

CHAPITRE 3

VÉGÉTATION

par Joëlle De Weerd, Benjamin Toirambe, Astrid Verhegghen,
Pierre Defourny, Hans Beeckman

Le district de la Mongala se divise en deux parties physiques séparées par le fleuve Congo qui le traverse d'ouest en est.

Le Nord du district est caractérisé par la présence de forêt dense humide et d'une quantité considérable de complexes agricoles (22%) au niveau de Lisala et de Bumba. Les pistes et sentiers qui relient ces agglomérations sont entourés de ces complexes. Les forêts sur sols hydromorphes se trouvent dans les îles et le long du fleuve Congo.

Le Sud du district est dominé par la présence de forêt dense humide et de forêt sur sols hydromorphes, le long du réseau hydrographique (rivières Lopori, Bolombo et Yekokora). Les complexes agricoles en zone forestière sont présents à Bongandanga, mais également le long des sentiers qui longent la rivière Bolombo et le fleuve Congo⁸.

Le climat du district est de type équatorial, avec des précipitations annuelles de l'ordre de 1800-2000 mm. Il n'y a pas de saison sèche à proprement parler, mais une forte diminution des précipitations s'observe clairement de décembre à février (voir graphique Bumba et Bongandanga). La température moyenne reste stable et constante tout au long de l'année sur tout le district et varie autour de 25° C. Le climat est plus ou moins uniforme dans tout le district.

1. LA FORÊT DENSE HUMIDE

De manière générale, les forêts denses humides sont caractérisées par un peuplement continu d'arbres dont la hauteur varie entre 10 et 50 m; par

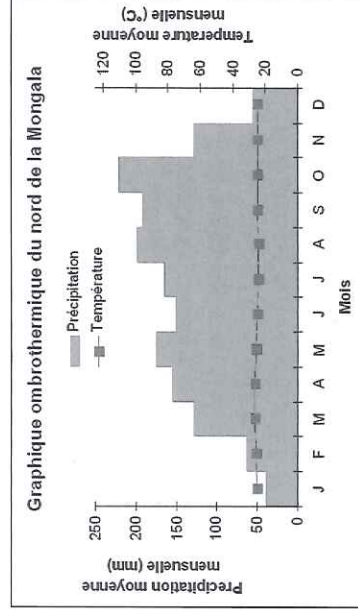
Tableau 3.1. Répartition des principaux types de végétation dans le district de la Mongala

| Type de végétation | Mongala | | Mongala/RDC | |
|-----------------------------------|------------------|----------------|----------------|--------------------|
| | Superficie (ha) | Superficie (%) | Superficie (%) | Superficie (ha) |
| Forêt dense humide | 2 644 090 | 48,76 | 2,83 | 93 517 825 |
| Forêt sur sols hydromorphes | 1 264 992 | 23,33 | 8,33 | 15 183 214 |
| Savane herbeuse | 1 749 | 0,03 | 0,01 | 14 881 257 |
| Végétation marécageuse | 2 665 | 0,05 | 0,50 | 535 714 |
| Total végétation naturelle | 3 913 496 | 72,17 | 11,67 | 124 118 010 |
| Agriculture permanente | 299 404 | 5,52 | 19,24 | 1 555 849 |
| Complexes agricoles | 1 209 931 | 22,31 | 2,26 | 53 576 845 |
| Total zones anthropisées | 1 509 335 | 27,83 | 0,86 | 55 132 694 |

Source: Vancutsem (2009), Verhegghen et al. (2010).

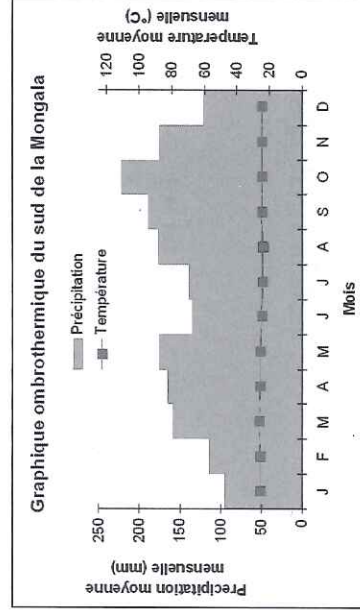
⁸ Source: description générale basée sur la carte de l'occupation du sol de la République démocratique du Congo du MRAC.

Bumba (Nord) – Complexes agricoles/forêt dense humide
(estimation des précipitations annuelles : 1670 mm/an et des températures moyennes : 25,4° C).



Source : graphique généré à partir de données recueillies sur le site Climexp (<http://climexp.knmi.nl/start.cgi>).

Bongandanga (Sud) – Forêts sur sols hydromorphes (estimation des précipitations annuelles : 1860 mm/an et des températures moyennes : 25,3° C).



Source : graphique généré à partir de données recueillies sur le site Climexp (<http://climexp.knmi.nl/start.cgi>).

conséquent, les cimes s'étagent généralement en plusieurs strates. La densité de la canopée empêche le développement important d'une strate arbustive et herbacée et favorise davantage les épiphytes, plantes qui poussent en prenant appui sur d'autres plantes (ex : orchidées, fougères, etc.). On rencontre peu de graminées, mais plus souvent des sous-arbrisseaux (ou plantes suffrutescentes) et quelques rares plantes herbacées à grandes feuilles.

En fonction des espèces ligneuses présentes, se distingue la forêt dense humide *sempervirente* dont la majorité des arbres restent feuillés toute l'année et la forêt dense humide *semi-décidue* (qui peut représenter jusqu'à 70 % des forêts denses humides), dont une forte proportion d'arbres restent défeuillés une partie de l'année. La flore de la forêt semi-décidue est plus riche que celle de la forêt sempervirente et la densité de sa canopée permet le développement d'un sous-étage arbustif continu.

Les forêts secondaires, définies comme la régénération d'une forêt après une intervention anthropique, font également partie de la forêt dense humide. Elles résultent de l'évolution progressive de la végétation post-culturale : défrichements culturaux, exploitation des forêts, changements climatiques, etc. Selon le stade et l'altitude, on distingue plusieurs types de forêts secondaires.

Dans le district de la Mongala, les forêts denses humides forment le premier type de végétation dominant au sein du district (48,76 %).

Les forêts denses humides sont, d'une manière générale, composées de :

- **Strate arborescente :**

- Amphimas pterocarpoides*
- Austranella congolensis*
- Brachystegia laurentii*
- Berlinia grandiflora*
- Chytranthus carneus*
- Cola digitata*
- Cola griseiflora*
- Dracaena reflexa*
- Entandrophragma candollei*
- Entandrophragma utile*
- Erythrophleum suaveolens*
- Guarea cedrata*
- Gilbertiodendron dewevrei*
- Gilbertiodendron ogoouense*
- Greenwayodendron suaveolens*
- Heisteria parvifolia*
- Irvingia grandifolia*
- Isolona thomeri*
- Julbernardia seretii*
- Lophira alata Monodora angolensis*
- Normandiendron romii*
- Ongokea gore*
- Pachyelasma tessmannii*
- Panda oleosa*
- Pavetta tetramera*
- Pentaclethra eetveldeana*
- Pentaclethra macrophylla*
- Pericopsis elata*
- Piptadeniastrum africanum*
- Prioria balsamifera*
- Psychotria brevipaniculata*
- Quassia silvestris*
- Scorodophloeus zenkeri*
- Staudtia stipitata*
- Strombosopsis tetrandra*

Pericopsis elata et la CITES

Pericopsis elata (nom commercial « afrormosia ») fait partie des forêts semi-caducifoliées et est repris sur la liste de la convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction (CITES) sous l'Appendice II. La CITES siège à Genève et possède différents sièges administratifs dans différents pays qui ont signé la convention. Ce système international permet d'une manière générale de contrôler de près la survie des espèces menacées. Des efforts ont été fournis ces dernières années pour retranscrire les réglementations de la CITES en mesures de gestion dans les zones d'exploitation ainsi qu'en protocoles pour gérer le commerce de l'espèce. Les espèces reprises sous l'Appendice II peuvent seulement être utilisées à des fins commerciales, à condition que la survie de l'espèce ne soit pas mise en danger, et cela vaut pour toute l'aire de répartition de l'espèce concernée. Ceci a pour conséquence que l'espèce ne peut pas être disséminée localement (p.e. par une exploitation) alors qu'elle est protégée dans une réserve. Il faut

impérativement empêcher l'espèce d'arriver sous l'Appendice I, qui interdit totalement la commercialisation de l'espèce. Pour pouvoir faire du commerce, dans le cas de l'afrormosia, il faut un permis d'exportation ainsi qu'un permis d'importation. Ces deux permis doivent être envoyés à une commission scientifique située dans les pays d'exportation et d'importation et ils doivent respectivement veiller à ce que l'inventaire forestier des forêts qui sont coupées soit effectué de sorte qu'il n'y ait pas plus de bois qui soit coupé que la régénération naturelle. La dynamique de la population est donc prise en considération et *Pericopsis elata* est une espèce qui se prête bien à la gestion forestière durable (fait confirmé par la recherche scientifique). La gestion forestière de l'afrormosia inclut l'entretien des ouvertures dans la forêt afin que cette espèce héliophyte puisse s'épanouir. En l'absence de cette lumière il y a un déficit de rajeunissement de l'espèce, qui pourrait mener à long terme à son extinction.

- **Strate arbustive :**

Cola marsupium

Olax subscorpioidea

Rothmannia hispi

- **Strate herbacée :**

Dorstenia convexa

Geophila obvallata

Palisota barteri

Polyspatha paniculata

Les forêts de transition sont davantage caractérisées par les espèces suivantes : *Uapaca heudelotii*, *Guibourtia demeusei*, *Cynometra schlechteri* et *Aframomum melegueta*.

Les forêts secondaires sont composées de *Pycnanthus angolensis*, *Fagara macrophylla*, *Pentaclethra macrophylla*, *Ceiba pentandra*, *Milicia excelsa* et *Morus* sp.

On trouve sur les terrains occupés par des cultures, mais pas encore totalement réoccupés par la forêt, appelés plus communément « lobebe », quelques espèces dominantes comme : *Piptadeniastrum africanum*, *Albizia ferruginea*, *Ficus* sp., *Morus* sp. et une végétation plus basse composée de : *Oncoba welwi-*

tshii, *Myrianthus arboreus*, *Macaranga spinosa* et *Baphia* sp.

Les forêts à *Gilbertiodendron* se trouvent dans le bassin de la rivière Itimbiri, et dans celui des rivières Mongala-Dua et Likame-Samba.

La végétation est protégée dans la réserve de faune de Lomako (RFL, créée en 2006) ; sa superficie est de 362 500 ha. Elle se situe au nord du district de la Tshuapa, dans les territoires de Befale et Djolu, et se prolonge sur le district de la Mongala, dans le territoire de Bongandanga. La réserve est délimitée, au nord, par la rivière Yokokala, au sud, par la rivière Lomako, à l'ouest, par la rivière Tuende et, à l'est, par la rivière Waya.

Cette nouvelle réserve naturelle est cruciale non seulement pour la protection d'une importante population de bonobos (*Pan paniscus*), mais aussi parce qu'elle abrite d'importantes populations de paons congolais (*Afropavo congensis*), de pangolins géants (*Manis*) et environ dix espèces de primates. Les bonobos qui vivent dans cette réserve sont devenus de plus en plus populaires depuis les années 1970, grâce aux projets de recherche scientifique des instituts de recherche belges, américains et allemands dans la région.

African Wildlife Foundation (AWF), une organisation internationale de protection de la faune travaillant à travers l'Afrique et basée au Kenya s'est engagée vis-à-vis de l'ICCN (Institut congolais pour la conservation de la nature), via un processus de publication, à appuyer la mise en œuvre d'un plan de gestion participatif qui comprend le développement du tourisme scientifique comme source principale de revenus locaux.

Il convient de noter que depuis 2008, les forêts denses humides offrent un avantage supplémentaire sur la scène nationale et internationale. En effet, la conférence de Bali (2008) a introduit le concept de Réduction des émissions liées à la déforestation et à la dégradation des forêts (REDD). Ce concept serait applicable pour la seconde période d'engagement de la convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques (CCNUCC), post 2012. Il est donc primordial d'estimer les « Émissions liées à la déforestation et à la dégradation » (EDD). Pour cela, il importe d'établir une typologie des forêts présentes sur l'espace de la Mongala en lien avec les stocks de carbone dans chacune d'elles.

2. LES FORÊTS DENSES SUR SOLS HYDROMORPHES

De manière générale les forêts sur sols hydromorphes sont situées le long du réseau hydrographique. Elles résultent de la présence de sols mal drainés et de fréquentes inondations. Plusieurs types de forêt peuvent être distingués en fonction de la richesse du milieu ou de la durée des inondations. Les forêts denses sur sols hydromorphes peuvent, dans les meilleures conditions, atteindre 45 m de hauteur. Leur strate supérieure, c'est-à-dire les arbres, est plus ouverte et plus régulière que celle des forêts sempervirentes de terre ferme. Ces formations possèdent une flore endémique diversifiée, quoique assez pauvre d'une manière générale : *Uapaca* spp., *Guibouritia demousei*, *Myrtagyna* spp. et les palmiers du genre *Raphia*.

Dans le district de la Mongala, les forêts sur sols hydromorphes représentent 23,33 % de la végétation totale. Elles se trouvent le long du fleuve Congo, et également le long des rivières Lopori, Bolombo et Yekokora. Les territoires couverts sont : Lisala, Bumba et Bongandanga.

On trouve de manière générale dans la cuvette centrale les types de forêts sur sols hydromorphes suivants : les forêts périodiquement inondées, les forêts marécageuses et les forêts rupicoles colonisatrices.

2.1. LES FORÊTS PÉRIODIQUEMENT INONDÉES

Les forêts périodiquement inondées sont définies comme étant les forêts bordant les rivières et sujettes à des crues naturelles. Ces forêts sont généralement composées des espèces suivantes : *Oubanguita africana*, *Guibouritia demousei*, *Albizia laurentii*, *Uapaca guineensis*, *Lannea welwitschii*, *Didelotia unifoliolata*, *Zeyherella longepedunculata*, *Parinari congensis*, *Scytotetalum pierreanum*, *Aframomum melegueta* et *Xylophia aurantiiodora*; et les sous-bois présentent les espèces suivantes : *Phœnix reclinata*, *Eremospatha macrocarpa* et *Alchornea cordifolia*.

2.2. LES FORÊTS MARÉCAGEUSES

Le deuxième type de forêt sur sols hydromorphes est constitué des forêts marécageuses, qui se définissent comme les forêts se développant sur les sols gorgés d'eau ou comportant au moins une nappe phréatique superficielle, même pendant les périodes de sécheresse. Ces forêts présentent des associations à *Rothmannia munsae* et à *Lasiodiscus marmoratus*. D'autres espèces caractérisent également ce type de forêt comme :

Alstonia congensis
Beilschmiedia corbisieri
Berlinia grandiflora
Cœlocaryon botryoides
Dactyladenia dewevrei
Entandrophragma palustre
Eriocelum microspermum
Erismadelphus exsul
Hallea ledermannii
Hallea stipulosa
Macaranga saccifera
Macaranga schweinfurthii
Pycnanthus marchalianus
Stachyothyrsus staudtii
Symphonia globulifera
Syzygium guineense
Uapaca guineensis
Xylophia rubescens

2.3. LES FORÊTS RUPICOLES COLONISATRICES

Les forêts rupicoles colonisatrices comprennent les groupements arbustifs ou préforestiers longeant les cours d'eau, sur les berges, sur les hauts-fonds, sableux ou vaseux, des grandes rivières, etc. Les essences arbustives ou arborescentes sont essentiel-

lement des hélophytes, sempervirents, dont les plus caractéristiques sont :

Alchornea cordifolia
Bridelia sp.
Ficus asperifolia
Memecylon sp.
Dichaetanthera corymbosa
Sesbania sesban
Uapaca heudelotii

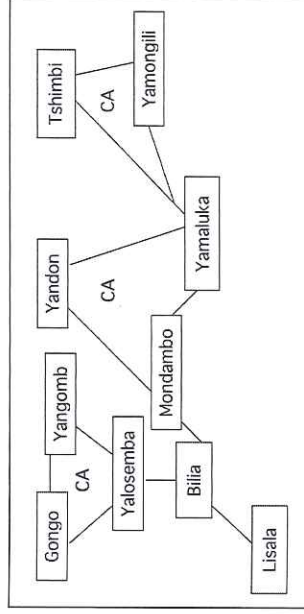
3. LE COMPLEXE AGRICOLE EN ZONE FORESTIÈRE

De manière générale, le complexe agricole en zone forestière constitue un mélange de jachères forestières, de jardins de case, de cultures vivrières (manioc, maïs, arachides, bananes, etc.) et de plantations villageoises qui ont remplacé progressivement la forêt dense humide. Il correspond aux zones de forte activité anthropique.

Dans le district de la Mongala, les complexes agricoles forment 22 % de l'occupation du sol. Les complexes les plus étendus se situent au nord du district, au niveau de Lisala et Bumba. De grandes plantations existent au niveau de Binga, dans le Nord du district, et de Bosondjo, dans le territoire de Bongandanga.

L'agriculture inclut également la culture du cotonnier, qui a un rendement plus élevé dans le district de la Mongala, dans la région de l'Itimbiri, comparé aux districts de l'Uele et de l'Ubangi.

Le schéma ci-dessous permet de visualiser les sentiers (lignes) existant entre les villes et les villages (cadres) qui entourent la forêt dense humide et qui sont responsables de la fragmentation du paysage forestier. « CA » représente le patch de complexes agricoles au milieu de cette forêt coupée du massif forestier.



La fragmentation de l'écosystème forestier résultant des complexes agricoles et du réseau routier a

des conséquences très négatives pour la faune, dont la réduction de leur territoire, la consanguinité et la diminution des sources d'alimentation, et pour la flore : les espèces ombrophiles qui arrivent au soleil en bordure de nouvelles clairières, la dispersion des graines, la pollinisation, la relation plante-insectes/ animaux, etc.

La fragmentation de l'écosystème forestier constitue, en outre, simultanément, un problème pour la gestion de la faune et de la flore, car ils s'influencent mutuellement. La végétation représente un habitat pour la faune et les animaux frugivores, par exemple, aident à la dispersion et à la régénération de la flore.

Biodiversité et endémisme

La biodiversité ainsi que le taux d'endémisme constituent une considération supplémentaire dans la gestion de la flore locale. L'endémisme indique qu'une région a une composition floristique unique et parfois même rare. La présence de certaines espèces menacées pour la conservation de la nature et pour la population locale au sein de la province indique la nécessité absolue de trouver un équilibre entre la présence de cette végétation et l'activité humaine (comme l'exploitation forestière). À noter qu'une bonne gestion des complexes agricoles est impérative afin d'éviter leur expansion, en vue de la préservation des différents types de végétation et de la biodiversité floristique qui caractérisent le district de la Mongala.

Plusieurs paramètres doivent être pris en considération pour la gestion des écosystèmes et des espèces qui les caractérisent : l'endémisme du district, la liste rouge des espèces menacées rédigée par l'UICN et l'appendice I de la CITES.

Liste non exhaustive des espèces endémiques de la République démocratique du Congo dont l'aire de répartition fait partie du district de la Mongala :

Beilschmiedia variabilis
Deinbollia evrardii
Dialium reygaertii
Millettia dubia
Normandiodendron romii
Scaphopetalum dewevrei
Strombosia nigropunctata
Trichoscypha reygaertii

4. AGRICULTURE PERMANENTE

De manière générale, l'agriculture permanente est un ensemble de zones agricoles cultivées en permanence, en ce compris les plantations industrielles de palmiers, de caféiers, d'hévéas, etc. Pour des raisons de lisibilité cartographique, l'agriculture permanente inclut également les zones urbaines et d'habitat dense, souvent étroitement associées à des espaces agricoles cultivés en permanence.

Dans le district de la Mongala, l'agriculture permanente occupe 5 % de l'espace territorial total (soit 19 % de la totalité de l'agriculture permanente à l'échelle du pays) et se trouve à l'ouest de Yandombo, à l'ouest de Bokweli et entre Yalongono et Yamalunga.

5. LES RISQUES ENVIRONNEMENTAUX

De manière générale les risques environnementaux sont de trois types :

1. Appauvrissement des sols

Les avantages commerciaux liés à la présence d'un aéroport et des routes/pistes prennent le pas sur les techniques agricoles traditionnelles et poussent les agriculteurs à cultiver le sol jusqu'à son complet épuisement. La forte croissance démographique a pesé sur les terres arables en réduisant les périodes de jachère existant dans le système de culture itinérante, diminuant ainsi la fertilité du sol et abaissant le rendement des cultures par hectare. Cette diminution des jachères réduit, par ailleurs, les pâturages inoccupés et entraîne un surpâturage des espaces disponibles, parfois même un ravage des cultures par les bêtes en divagation. À noter aussi que la pauvreté du sol est aggravée par la pratique répétée des feux de brousse (dans le cas de délevage), qui détruit l'humus, conduisant également à la diminution de la fertilité des sols.

2. Destruction définitive de la forêt

L'extension des zones cultivées force le recul de la forêt. Les défrichements agricoles détruisent à tout jamais la forêt si les cultures s'y développent pendant plusieurs années et si les feux de brousse passent régulièrement dans les jachères, empêchant la régénération de la végétation forestière. Dans les zones sèches particulièrement, la maîtrise du feu est difficile et des incendies incon-

trôlés peuvent anéantir en quelques jours les réserves ligneuses et herbacées sur des milliers d'hectares. C'est surtout la végétation ligneuse et les herbacées annuelles qui en souffrent, avec comme conséquence un appauvrissement de la flore par la destruction des graines.

3. Exploitation forestière

La plupart des exploitations forestières se sont tout naturellement installées à proximité du chemin de fer et des routes, ce qui est particulièrement préjudiciable à la conservation des forêts. L'exploitation du bois par les scieurs de long est très importante. Cette activité, réalisée de manière artisanale, a tendance à s'intensifier sur presque toute l'étendue du pays pour plusieurs raisons, dont quelques principales sont les suivantes :

- les entreprises forestières qui, jadis, exploitaient le bois dans la zone forestière ont arrêté leurs activités à cause de la mauvaise conjoncture (difficultés pour l'entreprise de disposer des crédits et devises nécessaires pour l'achat des pièces de rechange et pour le renouvellement des équipements; non-électrification du district et des usines de transformation);
- l'absence des sociétés forestières dans les zones de savane ou dans celles dont le potentiel forestier est négligeable amène la population, à la recherche de moyens de survie, à exploiter les quelques essences de valeur que l'on peut y trouver.

Dans le district de la Mongala, ce sont les complexes agricoles qui forment le principal danger, ainsi que la présence relativement élevée de l'agriculture permanente.

L'exploitation forestière pour le bois d'œuvre et le bois de chauffage sont les menaces les plus importantes qui pèsent sur les forêts denses du district. Ces pratiques sont souvent alliées à l'agriculture itinérante sur brûlis et à l'exploitation artisanale de minerais. Cela détruit les habitats et perturbe les écosystèmes, et peut mener à une perte de la biodiversité.

La réserve de faune de Lomako est importante, car elle protège l'habitat nécessaire à la survie des bonobos (*Pan paniscus*). Les pressions et menaces principales que la végétation de la réserve connaît sont: la coupe de bois, l'exploitation forestière, la croissance démographique et les effets possibles du changement climatique.

Statuts des espèces sur la liste rouge de l'UICN en 2011

Les forêts sont menacées par diverses actions humaines avec, notamment, l'exploitation forestière, mais surtout par l'agriculture, qui est responsable à 90 % des cas de déforestation (FAO 2009). Il est donc important de prendre conscience des espèces présentes au sein des forêts afin de mieux les protéger. L'UICN (Union internationale pour la conservation de la nature), détermine le statut des espèces sur base de recherches de terrain. Elle rédige ainsi des listes d'espèces menacées dont il faut tenir compte dans un objectif de conservation de la biodiversité. Les espèces les plus menacées sont citées ci-dessous, pour avoir une vue d'ensemble des espèces à prendre en compte plus

particulièrement. Du plus préoccupant au moins préoccupant :

En danger (EN)

- *Pericopsis elata*

Vulnérable (VU)

- *Entandrophragma angolense*

- *Entandrophragma cylindricum*

- *Entandrophragma utile*

- *Khaya anthotheca*

- *Lophira alata*

- *Lovoa trichilioides*

- *Diospyros* sp.

- *Afzelia* sp.

RÉFÉRENCES

- Jongen, P. 1961. *Étude des facteurs géomorphologiques et pédologiques. Aspect économique et social de la vocation des sols. Région des pénéplaines de basse altitude occupées par des savanes dérivées. Districts de l'Ubangi, de la Mongala, du Bas-Uele et du Haut-Uele*. Bruxelles : Institut national pour l'étude agronomique du Congo.
- Laghmouch, M. 2008. *Carte de l'occupation du sol de la République démocratique du Congo au 1/2500000*. Tervuren : Département des sciences de la terre, Musée royal de l'Afrique centrale.
- Lebrun, J. & Gilbert, G. 1954. *Une classification écologique des forêts du Congo*. Bruxelles : Institut national pour l'étude agronomique du Congo (série scientifique, n° 63).
- MECNT. 1999. *Plans d'action provinciaux de la biodiversité* (appendice du plan d'action national). Kinshasa.
- Vancutsem, C., Pekel, J.-F., Evrard, C., Malaisse, F. & Defourny, P. 2009. « Mapping and characterizing the vegetation types of the Democratic Republic of Congo using spot vegetation time serie ». *International Journal Of Applied Earth Observation And Geoinformation* 11 (1) : 62-76.
- Vancutsem, C., Pekel, J.-F., Evrard, C., Malaisse, F., Lubamba, J.-P.K., Blaes, X., de Wasseige, C. & Defourny, P. 2006. *The Land Cover Map of the Democratic Republic of Congo*. Louvain-la-Neuve : Presses universitaires de Louvain, UCL-Geomatics. <http://www.uclouvain.be/enge-cartesRDC>.
- Verhegghen, A. & Defourny, P. 2010. « A new 300 m vegetation map for Central Africa based on multi-sensor times series ». In Sobrino, José A., *Third Recent Advances in Quantitative Remote Sensing*. Université de Valencia.
- Walter, H. & Lieth, H. 1960. *Klimadiagramm-weltatlas*. Stuttgart : G. Fischer Verlag.

Sources internet

- « Graphiques ombrothermiques sur la base de données 1901-2009 » : CRU TS 3.1 (land) 0.5° : <http://climexp.knmi.nl/start.cgi?someone@somewhere>
- « Liste rouge de l'UICN » : www.iucnredlist.org
- « Parcs et réserves de la République démocratique du Congo : évaluation de l'efficacité de la gestion des aires protégées ».
- Document de l'UICN. <http://www.papaco.org/publication/eval%20RDC1.pdf>
- « Vérification des synonymes et la distribution des espèces sur la base de données des plantes africaines ». Africa Plant Database. <http://www.ville-ge.ch/musinfo/bd/cjb/africa/recherche.php>