

EVALUATION ET SUIVI DE LA DEGRADATION DES FORETS
REUNION TECHNIQUE DU 08 AU 10 SEPTEMBRE 2009
SIEGE DE LA FAO/ ROME- ITALIE

ETUDE DE CAS DE LA DEGRADATION DES FORETS EN REPUBLIQUE DEMOCRATIQUE DU CONGO

Par **Christophe MUSAMPA KAMUNGANDU**
Chef de Division Géomatique
Direction Investive et Aménagement Forestiers (DIAF)
Ministère de l'Environnement, Conservation de la Nature et Tourisme
République Démocratique du Congo

L'APPROCHE METHODOLOGIQUE

1. Définition des concepts thématiques

1.1. Forêt

Elle est définie comme étant un espace occupé par des écosystèmes, où la densité minimale du couvert d'arbres est de 10 %, avec une hauteur de plus de 3 mètres, généralement associés à une flore et une faune sauvage, sur des sols à l'état naturel.

1.2. Dégradation forestière

Elle est définie par les changements qui influent négativement sur le peuplement forestier, en réduisant en particulier la capacité de production (quantité, qualité et le volume) ; par conséquent, la dégradation forestière n'est pas à confondre dans les estimations de la déforestation.

1.3. Déforestation

La déforestation correspond à une nette conversion des terres forestières, qui passent à d'autres usages avec réduction du couvert forestier à une densité inférieure à 10 %.

Classification d'occupation du sol

CLASSES D'INTERPRETATION SYMBOLE

Forêt Primaire	FP
Forêt Secondaire	FS
Forêt Marécageuse	FM
Régénération Culture Abandonnée	RCA
Savane	SA
Plantation agro-industrielle	PL
Eau	EA
Localité	LO
Nuage et ombre de nuage	NU
Feu	FE

METHODOLOGIE (Marche à suivre)

1. Disposer de deux images satellitaires Landsat TM géoréférencées et orthorectifiées sous format Tiff d'une même scène, avec un écart de plusieurs années entre l'image historique (1990) et récente (2000).

METHODOLOGIE (Marche à suivre)

2. Disposer d'un équipement informatique muni des logiciels de traitement des images Erdas Imagine et du système d'information géographique (SIG) ArcView 3.3 ou ArcGIS 9.1 ou 9.2.
3. Analyser par l'interprétation des images satellitaires du site.
Sur base de la classification d'occupation du sol.
- 3.1. Interprétation par numérisation de l'image récente (2000)
- 3.2. Superposer le shapefile de l'image récente sur l'image historique (1990).
- 3.3. Création et interprétation du shapefile de l'occupation du sol à partir de l'image historique (année 2000).
- 3.4. Création du shapefile des changements de l'occupation du sol, à partir de la superposition de deux shapefiles de 2000 et 1990, suivie par l'identification et la numérisation des zones, ayant connues des changements entre les deux périodes.
- 3.5. Aggrégation pour le regroupement des classes d'occupation du sol, pour le calcul de leurs superficies et pourcentages respectifs.

Niveau de la dégradation

Par rapport aux trois sites étudiés, le niveau de la dégradation n'est pas le même à cause de plusieurs paramètres dont :

- l'étendue du site,
- la croissance démographique,
- l'accessibilité aux ressources forestières,
- La densité des réseaux de transport,
- L'occupation du sol par la progression des activités agricoles,
- L'exploitation forestière industrielle,
- Proximité des zones urbaines et des marchés de consommation.

D'où le tableau suivant :

Site	Superficie totale	Superficie perdue	Taux %	Écart
Gemena	2.414.484,28	7.854,050 ha	0,0174	14 ans
Bumba	452.147	1.165,45 ha	0,82	10 ans
Isangi	344.383	954,96 ha	0,549	15 ans

Niveau de la dégradation (suite)

1. Le site de Gemena

Site entièrement occupé uniquement par les intenses activités agricoles des populations locales, dont la production fait de ce site un des principaux greniers du pays.

Toute la dégradation forestière constatée entre 1986 et 2000 qui est de l'ordre de 7.854,050 hectares, est causée essentiellement par les activités agricoles en plus de ravitaillement en énergie bois pour ces populations.

2. Le site de Bumba

Ce site présente une particularité du fait que pendant la période séparant les deux prises de vue (1990 et 2000), en dehors des activités habituelles des populations locales sur les forêts, il a été soumis à l'exploitation forestière industrielle, d'où les traces des routes constatées en forêt sur l'image récente de 2000.

Le niveau de la dégradation (suite)

Dans ce site, la dégradation des forêts est de deux origines:

- Superficiers occupées par les populations locales est de 1.133,63 hectares soit 97,27 % de l'ensemble du site,
- Superficiers dégradées par l'exploitation forestière industrielle est de l'ordre de 31,82 hectares, soit 2,73% du total du site, essentiellement autour des chantiers d'exploitation, aux parcs à grumes et dans les environs des camps des travailleurs pour leur ravitaillement en produits agricoles.

Le site d'Isangi

Bien que ce site soit actuellement attribué à l'exploitation forestière industrielle, les deux images satellitaires analysées ont été prises avant le début de l'exploitation. La dégradation forestière constatée est d'origine principalement agricole pratiquée par les populations locales, elle a été évaluée à 954,96 hectares pendant la période de 15 ans (1986 et 2001).

Forme de la dégradation des forêts

Quand un espace forestier subit une dégradation de son couvert, il s'en suit une perturbation au niveau des écosystèmes de sa faune et de sa flore.

- Disparition ou diminution de certaines espèces floristiques les plus recherchées et caractéristiques d'une zone écologique donnée.
- Disparition de la faune sauvage après la destruction ou la forte pression sur leurs habitats.
- Réduction chaque année des superficies autrefois occupées par les forêts denses.
- Les zones occupées par l'agriculture continuent leur progression de plus en plus et remplacent les forêts.
- Réduction et même la disparition de certains produits forestiers non ligneux.
- La dégradation forestière est aussi à la base de la pauvreté des sols, dans le premier site il y a apparition de savanes au stade final de la déforestation.

Les communautés locales sont affectées par la dégradation des forêts

Les populations locales subissent effectivement les effets de la dégradation forestière et en sont les premières victimes:

- 1) Après la destruction de leur habitat, le gibier arrive à manquer pour l'alimentation en protéines animales, et pour compenser ce manque, les populations locales commencent à s'intéresser au petit élevage des poules, canard, chèvre et porc.
- 2) Elles recourent aussi à la culture maraîchère, par les achats des poissons fumés ou salés auprès des commerçants.
- 3) Les conditions de vie deviennent de plus en plus difficiles, surtout par l'éloignement des lieux de culture par rapport aux villages, le transport des produits agricoles devient un problème pour ces communautés qui ne savent pas comment évacuer leur production jusqu'à la route.
- 4) La dégradation des forêts aggrave davantage le niveau de la pauvreté des communautés locales.

Conclusion

Cette approche méthodologique que nous avons utilisée pour la réalisation de cette étude de cas, est une combinaison des techniques de la télédétection et du système d'information géographique, que nous avons testé sur quelques sites de la République Démocratique du Congo, nous a permis d'obtenir des résultats indispensables pour la mise en place, d'un dispositif pour l'évaluation des changements du couvert forestier de la RDC notre pays.

Étant donné l'immensité de ce pays et qui dispose d'énormes ressources forestières, cette approche est appropriée et devrait être recommandée dans le cadre de la connaissance de ce capital forestier, qui doit être géré d'une manière tout à fait durable, en vue de le préserver pour satisfaire aux besoins des générations présentes et à venir.

Conclusion (suite)

Les résultats obtenus à l'issue de cette étude, ont permis de mieux appréhender la dynamique sur l'évolution du couvert forestier, face aux pressions de plus en plus grandes exercées par les différentes exploitations agricoles, forestières industrielles et artisanales et pour des besoins énergétiques.

Les causes directes et adjacentes de la dégradation des forêts peuvent être déterminées, et les solutions alternatives peuvent aussi être préconisées.

Ces études peuvent constituer les outils d'aide à la prise de décisions, dans le cadre d'un zonage forestier et aussi dans l'élaboration d'un plan d'aménagement forestier durable, et dans la préservation de la diversité biologique.

Conclusion (suite)

Ces résultats constituent une bonne base pour d'une part procéder à l'évaluation de la quantification du stock de carbone séquestré par la forêt, et d'autre part pour orienter les efforts à fournir dans le cadre de la lutte pour la réduction des émissions des gaz à effets de serres dues à la déforestation et à la dégradation forestière (REDD).

EVALUATION ET SUIVI DE LA DEGRADATION DES FORETS
REUNION TECHNIQUE DU 08 AU 10 SEPTEMBRE 2009
SIEGE DE LA FAO/ ROME- ITALIE

**ETUDE DE CAS DE LA DEGRADATION DES
FORETS
EN REPUBLIQUE DEMOCRATIQUE DU CONGO**

(Summary in English)

Par **Christophe MUSAMPA KAMUNGANDU**
Chef de Division Géomatique
Direction Inventaire et Aménagement Forestiers (DIAP)
Ministère de l'Environnement, Conservation de la Nature et Tourisme
République Démocratique du Congo

DRC: Quick Overview

- Forests: 145 M ha or 60% of dense humid forests in CA and 10% worldwide
- Forest inventories: 21 M ha (16 M ha are mapped) and 5 M ha with FMP
- Few studies on deforestation (FRA 1990) → WWF study in 2006 → This case study on forest degradation in 2009

Definitions

- Forest: standard (FC>10%, H>3m)
- Forest degradation: the result of changes which negatively impact on the forest stand, in particular by reducing its production capacity
- Deforestation: conversion of forest land into other uses, with a reduction of FC below 10%

Methodology

- Changes in areas of land use classes, by comparing satellite imagery (LANDSAT TM / late 1980s - early 2000s)
- 6 sites (2/ agriculture expansion zones, 2/logging concessions, 2/protected areas)
- Land use classes:
 - Primary forest
 - Secondary forest
 - Swamp forest
 - Industrial agriculture plantations
 - Agriculture/savannah mosaic
 - Village
 - Water

Results / Deforestation (2006)

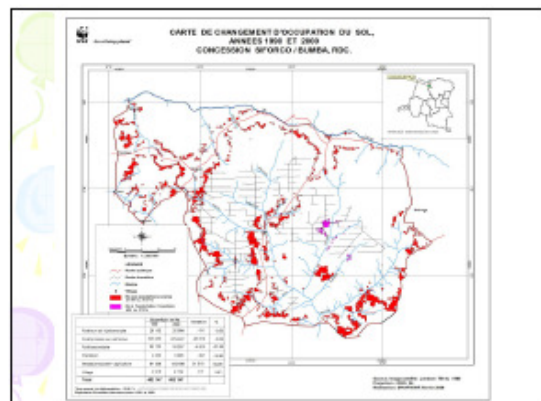
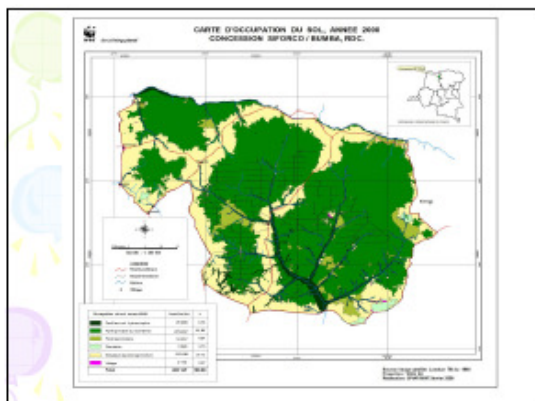
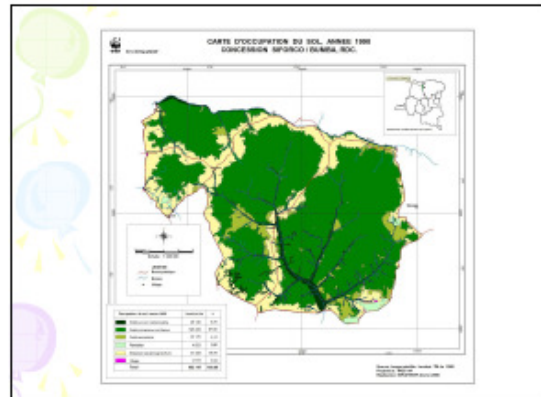
- Negligible / Swamp forests
- Deforestation / Primary & secondary forests varies from 0.6% to 1.6% / YR
- Main causes are demographic growth → small-scale agriculture & fuelwood collection (pockets)
- Other limited causes are logging & industrial agriculture plantations

Results / Degradation (2009)

- Case study / 3 sites
 - GEMENA: high intensity agriculture zone
 - BUMBA: medium agriculture pressure + logging activities
 - ISANGI: medium agriculture pressure
- Degradation = Changes in area of primary forests into secondary forests

% / YR	DEF (PF&SF)	DEG (PF→SF)
GEMENA (1986 - 2000)	1.58	0.08
BUMBA (1990 - 2000)	0.93	0.04
ISANGI (1986 - 2001)	0.60	0.03

- Process: DEG → DEF over 3 to 5 years
- Causes
 - GEMENA: agriculture activities mainly, and fuelwood collection to a lesser extent
 - BUMBA: agriculture (97%) and logging (3%)
 - ISANGI: agriculture only



Conclusions

- The methodology (remote sensing + GIS):
 - is operational to quantify changes in land use classes
 - is appropriate for the evaluation of DRC's huge forest resources
 - makes it possible to identify the main causes of DEF and DEG

- However, most of the elements of the methodology dates back to the 1990s
- Considerable improvements could be achieved, if support is provided to DRC in terms of (i) recent hardware and software, and (ii) ground truthing