  |   |
| 27 | <i>Albizia antunesiana</i>               | <i>Fabaceae</i>                            | Risase            |  |  |  |  |   |
| 28 | <i>Albizia antunesiana</i>               | <i>Fabaceae</i>                            | Musase            |  |  |  |  |   |
| 29 | <i>Marquesia macroura</i>                | <i>Dipterocarpaceae</i>                    | Museshi           |  |  |  |  |   |
| 30 | <i>Pterocarpus tinctorius</i>            | <i>Fabaceae</i>                            | Kakula            |  |  |  |  |   |
| 31 | <i>Strychnos spp</i>                     | <i>Loganiaceae</i>                         | Musokolobwe       |  |  |  |  |   |
| 32 | <i>Pterocarpus angolensis</i>            | <i>Fabaceae</i>                            | Mulombwa          |  |  |  |  |   |

|    |                              |                  |              |  |  |  |  |  |
|----|------------------------------|------------------|--------------|--|--|--|--|--|
| 33 | <i>Albizia adianthifolia</i> |                  | Kapeta nsofu |  |  |  |  |  |
| 34 | <i>Azanza garckeana</i>      | <i>Malvaceae</i> | Mukole       |  |  |  |  |  |
| 35 | <i>Erythrina abyssinica</i>  |                  | Kisungwa     |  |  |  |  |  |