

**AVIS DE COMMERCE NON PREJUDICIALE DE *AFZELIA*
AFRICANA (DOUSSIE) AU MALI**

Institut d'Economie Rurale (IER),

(+223) 20231905 / 20222606

ier.contact@ier.ml - direction@ier.ml

Rue Mohamed V - BP 258, Bamako, République du Mali

Décembre 2024

Table des matières

RESUME EXECUTIF	3
0. CHAPITRE 0. INTRODUCTION	5
CHAPITRE I. MATERIEL ET METHODOLOGIE	7
1.1. Présentation du Mali	7
1.2. Gestion des ressources forestières.....	9
1.3. Formations végétales présentes dans l'aire de distribution de <i>Azelia africana</i> au Mali	11
1.4. Matériel et méthode	13
1.4.1. Choix de la méthode de formulation de l'ACNP	13
1.4.2. Collecte des données	15
1.4.3. Analyse et traitement des données	16
CHAPITRE II : BIOLOGIE, ECOLOGIE ET DISTRIBUTION DE <i>Azelia africana</i>	18
2.1. Taxonomie	18
2.2. Caractères botaniques	18
2.3. Ecologie	20
2.4. Distribution	20
2.5. Phénologie.....	22
2.6. Régénération.....	22
CHAPITRE III. INFORMATIONS SUR LA POPULATION DE <i>Azelia africana</i> DANS LES MASSIFS FORESTIERS	23
3.1. Structure des peuplements	23
3.2. Détermination des quotas d'exploitation de <i>Azelia africana</i> pour le Mali	25
CHAPITE 4. POLITIQUE FORESTIERE ET MESURES DE GESTION	27
4.1. Aperçu général	27
4.2. Aménagement des ressources forestières.....	28
4.3. Aires protégées.....	30
5. RECOMMANDATIONS.....	32
Cronquist A. 1981. An integrated system of classification of flowering plants. New York : Columbia University Press.....	33
doi: https://doi.org/10.3406/spgeo.1992.3110	33

RESUME EXECUTIF

L'objet de la Convention sur le Commerce International des espèces de faune et flore sauvages menacées d'extinction (CITES) est de réglementer le commerce international des espèces rares ou en danger d'extinction. Dans ce sens, la CITES est à la fois un système régulateur, qui atténue le principe de la liberté absolue du commerce international décrété par l'Organisation Mondiale du Commerce (OMC) ; et un système de protection des ressources fauniques et floristiques pour la promotion de la durabilité. Parmi les propositions présentées et validées lors de la dernière Conférence des Parties (CoP 19) organisée en Novembre 2022 au Panama, deux genres d'espèce d'arbres productrices de bois d'œuvre et faisant partie des bois exploités/exportés au Mali ont été rangées dans l'annexe II de la CITES à savoir : *Afzelia* (Doussier) et *Pterocarpus* (Padouk/Kosso). Une des obligations fondamentales des pays membres de la CITES est la production avant toute exportation d'un produit listé en annexe II de cette convention, d'un avis de commerce non préjudiciable 'ACNP). L'Organe de gestion CITES représentée par l'administration en charge des forêts au Mali s'est donné pour objectif de développer dans le premier semestre 2023 un document d'ACNP pour chacune des deux espèces de bois d'œuvre inscrites dans l'annexe II de la CITES au Mali : *Afzelia africana* et *Pterocarpus erinaceus*. Le présent document constitue l'ACNP de *A. africana* au Mali. Il présente le Quota de récolte et d'exportation. Les données présentées ont été collectées essentiellement dans le cadre des inventaires de reconnaissance (nationaux), d'aménagement et des entretiens conduits avec les exploitants et le personnel forestier actif sur le terrain. Les résultats de l'Inventaire forestier National réalisé en 2014 révèlent que *A. africana* est présent principalement dans quatre Régions du Mali à savoir : Kayes (KY), Koulikoro (KK), Ségou (SG) et Sikasso SK). Son aire de répartition naturelle couvre en général les savanes soudaniennes et soudano-guinéenne. Seule la Région de Sikasso présente une structure diamétrique régulière en *A. africana*. Les autres trois régions ont des structures irrégulières qui illustrent une mauvaise régénération de l'espèce. La situation de structure irrégulière est encore beaucoup plus marquée pour la région de Ségou où les quelques rares individus identifiés se trouvent concentrés uniquement dans les classes 60 cm, 80 cm et 90 cm. Cette région devrait être suspendue de toute forme d'exploitation envers cette espèce. Un total de 12 massifs forestiers identifiés dans l'aire de distribution de *A. africana* au Mali dispose de plans de gestion ou de plan d'aménagement. Tous ces massifs ont été retrouvés dans la Région de Kayes (Ky). Dans l'ensemble, 4 massifs sur les 12 étudiés peuvent se reconstituer après la rotation de 12,5 ans selon les critères fixés. Les 4 massifs totalisent un quota annuel de récolte de **10 127,9**

m³ et un quota en bois scié ou madriers de **8 608,7 m³** en Equivalent Bois Rond (EBR) Des recommandations ont été faite pour s'assurer que le commerce international des madriers n'est pas préjudiciable à la conservation de *Azelia africana* dans son milieu naturel au Mali.

0. CHAPITRE 0. INTRODUCTION

La République du Mali a ratifié plusieurs Conventions internationales, à l'instar de la Convention sur la diversité biologique, la Convention sur les changements climatiques, la Convention sur les zones humides, la Convention sur le Commerce International des espèces de faune et flore sauvages menacées d'extinction (CITES).

L'objet de la CITES est de réglementer le commerce international des espèces rares ou en danger d'extinction. Dans ce sens, la CITES est à la fois un système régulateur, qui atténue le principe de la liberté absolue du commerce international décrété par l'Organisation Mondiale du Commerce (OMC) ; et un système de protection des ressources fauniques et floristiques pour la promotion de la durabilité. À cet effet, le système juridique de la CITES s'articule autour des techniques spécifiques prévues dans le corps du texte conventionnel et des standards pratiques que l'on peut extraire dans de nombreuses résolutions et décisions prises lors des Conférences des Parties : d'où une certaine complexité reconnue audit système juridique (Sand, 2008). Le système juridique CITES comprend les normes et les mécanismes de mise en œuvre émanant des décisions et résolutions des Conférences des Parties. La technique des listes/annexes est une méthode d'interdiction générale d'exercer des activités préalablement visées, à moins d'obtenir au préalable des autorités compétentes un permis d'exercer. Les permis ou certificats sont délivrés selon le régime de protection des espèces de faune et de flore menacées d'extinction réparties en trois annexes ou catégories. La protection suggérée concerne aussi bien les spécimens vivants que des spécimens morts, tout ou partie de ces spécimens et les produits qui en sont issus. Le niveau le plus élevé de la protection est l'Annexe 1 relative au commerce **interdit/autorisé** ; le deuxième niveau de protection est l'Annexe 2 relative au commerce **réglementé** ; et le troisième niveau de protection est l'Annexe 3 relative au commerce **contrôlé**.

Tous les trois ans, la CITES organise une réunion de la Conférence des Parties (CoP). C'est l'organe décisionnel ultime de la Convention et la CoP 19 s'est déroulée au Panama du 14 au 25 novembre 2022. La Convention bénéficie d'une adhésion quasi universelle de la part des pays du monde. Il y a maintenant 184 Parties (y compris l'Union Européenne) et chacune d'entre elles est habilitée à soumettre des propositions à la CoP pour l'ajout d'une espèce aux listes CITES (annexes) ou le déplacement d'une espèce au sein des annexes.

Pour la CoP 19 tenue à Panama city/Panama, 52 propositions ont été présentées et le Secrétariat les a examinées et analysées. Les experts du Secrétariat ont également consulté des experts externes afin de rendre leurs recommandations finales aussi informatives que possible pour les Parties lors de l'examen de leurs positions. Parmi les propositions présentées et validées, deux genres d'espèce d'arbres productrices de bois d'œuvre et faisant partie des bois exploités/exportés au Mali ont été rangées dans l'annexe II de la CITES à savoir : *Afzelia* (Doussier) et *Pterocarpus* (Padouk/Kosso).

Le genre *Afzelia* Smith (Fabaceae, Caesalpinioideae) ... comporte sept espèces en Afrique dont deux se retrouvent dans les forêts claires de la région zambézienne (*A. quanzensis* Welw. et *A. peturei* De Wild.) ; quatre autres sont endémiques des forêts denses humides de la région guinéo-congolaise (*A. bella* Harms, *A. bipindensis* Harms, *A. pachyloba* Harms et *A. parviflora* [Vahl] Hepper) et la dernière se retrouve essentiellement dans les savanes soudaniennes (*A. africana* Sm. ex Pers.) et donc au Mali.

Une vingtaine d'espèces de *Pterocarpus* est présente dans les forêts tropicales africaines. Les espèces du Padouk ont été classées en septième position des espèces de bois d'œuvre les plus exportées. L'espèce du Padouk concernée pour le Mali est *Pterocarpus erinaceus*, connu sous le nom de Kosso oubois de veine.

Une des obligations fondamentales des pays membres de la CITES est la production avant toute exportation d'un produit listé en annexe II de cette convention, d'un avis de commerce non préjudiciable (ACNP). Le défaut de rédiger pour chacune de ces espèces un document d'ACNP peut avoir des conséquences graves dans l'économie du Mali (compression du personnel ou alors fermeture tout court des sociétés forestières dont l'activité économique est essentiellement liée à ces espèces nobles) des du fait des blocages pouvant survenir des suspensions d'exportation ou encore de l'adoption des quotas zéro.

Le présent document réunit les conditions nécessaires pour une exploitation durable de l'espèce *Afzelia africana* dans les forêts du Mali. Le document constitue lui-même un avis de commerce non préjudiciable de cette espèce pour la République du Mali.

CHAPITRE I. MATERIEL ET METHODOLOGIE

1.1.Présentation du Mali

La République du Mali est un pays d'Afrique de l'Ouest couvrant une superficie d'environ 1.24 million de km², dont 51 pour cent sont constitués de terres désertiques. Les superficies cultivées (terres arables et terres en cultures permanentes) occupent 4.7 millions d'ha, soit 4 pour cent du territoire. Il partage ses frontières avec sept autres pays: l'Algérie au nord, le Niger à l'est, le Burkina Faso et la Côte d'Ivoire au sud, la Guinée au sud-ouest, le Sénégal à l'ouest, et la Mauritanie à l'ouest et au nord-ouest. Le Mali administratif se découpe en huit régions mais il se résume en fait à sept grandes zones : Bamako, Ségou, Sévaré/Mopti, Gao, Kidal, Tombouctou, Sikasso, Kayes.

Les principaux types de sol rencontrés sont: • les sols faiblement ferrallitiques qui occupent près de 2 millions d'ha dans l'extrême sud du pays; • les sols ferrugineux tropicaux qui couvrent environ plus de 17 millions d'ha dans la zone soudanienne nord et la zone sahélienne sud; leur potentiel de fertilité est assez élevé; • les sols arides qui se rencontrent dans les mêmes zones soudanienne nord et sahélienne sud; • les sols peu évolués du climat très sec, caractérisés par leur état de dénudation, qui couvrent environ 43 millions d'ha ou 35 pour cent du territoire national; • les sols hydromorphes et les vertisols caractérisés par l'excès d'eau lié à l'engorgement temporaire ou permanent d'une partie de leur profil; ils sont dominants dans les dépressions et cuvettes et surtout dans la zone deltaïque du Niger (Enquête AQUASTAT 2003).

Le climat de type soudano-sahélien est caractérisé par des températures moyennes très élevées et par l'alternance d'une saison humide pluvieuse (juin à septembre) et d'une saison sèche d'une durée variant entre cinq et neuf mois (d'octobre-novembre à mai-juin). Les précipitations moyennes (280 mm/an) décroissent du sud vers le nord, ce qui permet de diviser le pays en quatre grandes zones agroclimatiques: • la zone soudano-guinéenne ou subhumide, couvrant 6 pour cent de la superficie totale du pays au sud, est caractérisée par une savane boisée et des forêts; les précipitations y dépassent 1 200 mm; • la zone soudanienne, s'étendant sur 17 pour cent du territoire national au centre, se caractérise par un couvert végétal plus ou moins dense et varié (savane soudanienne); les précipitations y varient de 600 à 1 200 mm; • la zone sahélienne, couvrant 26 pour cent du territoire dans le nord, a des précipitations de 200 à 600 mm; cette zone occupe l'essentiel du delta intérieur du Niger (qui constitue une zone agro-écologique séparée) avec de nombreuses zones inondées une partie de l'année et des

zones d'agriculture pluviale; • la zone saharienne, couvrant 51 pour cent de la superficie totale du pays, s'étend sur toute la région la plus septentrionale, où les précipitations sont inférieures à 200 mm (Enquête AQUASTAT 2003).

La population du Mali était estimée à 13.4 millions d'habitants en 2004 pour une densité de 11 habitants/km² (Enquête AQUASTAT 2003). En 2021, cette population a été estimée à 20 856 000 habitants pour une croissance démographique de 3% (ONU 2021). La population malienne se caractérise par une grande hétérogénéité, notamment entre les régions du nord où la densité est inférieure à 2 habitants/km² et les régions du centre et du sud où elle dépasse 25 habitants/km². Quarante-huit pour cent de la population ont accès à l'eau potable, soit 35 pour cent en milieu rural et 76 pour cent en milieu urbain. La capitale Bamako compte 2 529 300 habitants. Les principales villes sont Sikasso, Mopti, Koutiala, Ségou, Kayes, Gao. La religion principale est l'islam (94,8 %), suivi de loin par le christianisme (2,4 %), et l'animisme (2 %) (recensement de 2009). Le PIB par habitant est estimé à 873,8 dollars US (Banque Mondiale, 2021).

Environ 47 pour cent de la superficie totale du Mali se trouvent dans le bassin versant du fleuve Niger et 11 pour cent dans le bassin versant du fleuve Sénégal; 41 pour cent de la superficie du pays font partie du bassin intérieur du désert de Sahara, et seulement 1 pour cent se trouve dans le bassin versant du fleuve Volta. Les fleuves Sénégal et Niger et leurs affluents fournissent l'essentiel des ressources en eau de surface pérennes dont l'écoulement moyen est estimé à 50 km³ /an. Le fleuve Niger est l'un des plus grands fleuves d'Afrique avec une longueur de 4 200 km, dont 1 700 km se trouvent au Mali. Les volumes écoulés par le Niger et son affluent le Bani à l'intérieur du Mali sont de l'ordre de 35 km³ dont un bon tiers est perdu par évaporation dans le delta central et la zone lacustre. Le fleuve Sénégal est constitué principalement par le Bafing, le Bakoye et la Falémé. Les ressources en eau souterraine renouvelables sont estimées à 20 km³ /an. La partie commune entre l'eau de surface et l'eau souterraine est évaluée à 10 km³ /an, ce qui donne un total des ressources en eau renouvelables annuelles de 60 km³. Environ 40 km³ /an d'eau de surface entrent dans le pays, principalement en provenance de la Guinée et de la Côte d'Ivoire, ce qui porte le total à 100 km³ /an de ressources en eau renouvelables (Enquête AQUASTAT 2003).

Comme la plupart des États de l'Afrique au sud du Sahara, le Mali a une économie dont les ressources proviennent en premier chef de l'agriculture, de l'élevage et de la pêche. C'est dire

que le secteur primaire est la sève nourricière de l'économie. En effet, il occupait, en 1995, plus de 80 % de la population active et représentait 44 % du Produit Intérieur Brut (PIB), alors que le secteur secondaire (industrie) ne représentait que 16 % du PIB et celui du tertiaire (commerce, services) 40 %. L'agriculture, "locomotive" de l'économie, est essentiellement basée sur les cultures vivrières (mil, sorgho, riz, m~ffs, fonio, igname, manioc, haricot, bi~...). Parallèlement à ces cultures, il y a les cultures industrielles (arachide, coton, tabac). Le maraîchage fournit, entre autres, les oignons, le gombo... La bonne pluviométrie de l'année 1995 a vu les productions agricoles augmenter : la production céréalière fut estimée à 2,2 millions de tonnes ; celle du coton graine atteignit 400 000 tonnes (DNSI,1995 cit. Enquête Démographique et de Santé au Mali, EDSM-II 1995-1996) et, de ce fait, le Mali se plaça deuxième producteur de coton en Afrique après l'Egypte. L'élevage, seconde richesse après l'agriculture, durement affecté par les sécheresses de 1972-73 et de 1984, a repris son souffle. Le cheptel se reconstitue petit à petit et on a dénombré en 1995 près de 5,8 millions de bovins et 12,5 millions d'ovins et caprins. Quant à la pêche, grâce aux fleuves Sénégal et Niger et leurs affluents, elle reste encore, malgré les sécheresses et les pluviométries capricieuses, un des piliers de l'économie nationale et fait du Mali un grand producteur de poissons d'eau douce dans la sous-région (Enquête Démographique et de Santé au Mali, EDSM-II 1995-1996).

1.2.Gestion des ressources forestières

La politique forestière nationale, partie intégrante de la politique nationale de développement économique et social s'inscrit elle aussi dans le cadre des grandes orientations de la politique de décentralisation. Son objectif fondamental est la gestion durable des ressources forestières, fauniques et halieutiques. Elle s'articule autour de trois options fondamentales :

Option sociale : vise à responsabiliser les populations rurales pour la gestion durable des ressources, forestières, fauniques et halieutiques.

Option économique : vise à favoriser et garantir l'investissement foncier d'une part et d'autre part, l'investissement dans les filières forestières, fauniques et halieutiques.

Option écologique : vise d'une part à préserver la diversité biologique dans toutes ses composantes et d'autre part à restaurer les écosystèmes dans le cadre de la lutte contre la désertification et l'avancée du désert.

Au Mali, l'exploitation des ressources forestières notamment, le bois énergie domestique, le bois de service, le bois d'œuvre, les fruits et gommés, représente une activité économique de

première importance. Créatrice d'emplois, elle est une source de revenu souvent indispensable pour les acteurs ruraux et citadins des différentes filières. Toutefois cette activité est caractérisée par un niveau d'investissement très faible, une répartition très inégale des revenus entre les différents maillons de la filière, notamment au détriment des ruraux et par une fraude généralisée qui se traduit par des recettes fiscales insignifiantes pour l'Etat. Au plan environnemental, l'exploitation forestière se caractérise par la destruction de milliers d'hectares du couvert végétal, causée par l'inadéquation des techniques et des méthodes d'exploitation et du potentiel en ressources forestières.

Pour tenter de remédier aux différents problèmes qui se posent au secteur forêt, le Gouvernement du Mali a adopté une nouvelle politique de gestion des ressources forestières basée sur une approche plus globale et holistique, faisant le lien entre le besoin énergétique et les actions de gestion durable des ressources forestières de la commune de Sebekoro, qui, séparément ne sauraient résoudre les problèmes récurrents de la dégradation des forêts et du déficit entre l'offre et la demande.

Cette nouvelle orientation politique a été concrétisée par l'élaboration et la mise en œuvre de la Stratégie Energie Domestique (SED) et consolidée par l'adoption de nouveaux textes législatifs et réglementaires notamment la loi N°10 -028 du 12 juillet 2010 déterminant les principes de gestion des ressources du domaine forestier national. Cette loi instaure l'élaboration de plan d'aménagement et de gestion préalablement à toute exploitation de forêt sur toute l'étendue du pays afin d'assurer leur durabilité, mais aussi la perception de redevances pour l'exploitation des produits forestiers non ligneux. Elle a pour objet de déterminer les principes fondamentaux relatifs à la gestion des ressources du domaine forestier national. Elle définit aussi les conditions de conservation, de protection, d'exploitation, de transport, de commercialisation, de mise en valeur et d'utilisation durable des ressources forestières et enfin le décret N°30 - 388 : / P-RM du 26 juillet 2010 fixant les taux des redevances perçues à l'occasion de l'exploitation des produits forestiers dans le domaine forestier de l'Etat abrogeant le décret N° 98-402/P-RM du 17 décembre 1998 fixant les taux, les modalités, le recouvrement et la répartition des taxes perçues à l'occasion de l'exploitation de bois dans le domaine forestiers de l'Etat.

Les objectifs visés par les nouvelles orientations politiques sont entre autres :

- assurer la gestion rationnelle des ressources forestières à travers la limitation du prélèvement de bois à la seule capacité réelle de régénération des formations forestières naturelles et développer des modes d'exploitation moins prédateurs ;
- assurer l'approvisionnement des ménages de façon durable, efficace et à un coût raisonnable en combustibles ligneux ;
- tirer le meilleur parti des ressources ligneuses et non ligneuses nationales par leur gestion participative rationnelle ; améliorer l'efficacité économique des activités d'exploitation, de transport et de commerce de bois énergie et des produits de cueillette ;
- générer des recettes fiscales significatives au niveau local et central sur le commerce et améliorer ainsi la capacité d'autofinancement du suivi, du contrôle et de la rationalisation de la gestion des ressources ligneuses et non ligneuses ;
- renforcer la capacité des services ayant en charge les politiques énergétiques et forestières en matière d'orientation, de coordination, d'appui technique, de gestion et de planification des activités dans le domaine de l'énergie domestique et l'agro-alimentaire ;

1.3. Formations végétales présentes dans l'aire de distribution de *Afzelia africana* au Mali

Au Mali, l'espèce *Afzelia africana* se retrouve dans quatre Régions à savoir : Kayes, Koulikoro, Sikasso et Ségou. Dans ces Régions à dominance Soudano-sahélienne, les strates (*formations végétales*) se présentent le plus souvent sous forme de taches imbriquées en mosaïques ; leur définition dans la pratique n'est pas aisée. Néanmoins une stratification, même très imparfaite, est préférable à une absence de stratification. Ainsi, il est difficile de trancher entre une savane boisée et une forêt claire, de considérer une jachère comme un espace boisé ou pas, etc. Dans ce qui suit, quelques indications pratiques veulent faciliter l'identification de différentes formations forestières communément rencontrées au niveau des quatre régions concernées par l'élaboration de l'ACNP. Cette classification est essentiellement basée sur la hauteur des arbres et la densité du couvert. La définition et la terminologie des formations végétales s'inspirent de la classification de Yangambi (1956). En allant en décroissant (*dans la taille et la densité des arbres*), les formations végétales rencontrées sont, pour celles renfermant des végétaux ligneux (AGRER-GEEDER, 2013 cit. République du Mali 2014) :

- **Galeries forestières** : Etroites bandes de végétation accompagnant les cours d'eau (*permanents et temporaires*), à couvert plutôt fermé (*supérieur à 60%*) et renfermant des arbres d'assez grande taille (*souvent supérieure à 17 m*) ; elles constituent, en général, un milieu écologiquement instable et fragile.
 - **Forêts claires** : Formations végétales arborescentes (*d'une hauteur dépassant généralement 13 m*) avec un taux de recouvrement dépassant 60% et un tapis herbacé discontinu. Ces reliques de forêts colonisent des sols profonds à aptitude forestière élevée.
 - **Savanes boisées** : Formations caractérisées par des arbres (*d'une hauteur dépassant généralement 10 m*) et arbustes (*ne dépassant pas 10 m*), disséminés au-dessus d'un tapis herbacé continu ou semi-continu. Le taux de recouvrement est compris entre 40 et 60%.
 - **Savanes arborées** : Formations résultant de la dégradation accentuée et permanente des formations précédentes sous l'effet commun de l'action des hommes et de celle des animaux. La végétation qui en découle est disséminée au-dessus d'un tapis herbacé continu et assez haut. Le taux de recouvrement est compris entre 20 et 40%.
 - **Savanes arbustives** : Elles représentent soit le dernier stade de dégradation des savanes boisées ou arborées, soit une réponse à des conditions édaphiques particulières (*hydromorphie temporaire, sols peu profonds*). Le tapis herbacé est en général continu et ponctué de quelques tiges d'arbustes rabougris, de hauteur inférieure à 6 m, souvent ramifiés à la base. Le taux de recouvrement est inférieur à 15%.
 - **Savanes-vergers** : Formations fortement anthropisées par une mise en culture longue ou par une succession de mises en culture et de jachères. Cette formation est caractérisée par la prédominance d'espèces dont la vocation n'est pas la production ligneuse (*Karité, Néré, Baobab, Balanzan, etc.*).
 - **Steppes** : Formations ouvertes, comportant un tapis herbacé discontinu avec présence d'arbres, arbustes, arbrisseaux et sous-arbrisseaux ; ces formations ne sont généralement pas parcourues par les feux. La strate ligneuse est de densité faible et de hauteur inférieure à 10 m ; selon l'importance de cette strate, la steppe sera dite arborée, arbustive ou buissonnante. Le tapis herbacé quant à lui est composé, d'une part, de graminées vivaces, largement espacées, n'atteignant généralement pas 80 cm, à feuilles étroites, enroulées ou pliées, et d'autre part, de plantes annuelles souvent abondantes entre les herbacées vivaces.
- S'y ajoutent aussi les **plantations forestières**.

1.4. Matériel et méthode

1.4.1. Choix de la méthode de formulation de l'ACNP

Il existe une multitude d'approches méthodologiques pour formuler un ACNP. Le choix d'une méthode précise dépend du type des données disponibles et de la capacité des acteurs (autorité scientifique) commis à cette tâche.

Des orientations détaillées pour l'élaboration des ACNP ont été fournies pour la première fois par Rosser & Haywood (2002). L'accent particulier mis sur l'élaboration d'ACNP pour les espèces de bois de grande valeur remonte à l'inscription de l'acajou (*Swietenia macrophylla*) à l'Annexe II de la CITES en 2002.

Les ACNP ont été abordés lors de la deuxième réunion du Groupe de travail sur l'acajou (MWG) qui s'est tenue au Brésil en 2003, où un document préparé par le Groupe mondial de spécialistes des arbres de l'UICN a suggéré que les procédures d'élaboration d'ACNP pour l'acajou devraient être élaborées et affinées de manière progressive au fur et à mesure que les données s'accumulent.

Trois éléments ont été suggérés comme base pour l'élaboration d'ACNP pour les espèces de bois d'oeuvre:

- une évaluation des stocks au niveau national ou régional comme base pour déterminer les quantités globales à exporter, par exemple par le biais d'un quota d'exportation annuel ;
- Une exigence de plans de gestion pour les unités de gestion forestière à partir desquelles l'acajou est récolté pour l'exportation : les plans de gestion doivent démontrer des dispositions pour la gestion durable de l'unité forestière et des stocks d'acajou comme condition préalable pour déterminer que l'exportation ne sera pas préjudiciable;
- Suivi de exploitation de l'espèce dans les unités d'aménagement forestier et des exportations de bois par rapport au quota global d'exportation.

La deuxième réunion du Groupe de travail a convenu que l'Unité d'Aménagement forestier (UFA) est le type de titre ou de forêt la plus appropriée pour établir un ACNP et a recommandé que seul le bois provenant d'un plan d'aménagement, avec des éléments spécifiques pour la

gestion devraient être acceptés pour l'exportation en vertu de l'Annexe II (Fauna & Flora International 2006).

Parmi les schémas ou guides de formulation des documents d'ACNP déjà développés, l'on distingue :

- (1) L'atelier international des experts en ACNP organisé du 17 au 22 Novembre 2008 à Cancun au Mexique. Cet atelier a proposé le tout premier draft de formulation des ACNP ;
- (2) La réunion des experts pour le développement des guides et la formation sur les ACNP pour les plantes, organisée du 1er au 03 Février 2012 à Mexico/Mexique. Cette réunion organisée par TRAFFIC International a testé l'utilisation du guide développé à Cancun et a développé la deuxième version de ce guide ;
- (3) Les schémas et documents d'ACNP développés lors de la première phase du programme OIBT-CITES, 2008-2011 ;
- (4) L'atelier de formation organisé en Octobre 2012 à Hanoi au Vietnam, organisé par l'organe de gestion CITES du Vietnam. Cet atelier a testé la seconde version du schéma de Cancun et proposé la troisième version ;
- (5) La Résolution Conf. 16.7 sur les ACNP (<http://www.cites.org/eng/16...>) comme résultat des tests faits sur les versions précédentes ;
- (6) Le schéma d'ACNP proposé par l'autorité scientifique CITES de l'Allemagne et adopté par le Groupe d'examen scientifique (SRG) de la Commission de l'Union européenne (**Leeman et Oldfield, 2014**) ;
- (7) Le document PC21. Inf.4 sur les ACNP pour l'exportation des bois d'Afrique Centrale, proposé par l'autorité scientifique CITES de Belgique ;
- (8) Et la réunion internationale des experts sur le développement des guides pratiques sur les ACNP organisée du 16 au 19 Septembre 2015 au Guatemala city/Guatemala financée par le Programme OIBT-CITES, seconde phase (2011-2015) et organisé par l'organe de gestion CITES du Guatemala en synergie avec l'Université d'Andalousie en Espagne.

Les trois principaux schémas de formulation d'ACNP qui découlent des différents travaux cités plus haut sont les suivants :

- le schéma de Cancun (2008) ;

- la Résolution Conf.16.7 adoptée par la CoP en 2013 ;
- le schéma des Allemands adopté par la Commission de l'Union Européenne.

Dans ce travail, nous avons opté pour la méthode ou le schéma initialement proposé à l'issue de l'atelier des experts sur les ACNP tenu à Cancun, au Mexique en 2008.

Cette méthode propose de formuler l'ACNP sur base des cinq points présentés dans la suite logique suivante :

- (1) Biologie et aire de distribution de l'espèce ;
- (2) Les informations sur la population ;
- (3) Mesures de gestion et régime de récolte ;
- (4) contrôle et suivi;
- (5) Conservation et principe de précaution.

1.4.2. Collecte des données

Les données présentées dans ce document ont été collectées essentiellement dans le cadre des inventaires de reconnaissance (nationaux), d'aménagement et des entretiens conduits avec les exploitants et le personnel forestier actif sur le terrain.

1.4.2.1. Inventaires nationaux

Les derniers inventaires forestiers nationaux (IFN) encore appelés inventaires de reconnaissance ont été conduits au Mali en 2014. Cet inventaire a été réalisé plus de 25 ans après les inventaires de référence du **PIRL** – *Projet d'inventaire des ressources ligneuses (1985-1989 ; 5 régions)* – et 7 ans après les inventaires des 3 régions sahéliennes du pays dans le cadre du **PEALCD** – *Programme environnemental d'appui à la lutte contre la desertification (2006-2007)*. Un total de 669 ha de forêt a été sondée en plein pour une superficie totale de 12 108 km², représentant un taux de sondage de 1,95 pour 1000. Ce taux est largement supérieur aux normes prescrites qui est d'au moins 1 ha pour 1000. Les données collectées ont été présentées jusqu'au niveau des cercles (deuxième unité administrative du Mali après les Régions).

1.4.2.2. Inventaires d'aménagement

Les forêts du Mali peuvent être distinguées en deux grands domaines : le domaine classé et le domaine protégé. Les forêts du domaine classé sont constituées essentiellement des Aires protégées, où l'Etat assure l'essentiel du contrôle. Les forêts protégées sont celles qui servent de forêts de production pour : bois de chauffe, gomme, fruits, bois de service, bois d'œuvre, ... Les inventaires d'aménagement ont été conduits dans des massifs forestiers relevant du domaine protégé. Le dispositif d'inventaire consiste en un échantillonnage systématique où les

données (diamètre à hauteur de poitrine, hauteur, ...) des tiges de diamètre ≥ 10 cm sont collectées dans des parcelles circulaires de 20 m de rayon.

1.4.2.3. Entretien

Ils ont été menés à plusieurs niveaux : administration en charge des forêts, exploitants forestiers, autorités CITES du Mali.

1.4.3. Analyse et traitement des données

1.4.3.1. Etude de la structure des populations de *Azizelia africana*

1.4.3.1.1. Densité

La densité (D) est définie comme étant le nombre d'individus par unité de surface. Elle traduit l'occupation du sol par les espèces. Elle s'exprime en nombre d'individus par hectare (individus. ha⁻¹). Cet indice a été calculé pour chaque massif grâce à la formule:

$$D = N/S$$

N = nombre de tiges recensées et S = surface totale exprimée en hectare.

1.4.3.1.2. Structure démographique

Pour rendre compte de la structure démographique des peuplements ligneux, la distribution des individus par classe de diamètre a été effectuée. C'est une caractéristique fondamentale de la forêt qui donne une indication sur l'état équilibré d'un peuplement (Nshimba, 2008 ; Yalanga, 2012). Elle renseigne donc sur le mode de répartition des espèces selon les classes de diamètre. À partir d'un seuil de 5 cm, des classes de diamètre d'amplitude 5 cm ont été constituées.

1.4.3.1.3. Reconstitution des peuplements exploitables

Le taux ou indice de reconstitution (%Re), encore appelé taux de renouvellement est un indice donnant le nombre de tiges exploitables après une rotation par rapport à ceux récoltés. C'est une fonction de tous les paramètres qui rentrent dans l'aménagement (Ngoma, 2016).

Le Taux de Reconstitution (Re) exprime la proportion en effectif, d'une essence au bout d'une rotation par rapport à l'effectif de cette même essence avant l'exploitation. D'après Madron (1998), le taux de reconstitution (% Re) est donné par :

$$\% \text{ Re} = 100 [N_o (1 - \Delta) (1 - \alpha)] T/N_p$$

Où : % Re : Pourcentage de reconstitution du nombre de tige exploitée

N_o : Effectif reconstitué après le temps de rotation

N_o est encore l'effectif de quelques classes de diamètre immédiatement en-dessous du diamètre minimum d'exploitabilité (DME), susceptibles de passer au-dessus du DME après la

rotation. Ces effectifs dépendent du Diamètre de la borne inférieure (Dbi) qui s'obtient par la formule suivante :

$$D_{bi} = DME - (AAM \times T)$$

Δ = Taux des dégâts d'exploitation forestière fixés à 7% du peuplement résiduel (Jahiel *et al.*, 1998).

α = est le taux de mortalité. Elle représente la mortalité naturelle et normale des essences forestières et doit varier par classe de diamètre. En effet elle est plus élevée chez les jeunes tiges que chez les tiges surannées. Toutefois, elle a été fixée à 1% tout diamètre confondu.

T = C'est la rotation. Elle est l'espace de temps entre (deux) passages successifs de l'exploitation au même endroit. Dans les pays du Bassin du Congo, elle varie entre 25 et 30 ans. L'appréciation du taux de reconstitution a été faite en considérant un accroissement annuel moyen en diamètre (AAM) de 0,4 cm. La ressource se reconstitue lorsque le Taux de Reconstitution est $\geq 50\%$.

N_p = L'effectif total initialement exploitable par essence.

CHAPITRE II : BIOLOGIE, ECOLOGIE ET DISTRIBUTION DE *Afzelia africana*

2.1. Taxonomie

Selon la classification d'Angiosperms Phylogeny Group (APG IV, 2016), (SM & pers, 1798) la position systématique d'*Afzelia africana* Harms est résumée de la manière suivante :

Règne : Plantae

Sous/Règne : Trachéobionta

Division : Magnoliophyta

Classe : Magnoliopsida

Sous/Classe : Rosidae

Ordre : Fabales

Famille : Fabaceae-Fabacioideae

Genre : *Afzelia*

Espèce : *Afzelia africana* Sm. ex

Pers.

2.2. Caractères botaniques

Arbre de taille petite à plutôt grande atteignant 40 m de haut, sempervirent ; fût dépourvu de branches sur 20 m, généralement droit et cylindrique, jusqu'à 150(-200) cm de diamètre, à contreforts souvent inégaux et épais atteignant 1,5 m de haut ; surface de l'écorce grisâtre à brun rougeâtre, écailleuse avec des écailles plus ou moins rondes, écorce interne brun pâle à brun rosé, sécrétant un exsudat brun jaunâtre, très aromatique ; cime allongée à arrondie ou aplatie en fonction de l'âge et des conditions de croissance, à branches tortueuses, plus ou moins érigées ; rameaux glabres. Les feuilles sont alternes, composées paripennées à 2-5(-6) paires de folioles ; stipules à parties basales soudées et persistantes, parties supérieures libres, linéaires et caduques ; pétiole et rachis mesurant ensemble entre 4-32 cm de long, sillonnés ; pétiolules de 0,5-1(-1,5) cm de long, souvent légèrement tordus ; folioles opposées, elliptiques à ovales-elliptiques, de 5-15 cm × 3-8,5 cm, obtuses à aiguës ou courtement acuminées à l'apex, glabres, pennatinervées à 6-9 paires de nervures latérales. L'inflorescence est constituée de panicule terminale ou axillaire atteignant 20 cm de long, garnie de poils courts et bruns. Les fleurs sont bisexuées, zygomorphes, parfumées ; le pédicelle est de 1-1,5 cm de long, articulé à la base ; bractéoles d'environ 0,5 cm × 0,5 cm, caduques ; hypanthium d'environ 0,5 cm de long ; sépales 4, de 0,5-1 cm de long, inégaux, recouverts de poils courts et denses ; pétales 5, l'un d'environ 1,5 cm × 1 cm, muni d'un onglet long, 2-lobé, blanc verdâtre à tache rouge-pourpre au centre, les 4 autres minuscules ; étamines fertiles 7, de 1,5-2 cm de long,

étamines rudimentaires 2, d'environ 0,5 cm de long ; ovaire supère, d'environ 4 mm de long, à stipe d'environ 2 mm de long, à pubescence courte, style d'environ 2 cm de long, courbe. Fruit : gousse oblongue, aplatie, de 10–20 cm × 5–8 cm, brun foncé à noire, déhiscente par 2 valves ligneuses, renfermant environ 10 graines. Les graines sont de forme ellipsoïde ou oblongue-ellipsoïde, de 1,5–3 cm de long, noires, pourvues à la base d'un arille en coupe de couleur orange. La plantule est à germination épigée ; hypocotyle de 7–16 cm de long, épicotyle de 8–20 cm de long, glabre ; cotylédons charnus, oblongs, d'environ 2 cm de long, érigés ; 2 premières feuilles opposées, à 2–3 paires de folioles (Aké- Assi, 1985).

L'accroissement annuel moyen en diamètre a été estimée à 11 mm jusqu'à 40 ans d'âge, et à 6–8 mm jusqu'à 50 ans en forêt dense. Dans des plantations expérimentales de Côte d'Ivoire, des spécimens ont montré un taux de survie de 96% avec un diamètre de fût moyen de 15 cm 10 ans après la plantation dans la forêt sempervirente, un taux de survie de 100% avec une hauteur d'arbre moyenne de 11 m et un diamètre de fût de 11,5 cm dans la forêt de transition, et un taux de survie de 82% avec une hauteur d'arbre moyenne de 8 m et un diamètre de fût de 12 cm dans la forêt semi-décidue. Dans des plantations de 17 ans d'âge, les arbres ont atteint une hauteur moyenne de 16 m et un accroissement annuel moyen en diamètre de 0,7 cm en forêt semi-décidue, une hauteur moyenne de 19 m et un fût droit et cylindrique de 10 m de long en forêt sempervirente. Dans la zone de savanes, le fût des sujets est généralement court, atteignant rarement 12 m, alors qu'en forêt il peut atteindre de belles dimensions.

Les arbres fleurissent normalement pendant la saison des pluies. Les chauves-souris mangent parfois les fleurs. Les fruits mettent près de 6 mois à mûrir après la floraison. Ils peuvent subsister sur l'arbre encore 6 mois. Ce sont les oiseaux, comme les calaos, qui se nourrissent des arilles et disséminent les graines. Les racines s'associent à des champignons ectomycorhiziens ; plus de 30 espèces de champignons ont été signalées.

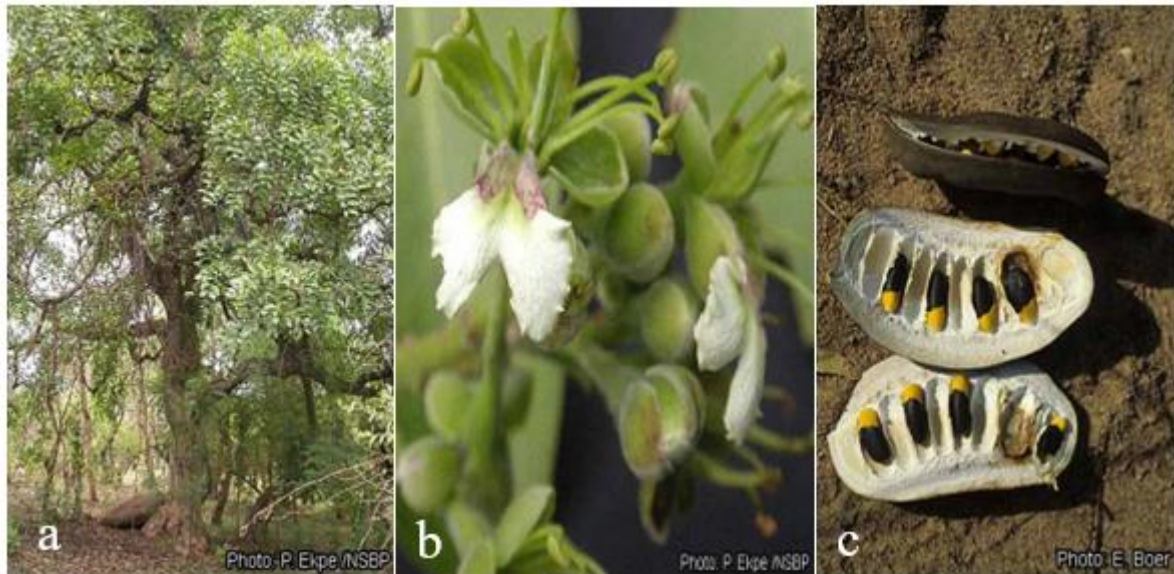


Figure 1 : a) Pied, b) fleurs et c) fruits ouverts de *A. africana*

2.3. Ecologie

A. africana est caractéristique à la fois de la zone de transition entre la savane arborée et la forêt sèche dense, et de la forêt dense semi-décidue des régions plus humides. On le considère comme un des principaux éléments de la forêt semi-sèche qui couvrait autrefois de grandes étendues de la région qui va du sud du Sénégal à la Guinée. *A. africana* montre une grande adaptation aux conditions climatologiques, mais il est plus commun dans les zones où la pluviométrie annuelle dépasse les 900 mm. Dans les régions sèches, il se limite aux endroits où le sol est profond, bien drainé mais humide et aux termitières. On le rencontre jusqu'à 1400 m d'altitude. *A. africana* est présent sur une grande variété de types de sols, souvent sur des croûtes de sols calcaires, sablonneux ou ferrallitiques, sur des versants abrupts, ainsi que dans des cuvettes et dans des endroits régulièrement inondés (Gérard. & Louppe, 2011).

2.4. Distribution

A. africana est répandu et se rencontre du Sénégal jusqu'en Ouganda, et vers le Sud jusqu'en RDC. L'aire de répartition d'*A. africana* couvre l'Afrique centrale en général répandu et se rencontre du Sénégal jusqu'en Ouganda, et vers le Sud jusqu'en République Démocratique du Congo (Figure 2).

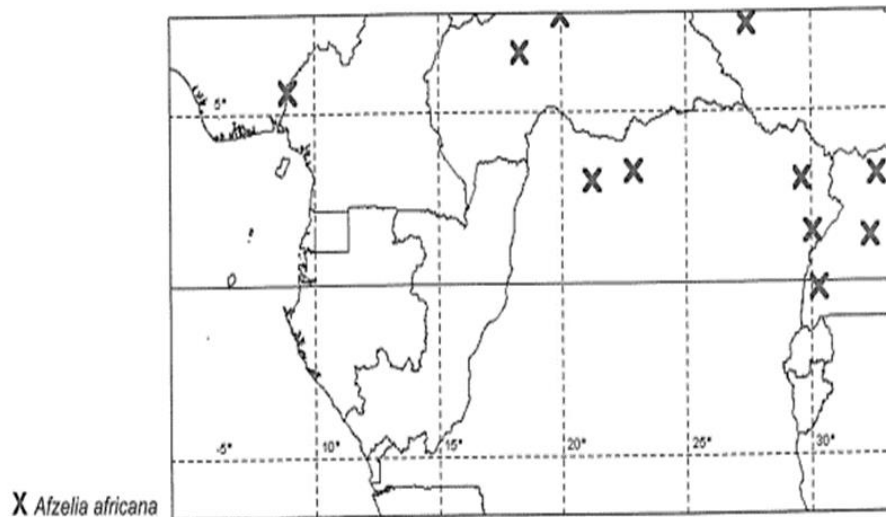


Figure 2 : Aire de répartition naturelle d'*A. africana*

2.5. Distribution de *Afzelia africana* au Mali

L'inventaire forestier national conduit en 2014 a permis de localiser *A. africana* dans quatre Régions: Koulikoro, Kayes , Ségou et Sikasso. Les figures 3-6 illustrent pour chacune de ces régions, la distribution des tiges de *A. africana* par classe de diamètre. Seule la Région de Sikasso présente une structure diamétrique régulière en *A. africana*. Les autres trois régions ont des structures irrégulières qui illustrent une mauvaise régénération de l'espèce. La situation de structure irrégulière est encore beaucoup plus marquée pour la région de Ségou ou les quelques rares individus identifiés se trouvent concentrées uniquement dans les classes 60 cm, 80 cm et 90 cm. Cette région devrait être suspendue de toute forme d'exploitation envers cette espèce.

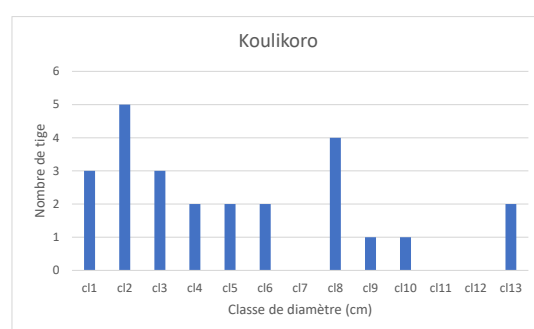
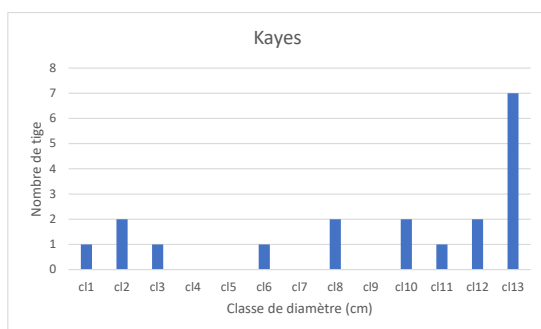


Figure 3 Structure diamétrique de à Kayes. Figure 4 Structure diamétrique à Koulikoro

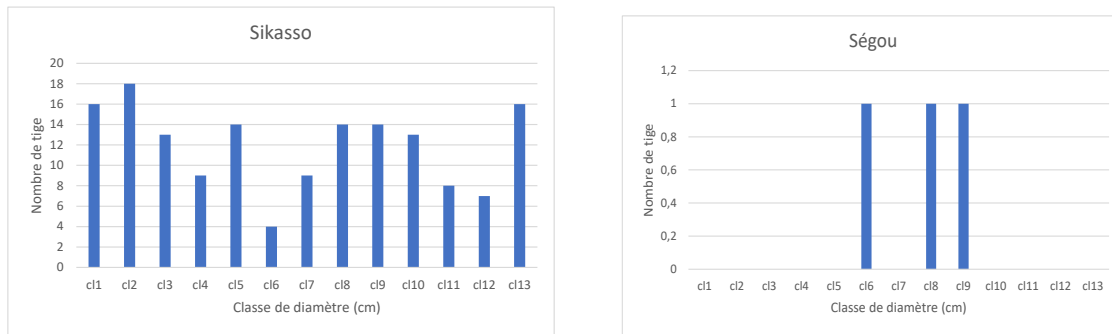


Figure 5 Structure diamétrique de à Sikasso Figure 6 Structure diamétrique de à Ségou

2.5. Phénologie

Les arbres fleurissent normalement entre février et avril dans les zones de climat équatorial. Les chauves-souris mangent parfois les fleurs. Les fruits mettent près de 6 mois à mûrir après la floraison. Ils peuvent rester accrocher sur l'arbre pendant 6 mois. La période de fructification se situe entre avril et juillet d'une part et de décembre à janvier d'autre part (Souane, 1983). Ce sont les oiseaux, comme les calaos, qui se nourrissent des arilles et disséminent les graines. Les racines s'associent à des champignons ectomycorhiziens ; plus de 30 espèces de champignons ont été signalées (Gérard. & Louppe, 2011).

2.6. Régénération

L'accroissement annuel moyen en diamètre a été estimée à 11 mm jusqu'à 40 ans d'âge, et à 6–8 mm jusqu'à 50 ans en forêt dense (Gérard. & Louppe, 2011). Dans des plantations expérimentales de Côte d'Ivoire, des spécimens ont montré un taux de survie de 96% avec un diamètre de fût moyen de 15 cm 10 ans après la plantation dans la forêt sempervirente, un taux de survie de 100% avec une hauteur d'arbre moyenne de 11 m et un diamètre de fût de 11,5 cm dans la forêt de transition, et un taux de survie de 82% avec une hauteur d'arbre moyenne de 8 m et un diamètre de fût de 12 cm dans la forêt semi-décidue. Dans des plantations de 17 ans d'âge, les arbres ont atteint une hauteur moyenne de 16 m et un accroissement annuel moyen en diamètre de 0,7 cm en forêt semi-décidue, une hauteur moyenne de 19 m et un fût droit et cylindrique de 10 m de long en forêt sempervirente (Gérard. & Louppe, 2011). Dans la zone de savanes, le fût des sujets est généralement court, atteignant rarement 12 m, alors qu'en forêt il peut atteindre de belles dimensions (Gérard. & Louppe, 2011).

CHAPITRE III. INFORMATIONS SUR LA POPULATION DE *Azelia africana* DANS LES MASSIFS FORESTIERS

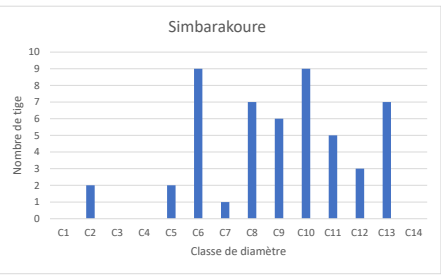
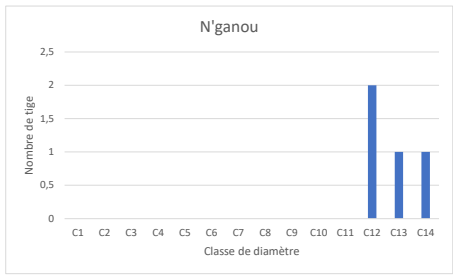
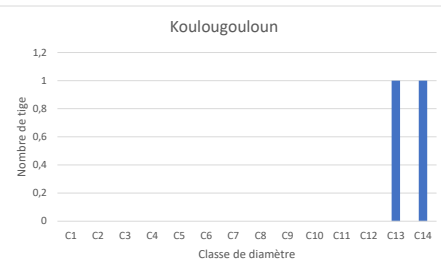
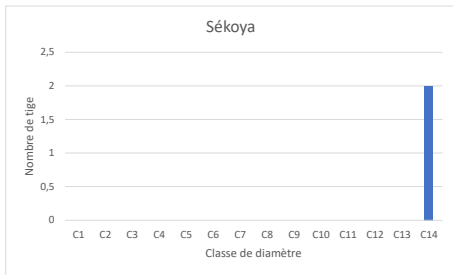
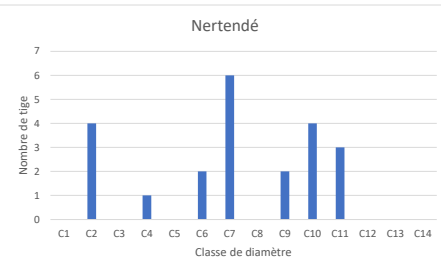
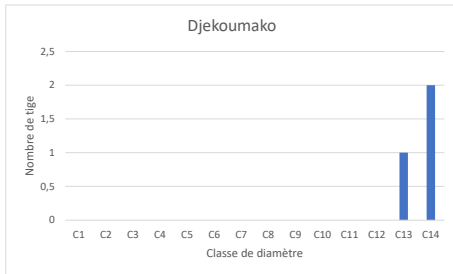
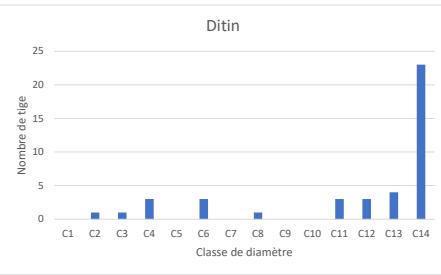
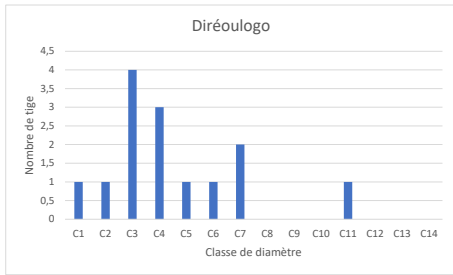
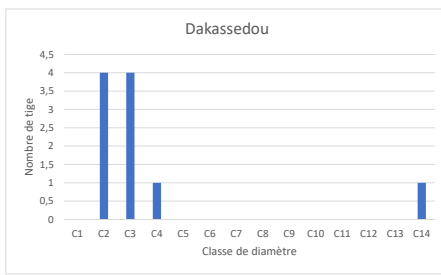
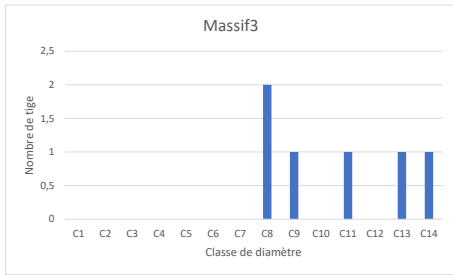
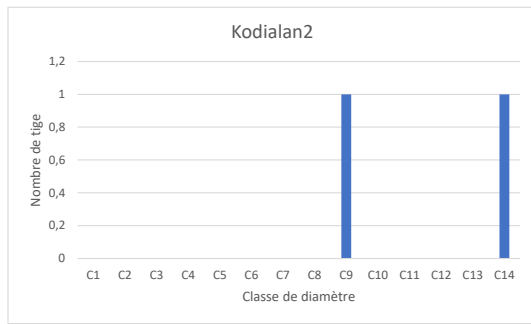
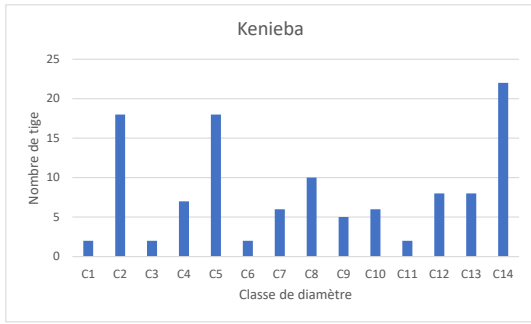
3.1. Structure des peuplements

Un total de 12 massifs forestiers identifiés dans l'aire de distribution de *A. africana* au Mali dispose de plans de gestion ou de plan d'aménagement. Tous ces massifs ont été retrouvés dans la Région de Kayes (Ky). Le tableau 2 présente pour chaque massif identifié, la table de peuplement (distribution des tiges par classe de diamètre).

Tableau 2 : Distribution des tiges de *Azelia africana* par classe de diamètre dans les différents massifs forestiers étudiés

Massif forestier	Région														
		C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14
Kenieba	Ky	2	18	2	7	18	2	6	10	5	6	2	8	8	22
Kodialan2	Ky	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
Massif3	Ky	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	1	0	1	1
Dakassedou	Ky	0	4	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Diréoulogo	Ky	1	1	4	3	1	1	2	0	0	0	1	0	0	0
Ditin	Ky	0	1	1	3	0	3	0	1	0	0	3	3	4	23
Djekoumako	KY	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2
Nertendé	Ky		4		1		2	6		2	4	3			
Sékoya	KY	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Koulougouloun	Ky	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
N'ganou	Ky	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	1
Simbarakoure	Ky	0	2	0	0	2	9	1	7	6	9	5	3	7	
Total		3	30	11	15	21	17	15	20	15	19	15	16	23	54

Les structures diamétriques des 12 massifs forestiers identifiés dans l'aire de distribution de *A. africana* sont illustrées dans les figures 5-17. La plupart des forêts disposent des structures diamétriques irrégulières, illustrant une mauvaise capacité d'adaptation et de régénération de l'espèce. Ainsi par exemple, les massifs forestiers Kodialan 2, Djekoumako, Sekoya, ou alors Koulougouloun n'ont d'individus représentés seulement dans une, deux ou trois classes de diamètre. Ces forêts ne devraient en principe pas faire l'objet d'une quelconque exploitation de *A. africana*.



3.2. Détermination des quotas d'exploitation de *Azelia africana* pour le Mali

Introduction

La définition des quotas d'exploitation répond au souci de gestion durable des ressources naturelles. Au Mali, les quotas d'exploitation dans les massifs forestiers (forêts protégées) sont fixés à l'échelle des Cercles par une Commission ad-hoc composée des personnels de l'Administration forestière, la Société civile, les concessionnaires forestiers, les communautés locales et les coopératives. Pour les espèces menacées et notamment celles qui sont dans l'annexe II de la CITES, ces quotas sont fixés par l'Autorité Scientifique CITES du Mali.

Les quotas proposés dans le cadre de ce travail ont été définis sur la base des données des inventaires d'aménagement conduits entre 2020 et 2022 par les Concessionnaires forestiers assistés par les bureaux d'étude. Les tables de peuplement de ces plans d'aménagement ont été exploités pour ressortir par forêt la structure diamétrique et le diamètre minimum d'aménagement (DMA) adéquat, c'est-à-dire le diamètre qui permet à la ressource de se régénérée normalement après une certaine rotation (temps de passage entre deux coupes successives). Pour obtenir ce Diamètre (DMA), nous avons essayé de faire varier le taux de prélèvement (N_p).

Le Diamètre minimum de fructification régulier (DFR) de *A. africana* est situé autour de 35 cm tandis l'accroissement annuel moyen en diamètre serait de 0,4 cm/an. Au Mali, le diamètre minimum d'exploitabilité de *A. africana* est de 40 cm pour une rotation qui varie entre 6 et 10 ans. Ces deux paramètres mis ensembles ne permettent pas une régénération assurée de l'espèce après exploitation. La détermination du quota a été faite en considérant une rotation de 12,5 ans et un diamètre minimum d'aménagement (DMA) situé au dessus de 50 cm. Les tiges exploitables sont celles qui seront comprises entre le DMA déterminé + 3 classes immédiatement au-dessus de ce diamètre. Le reste des tiges de diamètre au dessus du DMA+3 sont conservées pour constituer encore des semenciers ou porte graines. Sur cette base, seules les forêts qui auront leur taux de reconstitution (%Re) supérieure à 50% à la seconde rotation (c'est-à-dire après 12,5 ans) seront retenues pour exploitation de cette espèce. Toutes ces restrictions font partie des mesures de précaution en ce sens que les tiges soumises à l'exploitation sont non seulement celles qui auront déjà assurer la régénération (production des graines), mais aussi et surtout ces tiges à abattre constituent une fine partie de toutes les tiges exploitables c'est-à-dire de diamètre supérieur au DMA.

Le passage des tiges aux volumes a été fait en utilisant le tarif global du SIFOR et qui précise que : 1 pied de bois d'œuvre = 0,72 m³. Le passage du volume ou quota de récolte au quota de bois débité (ici les madriers) est fait en considérant un rendement matière moyen de 80%, selon les dires des Concessionnaires visités sur le terrain.

Le quota de récolte et le quota des bois débités (madriers) sont présentés dans le tableau 3. Dans l'ensemble, quatre des 12 massifs identifiés peuvent se reconstituer après la rotation de 12,5 ans selon les critères fixés. Le Diamètre minimum d'aménagement à adopter est de 50 cm pour tous les massifs forestiers. Les quatre massifs totalisent un quota annuel de récolte de 10 127,9 m³, tandis que le quota annuel en madriers est de 8 608,7 m³.

Tableau 3. Distribution des quotas de récoltes et des quotas en madriers de *Azelia africana* par massif forestier.

Massif forestier	Rotation	Superficie totale	Superficie de l'Assiette annuelle de coupe (AAC)	Quota total de récolte	Quota annuel de récolte (m ³)	Rendement (85%)	Quota annuel en madrier (m ³)
Kenieba	12,5	7771	621,68	59073,4	4725,9	0,85	4017,0
Diréoulogo	12,5	1415	113,2	300,4	24,0	0,85	20,4
Ditin	12,5	6391	511,28	24912,7	1993,0	0,85	1694,1
Nertendé	12,5	7000	560	22571,7	1805,7	0,85	1534,9
Simbarakoure	12,5	8000	640	44653,0	3572,2	0,85	3036,4
Total					10 127,9		8 608,7

CHAPITE 4. POLITIQUE FORESTIERE ET MESURES DE GESTION

La loi N° 10-028/ du 12 juillet 2010 détermine les principes de gestion des ressources du domaine forestier national au Mali. Elle définit les conditions de conservation, de protection, d'exploitation, de transport, de commercialisation, de mise en valeur et d'utilisation durable des ressources forestières.

4.1. Aperçu général

Le titre II définit le domaine forestier national qui comprend le domaine forestier classé (constitué par les formations végétales naturelles, les périmètres de protection, les périmètres de restauration, les périmètres de reboisement, les ceintures vertes, les plantations forestières ainsi que les espaces boisés protégés dans un but socioculturel, religieux ou esthétique ayant fait l'objet d'actes de classement); et le domaine forestier protégé (constitué par les formations végétales naturelles, les périmètres de protection, les périmètres de restauration, les périmètres de reboisement, les ceintures vertes, les plantations forestières ainsi que les espaces boisés protégés dans un but socioculturel, religieux ou esthétique n "ayant pas fait l'objet d'actes de classement ; les formations végétales naturelles, les plantations forestières et les terrains boisés appartenant à des personnes physiques ou morales de droit privé). Par ailleurs, le domaine forestier national se répartit en domaine forestier de l'Etat ; domaine forestier des Collectivités Territoriales ; et patrimoine forestier des particuliers.

Le titre III fixe la conservation, le classement, le déclassement et l'aménagement du domaine forestier national. La conservation porte sur les eaux et des sols. Ainsi, dans le domaine de l'État et des Collectivités Territoriales, peuvent être classées comme forêt de protection pour cause d'utilité publique : les zones forestières des bassins versants des cours d'eau permanents et semi permanents ; les forêts et terrains boisés conservés pour le maintien des terres sur les montagnes, sur les pentes, pour la défense contre les érosions, les envahissements des eaux, la lutte contre les pollutions ou pour le bien-être de la population ; les forêts constituant des barrières vertes susceptibles d'atténuer ou d'arrêter la progression des formations forestières plus dégradées ; les forêts assurant la conservation des écosystèmes fragiles, la préservation d'espèces végétales ou animales menacées d'extinction et/ou offrant une valeur scientifique ou

esthétique particulière. La conservation porte aussi sur le couvert végétal et des forêts de production, les essences forestières.

Le titre IV prévoit les droits d'usage des forêts de l'État et des collectivités territoriales, des forêts des particuliers et de la foresterie urbaine et périurbaine. Les droits d'usage portent sur : le sol forestier ; les fruits et les produits de la forêt naturelle; la circulation dans le périmètre classé ; le pâturage et le parcours des animaux domestiques. Par ailleurs, elle fixe l'exercice des droits d'usage dans le domaine forestier classé, l'exercice des droits d'usage dans le domaine forestier protégé; l'usage du feu dans le domaine forestier. En ce qui concerne les droits d'usage des forêts des particuliers, tout propriétaire exerce sur ses forêts naturelles ou artificielles et terrains boisés ou à boiser tous les droits obtenus de la propriété dans les limites désignées par les dispositions du Code Domanial et Foncier et de la loi forestière. Les particuliers propriétaires de terrains boisés ou de forêts y ont tous les droits résultés de leur titre de propriété, pourvu que leurs pratiques ne présentent pas de menace pour la conservation des eaux et des sols et la protection de l'environnement. Conformément à la foresterie urbaine et périurbaine, tout Plan d'Aménagement Directeur ou plan d'Urbanisation doit prévoir des Schémas de superficie destinés aux espaces verts.

Le titre V fixe l'exploitation commerciale (soit en régie par le service chargé des forêts, soit par vente de coupe, soit par permis de coupe d'un nombre ou d'une quantité résultant de produits ligneux; soit par permis de récolte ou de collecte de produits forestiers non ligneux. La circulation, le stockage et le commerce international des produits forestiers sont subordonnés au permis ou certificat CITES.

Le titre VI met en place les organismes consultatifs et des organisations professionnelles d'exploitants forestiers (un conseil national des forêts et des produits forestiers et des organisations professionnelles d'exploitants forestiers).

Le titre VII prévoit la répression des infractions (la procédure, des infractions et des pénalisés).

Le titre VIII prévoit les dispositions transitoires et finales.

4.2. Aménagement des ressources forestières

L'article 2 définit l'aménagement comme 'un ensemble de règles et de techniques mis en œuvre dans une formation forestière ou une aire de conservation, en vue de parvenir à une gestion durable. Dans le cadre de la gestion du domaine forestier protégé, l'Etat et les Collectivités Territoriales peuvent procéder à l'aménagement de forêts pour la satisfaction des besoins du pays en bois ou tout autre produit forestier (article 17). Certaines essences forestières, rares ou menacées ou en raison de leur valeur économique, scientifique, écologique, esthétique ou médicinale, peuvent être classées essences intégralement, partiellement protégées ou de valeur économique sur tout ou partie du territoire national (article 18). Dans les domaines forestiers de l'Etat et des Collectivités Territoriales toute forêt classée doit faire l'objet d'un plan d'aménagement préalablement à toute exploitation (article 32).

Dans le domaine forestier de l'Etat, le plan d'aménagement de la forêt classée est approuvé par arrêté du Ministre chargé des forêts. L'exploitation du bois dans le domaine forestier protégé de l'Etat est subordonnée à l'élaboration du plan d'aménagement de la partie concernée. Ce plan est approuvé par arrêté du Gouverneur de Région ou du District de Bamako, sur proposition du service chargé des forêts. Dans le domaine forestier des Collectivités Territoriales les plans d'aménagement des forêts classées et des massifs du domaine forestier protégé soumis à l'exploitation du bois sont adoptés par l'organe délibérant de la Collectivité Territoriale et approuvés par l'autorité de tutelle (article 33).

Dans les domaines forestiers de l'Etat et des Collectivités Territoriales l'exploitation commerciale des produits forestiers par des services publics et des particuliers à des fins commerciales peut être faite (Article 68):

- soit en régie par le service chargé des forêts ;
- soit par vente de coupe ;
- soit par permis de coupe d'un nombre ou d'une quantité déterminée de produits ligneux ;
- soit par permis de récolte ou de collecte de produits forestiers non ligneux

L'exercice de la profession d'exploitant forestier à titre temporaire ou permanent est subordonné à l'acquisition préalable d'une carte d'exploitant forestier (Article 69). Les titres d'exploitation comprennent: les permis de coupe, les cartes d'exploitants forestiers, les autorisations, les certificats d'origine Article 70). Les titres de transport comprennent: les coupons de transport, les certificats d'origine d'exportation, les autorisations de transport (Article 71).

Les cartes d'exploitant forestier comprennent : la carte d'exploitant de bois -énergie, la carte d'exploitant de bois de service, la carte d'exploitant de bois d'œuvre, la carte d'exploitant de produits forestiers non ligneux. La carte d'exploitant forestier a une durée de validité d'un an à compter de la date de délivrance (Article 72).

Tout produit forestier circulant d'un point à un autre du territoire national doit être accompagné d'un titre de transport certifiant l'origine du produit.. Le titre de transport est gratuit et délivré à toute personne présentant un titre d'exploitation ou de dépôt en cours de validité. En cas d'exportation les titulaires de titres de transport doivent se munir d'un certificat d'origine d'exportation ou d'un permis ou certificat CITES (Article 77).

Les produits forestiers destinés à être stockés en un lieu différent du lieu d'exploitation doivent faire l'objet d'un permis de dépôt. Ce permis est délivré gratuitement sur présentation du ou des titres d'exploitation ou de transport aux versos desquels mention est faite des quantités mises en dépôt. Lorsqu'une partie ou la totalité des produits stockés doit être acheminée à un autre lieu, les quantités déplacées doivent être accompagnées d'un nouveau titre de transport.. Mention des quantités remises en circulation est faite au verso du permis de dépôt qui est retiré lorsque les quantités prélevées correspondent à celles dont le dépôt avait été autorisé (Article 78).

Le commerce, l'exportation, la réexportation, l'importation, le transport et le transit des spécimens d'espèces de flore sauvage inscrites aux annexes de la Convention sur le Commerce International des espèces de Faune et de Flore Sauvages menacées d'extinction ou Convention CITES et de toutes les essences forestières locales sont régis par les dispositions de ladite convention et des textes pris pour son application (Article 80).

4.3. Aires protégées

Le Mali dispose d'un réseau composé de 21 Aires Protégées couvrant près de 4,7% du territoire national (5 843 815 ha). Ce réseau se compose de : - une Réserve de Biosphère de la Boucle du Baoulé ; - deux Parcs Nationaux (Kouroufing, Wongo) ; - huit Réserves de Faune (Kéniébaoulé, Talikourou, Nienendougou, Sounsou, BanifingBaoulé, Siankadougou, Mandé Wula, Néma Wula) ; - deux Réserves Partielles de Faune (Ansongo-Ménaka, Gourma) ; - un Sanctuaire des chimpanzés et ; - sept Zones d'Intérêt Cynégétiques (occidental nordique de Tidermène - Alata, d'Inekar, de Nienendougou, de Banzana, de Flawa, d'Azaouad Nord Ouest, connu sous le nom de Salam, Faragama). Les zones d'intérêts cynégétiques sont reconnues par

la législation nationale comme Aires Protégées. Plus des trois quarts de ces aires protégées se trouvent dans l'aire de distribution de *Afzelia africana*.

5. RECOMMANDATIONS

1. Respecter le quota annuel Elaborer pour chaque massif forestier de l'aire de distribution de *A. africana*, un plan simple de gestion ;
2. Adopter une rotation d'au moins 12,5 ans ;
3. Respecter le Diamètre minimum d'aménagement de 50 cm défini pour tous les 4 massifs forestiers retenus ;
4. Conduire les études d'arbres pour mieux affiner les paramètres d'aménagement
5. Faire un suivi de la mise en œuvre efficace des plans de gestion à élaborer.

REFERENCES

- Adjonou, K., Ali, N., Kokutse, A. D., & Novigno, S. K. (2010). Etude de la dynamique des peuplements naturels de *Pterocarpus erinaceus* Poir. (Fabaceae) surexploités au Togo. *Bois & Forêts des Tropiques*, (306(4)), 45-55. <https://doi.org/10.19182/bft2010.306.a20431>
- APG IV., 2016. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: Angiosperm Phylogeny Group. *Botanical Journal of the Linnean Society* 181(1): 1–20. DOI: <https://10.1111/boj.12385>
- Bamba, N., Ouattara, N. D., Konan, D., Bakayoko, A., & Tra Bi, F. H., 2018. Effets de cinq prétraitements sur la germination du vèze (*Pterocarpus erinaceus* Poir., Fabaceae) dans la Réserve du Haut Bandama (Côte d’Ivoire). *European Scientific Journal, ESJ*, 14(30), 438. <https://doi.org/10.19044/esj.2018.v14n30p438>
- Cronquist A. 1981. An integrated system of classification of flowering plants. New York : Columbia University Press.
doi: <https://doi.org/10.3406/spgeo.1992.3110>
- Duvall, C.S. 2008 *Pterocarpus erinaceus* Poir. In : Louppe, D., Oteng-Amoako, A.A. & Brink, M. (Editors). *Protas* 7(1) : Timbers/Bois d’œuvre 1, PROTA, Wageningen, Netherlands, 2008.
- Ouedraogo N., Tibiri A., Sawadogo R. W., Lompo M, Hay A. E., Koudou J., Dijoux M. G. and Guissou I. P., 2011. ; Antioxydant anti-inflammatoire et analgésique activités of aqueous extract From stem bark of *Pterocarpus erinaceus* Poir (Fabaceae). *Journal of Medicinal Plants Research*, 5(10) : 2047-2053.
- Ouedraogo, A., Thiombiano, A., Hahn-Hadjali, K. and Guinko, S. 2006. Diagnostic de l’état de dégradation des peuplements de quatre espèces ligneuses en zone soudanienne du Burkina Faso. *Sécheresse*, 17(4) : 485–491.
- République du Mali, Présidence, 2010a.- Loi n° 10-O28/P-RM du 12 juillet 2010 déterminant les principes de gestion des ressources du domaine forestier national
- République du Mali, Primature, 2010b.- Décret n° 10-387/P-RM du 26 juillet 2010 fixant la liste des essences forestières protégées et des essences forestières de valeur économique.
- République du Mali, 2010c. Stratégie nationale des Aires protégées au Mali. Rapport d’étape. Projet Mondial PNUD/FEM/UNOPS « Projet d’Appui aux Actions Nationales des pays dans le cadre du Programme de Travail de la CDB sur les Aires Protégées (PoWPA) »
- République du Mali, 2014. Mission d’inventaire forestier des régions de Kayes, Koulikoro, Sikasso et Ségou, et mise au point d’une méthodologie d’inventaire forestier communal au Mali. Rapport final Tome I.

