



Organisation des Nations Unies
pour l'alimentation
et l'agriculture

ÉVALUATION DES BESOINS EN BOIS

DES POPULATIONS AU NIVEAU DES ZONES
DE MANGROVES DES SITES RAMSAR 1017 ET 1018



ÉVALUATION DES **BESOINS EN BOIS** DES POPULATIONS AU NIVEAU DES ZONES DE MANGROVES DES SITES RAMSAR 1017 ET 1018

YO Tiemoko: PhD en Production animale, Représentant résident,
FAO Bénin

ADANGUIDI Jean: PhD en Agroéconomie, Chargé de programme,
FAO Bénin

ZANNOU Afi: Maître de Conférences, Enseignant-Chercheur, Faculté des
Sciences Agronomiques, Université d'Abomey-Calavi

PADONOU Élie: PhD en Foresterie et Gestion des Ressources naturelles,
Enseignant à l'École de Foresterie et d'Ingénierie du Bois de
l'Université Nationale d'Agriculture du Bénin

Représentation de la FAO au Bénin

Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture
Cotonou, 2018

Les appellations employées dans ce produit d'information et la présentation des données qui y figurent n'impliquent de la part de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) aucune prise de position quant au statut juridique ou au stade de développement des pays, territoires, villes ou zones ou de leurs autorités, ni quant au tracé de leurs frontières ou limites. La mention de sociétés déterminées ou de produits de fabricants, qu'ils soient ou non brevetés, n'entraîne, de la part de la FAO, aucune approbation ou recommandation desdits produits de préférence à d'autres de nature analogue qui ne sont pas cités.

Les appellations employées et la présentation des données sur la/les carte(s) n'impliquent de la part de la FAO aucune prise de position quant au statut juridique ou constitutionnel des pays, territoires ou zones maritimes, ni quant au tracé de leurs frontières ou limites.

Les opinions exprimées dans ce produit d'information sont celles du/des auteur(s) et ne reflètent pas nécessairement les vues ou les politiques de la FAO.

ISBN: **978-92-5-130305-4**

© **FAO, 2018**

La FAO encourage l'utilisation, la reproduction et la diffusion des informations figurant dans ce produit d'information. Sauf indication contraire, le contenu peut être copié, téléchargé et imprimé aux fins d'étude privée, de recherches ou d'enseignement, ainsi que pour utilisation dans des produits ou services non commerciaux, sous réserve que la FAO soit correctement mentionnée comme source et comme titulaire du droit d'auteur et à condition qu'il ne soit sous-entendu en aucune manière que la FAO approuverait les opinions, produits ou services des utilisateurs.

Toute demande relative aux droits de traduction ou d'adaptation, à la revente ou à d'autres droits d'utilisation commerciale doit être présentée au moyen du formulaire en ligne disponible à www.fao.org/contact-us/licence-request ou adressée par courriel à copyright@fao.org.

Les produits d'information de la FAO sont disponibles sur le site web de la FAO (www.fao.org/publications) et peuvent être achetés par courriel adressé à publications-sales@fao.org.

Crédit photos couverture: © FAO Bénin

TABLE DES MATIÈRES

REMERCIEMENTS	XIII
SIGLES ET ACRONYMES	XV
RÉSUMÉ	XVII
1. INTRODUCTION	XIX
1.1. CONTEXTE ET JUSTIFICATION	XIX
1.2. OBJECTIFS	XX
2. PRÉSENTATION DES SITES RAMSAR 1017 ET 1018	1
2.1. LOCALISATION DES SITES RAMSAR 1017 ET 1018	1
2.2. GÉOLOGIE	3
2.3. CLIMAT	5
2.4. RELIEF	7
2.5. HYDROGRAPHIE	7
2.6. SOLS	9
2.7. VÉGÉTATION ET FAUNE	11
2.7.1. Écosystèmes de la plaine littorale	11
2.7.2. Écosystèmes des plateaux de terre de barre	11
2.7.3. Écosystèmes de la dépression	12
2.7.4. Écosystèmes de mangroves des sites RAMSAR 1017 et 1018	12
2.8. CARACTÉRISTIQUES SOCIO DÉMOGRAPHIQUES DES SITES RAMSAR 1017 ET 1018	13
3. APPROCHE MÉTHODOLOGIQUE	15
3.1. COMPRÉHENSION DES TERMES DE RÉFÉRENCES	15
3.2. CHOIX DES SITES PILOTES POUR L'ÉTUDE	15
3.3. PHASE PRÉPARATOIRE	16
3.4. MÉTHODE, TECHNIQUE ET OUTILS DE COLLECTE ET D'ANALYSE DES DONNÉES	17
3.4.1. Évaluation de la diversité des espèces de bois utilisées	17
3.4.1.1. Échantillonnage et collecte de données	17
3.4.1.2. Analyse des données	17
3.4.2. Hiérarchisation des espèces de bois pour satisfaire les besoins en bois	18
3.4.3. Évaluation des besoins actuels et projection des besoins futurs en bois	22
3.4.3.1. Évaluation des besoins actuels	22
3.4.3.2. Projections des besoins futurs en bois	25
3.4.4. Stratégies d'approvisionnement en bois et de gestion durable des mangroves des sites RAMSAR 1017 et 1018	25
4. CARACTÉRISTIQUES SOCIODÉMOGRAPHIQUES DES PERSONNES ENQUÊTÉES	27
4.1. CARACTÉRISTIQUES SOCIO-PROFESSIONNELLES DES PERSONNES ENQUÊTÉES POUR L'ÉVALUATION DE LA DIVERSITÉ ET LA PRIORITISATION DES ESPÈCES DE BOIS	27
4.2. CARACTÉRISTIQUES SOCIODÉMOGRAPHIQUES DES PERSONNES ENQUÊTÉES POUR L'ÉVALUATION DES BESOINS DE CONSOMMATION DU BOIS DE SERVICE, D'ŒUVRE ET D'ÉNERGIE	27

4.2.1.	Caractéristiques sociodémographiques des chefs de ménage	27
4.2.2.	Caractéristiques sociodémographiques des vendeurs de nourritures	28
4.2.3.	Caractéristiques sociodémographiques des collecteurs et revendeurs de bois de chauffe	29
4.2.4.	Caractéristiques sociodémographiques des fabricants et revendeurs de charbon de bois	29
4.2.5.	Caractéristiques sociodémographiques des exploitants forestiers, menuisiers et scieurs	30
5.	RÉSULTATS	31
5.1.	ÉVALUATION DE LA DIVERSITÉ DES ESPÈCES ET DE LEURS UTILISATIONS PAR LES POPULATIONS LOCALES AU NIVEAU DES SITES RAMSAR 1017 ET 1018	31
5.1.1.	Diversité des espèces utilisées	31
5.1.2.	Diversité des utilisations des espèces pour satisfaire les besoins	34
5.1.3.	Autres utilisations des organes des espèces	35
5.3.	HIÉRARCHISATION DES ESPÈCES DE BOIS POUR SATISFAIRE LES BESOINS EN BOIS AU NIVEAU DES SITES RAMSAR 1017 ET 1018	40
5.3.1.	Espèces prioritaires pour satisfaire les besoins en bois d'œuvre	40
5.3.2.	Espèces prioritaires pour satisfaire les besoins en bois de service	42
5.3.3.	Espèces prioritaires pour satisfaire les besoins en bois de chauffe	44
5.4.	CONSOMMATION ACTUELLE ET NIVEAU DE SATISFACTION DES BESOINS DE BOIS AU NIVEAU DES SITES RAMSAR 1017 ET 1018	47
5.4.1.	Consommation actuelle de bois d'œuvre	47
5.4.1.1.	Consommation actuelle de bois d'œuvre des ménages	47
5.4.1.2.	Analyse de la consommation de bois d'œuvre des ménages par espèce	48
5.4.1.3.	Volume moyen de bois transformé par les exploitants forestiers, menuisiers et scieurs	49
5.4.2.	Consommation actuelle de bois de service	50
5.4.2.1.	Consommation actuelle de bois de service des ménages	50
5.4.2.2.	Analyse de la consommation de bois de service des ménages par espèce	51
5.4.3.	Niveau de satisfaction des besoins en bois de service et d'œuvre	52
5.4.3.1.	Niveau de satisfaction des besoins en bois de service et d'œuvre des ménages	52
5.4.3.2.	Niveau de satisfaction des besoins en bois des exploitants forestiers, menuisiers et scieurs	52
5.4.4.	Consommation actuelle et niveau de satisfaction des besoins de bois énergie	53
5.4.4.1.	Consommation actuelle de bois énergie des ménages	53
5.4.4.2.	Consommation actuelle de bois énergie des vendeurs de nourritures	54
5.4.4.3.	Volume annuel moyen de bois de chauffe collecté et vendu dans les deux sites	55
5.4.4.4.	Volume moyen de bois transformé par les fabricants de charbon de bois	56
5.4.5.	Niveau de satisfaction des besoins en bois énergie	56
5.4.5.1.	Niveau de satisfaction des besoins en bois énergie des ménages	56
5.4.5.2.	Niveau de satisfaction des besoins en bois énergie des vendeurs de nourritures	57
5.4.5.3.	Niveau de satisfaction des besoins en bois des collecteurs et revendeurs de bois de chauffe	58
5.4.5.4.	Niveau de satisfaction des besoins actuels des fabricants et revendeurs de charbon de bois	59
5.5.	VALEUR MONÉTAIRE DU BOIS AU NIVEAU DES SITES RAMSAR 1017 ET 1018	60
5.5.1.	Valeur monétaire du bois d'œuvre	60
5.5.1.1.	Valeur monétaire du volume de bois d'œuvre consommé par les ménages	60
5.5.1.2.	Valeur monétaire du volume de bois d'œuvre transformé par les exploitants forestiers, menuisiers et scieurs de bois	60
5.5.2.	Valeur monétaire du bois de service	61
5.5.3.	Valeur monétaire du bois énergie	61
5.5.3.1.	Valeur monétaire volume de bois énergie consommé par les ménages	61
5.5.3.2.	Valeur monétaire du volume de bois énergie consommé par les vendeurs de nourritures	62
5.5.3.3.	Valeur monétaire du volume de bois de chauffe collecté et vendu	62
5.5.3.4.	Valeur monétaire du volume de bois transformé par les fabricants de charbon	63
5.5.3.5.	Prix du bois de chauffe et du charbon de bois	64

5.6. PART DES DÉPENSES DE CONSOMMATION DU BOIS DANS LE REVENU DES MÉNAGES	65
5.6.1. Part des dépenses de consommation du bois de service et d'œuvre dans le revenu des ménages	65
5.6.2. Part des dépenses de consommation du bois énergie dans le revenu des ménages	65
5.7. BESOINS FUTURS EN BOIS AU NIVEAU DES SITES RAMSAR 1017 ET 1018	67
5.7.1. Besoins futurs en bois d'œuvre	67
5.7.2. Besoins futurs en bois de service	67
5.7.3. Besoins futurs en bois énergie	67
5.9. STRATÉGIES D'APPROVISIONNEMENT EN BOIS DES ZONES DE MANGROVES DES SITES RAMSAR 1017 ET 1018	73
5.9.1. Stratégies d'approvisionnement en bois	73
5.9.1.1. Stratégies d'approvisionnement en bois d'œuvre	73
5.9.1.2. Stratégies d'approvisionnement en bois de service	75
5.9.1.3. Stratégies d'approvisionnement en bois énergie	77
5.9.2. Plantation privée dans les sites RAMSAR 1017 et 1018	79
5.9.3. Superficies forestières au niveau des bassins d'approvisionnement des sites RAMSAR 1017 et 1018	80
5.9.4. Évaluation du stock ligneux disponible et de la production annuelle de bois énergie	80
5.9.5. Stratégie du Schéma Directeur d'Approvisionnement des zones des mangroves des sites RAMSAR 1017 et 1018	81
5.9.6. Stratégie d'intercommunalité	81
5.10. STRATÉGIES DE GESTION DURABLE DES MANGROVES	82
5.10.1. Dynamique spatio-temporelle de l'occupation du sol et facteurs des changements des sites Ramsar 1017 et 1018	82
5.10.2. Plan d'Aménagement et de Gestion (PAG) des mangroves des sites RAMSAR 1017 et 1018	83
6. CONCLUSION	91
7. RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES	93
8. ANNEXES	95

TABLEAUX

Tableau 01: Liste des villages et répartition des personnes enquêtées pour l'évaluation de la diversité des espèces de bois	16
Tableau 02: Attribution de scores (PSP) et de poids (PSPP) à chacun des critères	20
Tableau 03: Attribution des rangs aux critères (MRC)	21
Tableau 04: Attribution des rangs aux critères (MB)	21
Tableau 05: Répartition des personnes enquêtées pour l'évaluation des besoins actuels en bois par catégorie d'acteur, par commune et par site RAMSAR	23
Tableau 06: Répartition des chefs de ménage par site RAMSAR, par commune et par sexe	28
Tableau 07: Fréquence de citation des usages des organes des différentes espèces par les populations locales des milieux parcourus	36

Tableau 08: Liste des espèces prioritaires pour satisfaire les besoins en bois d'œuvre des populations locales	41
Tableau 09: Résultats de la super hiérarchisation des besoins en bois d'œuvre.....	42
Tableau 11: Résultats de la super hiérarchisation des besoins en bois de service.....	44
Tableau 12: Liste des espèces prioritaires pour satisfaire les besoins en bois énergie des populations locales	45
Tableau 13: Résultats de la super hiérarchisation des besoins en bois énergie.....	46
Tableau 14: Volume de bois d'œuvre consommé par espèce en zm^3 /habitant/an selon le sexe	47
Tableau 15: Volume de bois d'œuvre consommé par espèce en m^3 /habitant/an	48
Tableau 16: Volume moyen de bois transformé par exploitant, menuisier et scieur de bois en m^3 /an dans les deux sites RAMSAR	49
Tableau 17: Différentes utilisations faites du bois de service par site	50
Tableau 18: Volume de bois de service annuellement consommé par habitant, par type de construction	51
Tableau 19: Niveau de satisfaction des besoins en bois de service et d'œuvre des ménages	52
Tableau 20: Niveaux de satisfaction des besoins en bois des exploitants forestiers, des menuisiers et des scieurs dans les deux sites	53
Tableau 21: Proportion des femmes de ménage utilisant chaque source d'énergie selon le sexe.....	53
Tableau 22: Volume moyen de bois énergie consommé par les ménages dans les deux sites RAMSAR	54
Tableau 23: Proportion des vendeurs de nourritures faisant recours à chaque source d'énergie.....	54
Tableau 24: Volume de bois de chauffe et de charbon de bois consommé par les vendeurs de nourritures dans les deux sites RAMSAR	55
Tableau 25: Volume annuel moyen de bois de chauffe collecté et vendu, en m^3 /an	55
Tableau 26: Niveau de satisfaction des besoins en bois énergie des ménages	56
Tableau 27: Niveau de satisfaction des besoins actuels en bois énergie des vendeurs de nourriture	57
Tableau 28: Niveaux de satisfaction des besoins des collecteurs et revendeurs de bois de chauffe.....	58

Tableau 29: Niveaux de satisfaction des besoins des fabricants et revendeurs de charbon de bois	59
Tableau 30: Valeur monétaire du volume moyen de bois transformé, en Fcfa/an selon les espèces exploitées	60
Tableau 31: Valeur du volume moyen de bois de service annuellement consommé, en Fcfa/an, par ménage et par type de construction	61
Tableau 32: Valeur du volume moyen de bois énergie consommé, en Fcfa/an par ménage	62
Tableau 33: Valeur du volume moyen de bois énergie consommé, en Fcfa/an par vendeur de nourritures	62
Tableau 34: Valeur du volume annuel moyen de bois de chauffe collecté et vendu	63
Tableau 35: Valeur du volume moyen de bois transformé, en Fcfa/an par fabricant	63
Tableau 36: Prix moyens du bois de chauffe et du charbon de bois dans les deux sites étudiés	64
Tableau 37: Part du revenu des chefs de ménages allouée à la consommation du bois de service et d'œuvre	65
Tableau 38: Part des dépenses de consommation du bois énergie dans le revenu et l'alimentation	66
Tableau 39: Besoins futurs en bois d'œuvre dans les 10 prochaines années (m3) par site RAMSAR	69
Tableau 40: Besoins futurs en bois d'œuvre dans les 10 prochaines années (m3) par commune étudiée	69
Tableau 41: Besoins futurs en bois de service dans les 10 prochaines années (m3) par site RAMSAR	69
Tableau 42: Besoins futurs en bois de service dans les 10 prochaines années (m3) par commune étudiée	70
Tableau 43: Besoins futurs en bois de chauffe dans les 10 prochaines années (m3) par site RAMSAR	70
Tableau 44: Besoins futurs en bois de chauffe dans les 10 prochaines années (m3) par commune étudiée	70
Tableau 45: Besoins futurs en charbon de bois dans les 10 prochaines années (kg) par site RAMSAR	71
Tableau 46: Besoins futurs en charbon de bois dans les 10 prochaines années (kg) par commune étudiée	71
Tableau 47: Raisons évoquées par les ménages ne possédant pas de plantation	79

FIGURES

Figure 01: Carte de situation géographique des sites RAMSAR 1017 et 1018	2
Figure 02: Carte géologique des sites RAMSAR 1017 et 1018	4
Figure 03: Carte pluviométrique des sites RAMSAR 1017 et 1018	6
Figure 04: Carte du réseau hydrographique des sites RAMSAR 1017 et 1018.....	8
Figure 05: Carte pédologique des sites RAMSAR 1017 et 1018.....	10
Figure 06: Carte de densité de population par commune des sites RAMSAR 1017 et 1018	14
Figure 07: Diversité des espèces connues et utilisées par les populations pour les besoins en bois d'œuvre, bois de service et bois de chauffe dans les zones de mangroves.....	31
Figure 08: Diversité des espèces connues et utilisées par les populations pour les besoins en bois d'œuvre, bois de service et bois de chauffe dans les zones de mangroves au niveau du site RAMSAR 1017	32
Figure 09: Diversité des espèces connues et utilisées par les populations pour les besoins en bois d'œuvre, bois de service et bois de chauffe dans les zones de mangroves au niveau du site RAMSAR 1018	33
Figure 10: Origine des espèces connues et utilisées par les populations pour satisfaire les besoins en bois d'œuvre, bois de service et bois de chauffe dans les zones de mangroves.....	33
Figure 11: Diversité des familles botaniques des espèces utilisées pour satisfaire les besoins en bois des populations locales.	34
Figure 12: Valeur d'usage rapportée des espèces reconnues et utilisées par les populations des sites RAMSAR 1017 et 1018	35
Figure 13: Circuit de distribution du bois d'œuvre	74
Figure 14: Circuit de distribution du bois de service.....	76
Figure 15: Circuit de distribution du bois de feu	78
Figure 16: Représentation synthétique du PAG des mangroves des sites RAMSAR 1017 et 1018	88

PHOTOS

Photo 01: Utilisations des espèces d'arbres au niveau des sites RAMSAR 1017 et 1018 (a)Tronc de rônier utilisé et (b) tiges de <i>Rhizophora</i> <i>racemosa</i> (c) pied de <i>Cynometra megalophylla</i> et (d) feuille de <i>Millettia thonningii</i>	32
---	----

ANNEXES

Annexe 01: Effectif de la population dans les sites RAMSAR 1017 et 1018.....	95
Annexe 02: Caractéristiques socio-professionnelles des personnes enquêtées pour l'évaluation de la diversité et la priorisation des espèces de bois	97
Annexe 03: Statistiques descriptives sur le profil sociodémographique des chefs de ménage.....	98
Annexe 04: Répartition des vendeurs de nourritures selon l'âge, l'ancienneté, le sexe, l'ethnie et l'activité principale.....	99
Annexe 05: Répartition des collecteurs et revendeurs de bois de chauffe par sexe, ethnie et activité principale.....	100
Annexe 06: Age et ancienneté des collecteurs et revendeurs de bois de chauffe	100
Annexe 07: Nombre de personnes qui exercent le métier de collecteurs et vendeurs de bois de chauffe.....	101
Annexe 08: Répartition des fabricants et revendeurs de charbon de bois par sexe, ethnie et activité principale.....	101
Annexe 09: Age et ancienneté des fabricants et revendeurs de charbon de bois.....	102
Annexe 10: Nombre de personnes exerçant les métiers de fabricants et revendeurs de charbon de bois	102
Annexe 11: Répartition des exploitants forestiers, menuisiers et scieurs selon le sexe, l'ethnie et l'activité principale	103
Annexe 12: Age et ancienneté des exploitants forestiers, menuisiers et scieurs	103
Annexe 13: Nombre moyen d'exploitants forestiers, de menuisiers et de scieurs dans les deux sites	104
Annexe 14: Volume moyen de bois transformé par exploitant, menuisier et scieur de bois, en m ³ /an selon les espèces exploitées dans les deux sites RAMSAR.....	104
Annexe 15: Volume de bois de service annuellement par habitant et par type d'utilisation selon le sexe.....	105
Annexe 16: Volume de bois de service consommé par espèce.....	106
Annexe 17: Niveau de satisfaction des besoins en bois de service et d'œuvre des ménages par sexe.....	106
Annexe 18: Volume annuel moyen de bois de chauffe collecté et vendu, en m ³ /an par espèce.....	107

Annexe 19: Volume moyen de bois transformé par les fabricants en m ³ /an et quantité moyenne de charbon de bois produite et vendue dans les deux sites RAMSAR	108
Annexe 20: Niveau de satisfaction des besoins en bois énergie des ménages par sexe.....	108
Annexe 21: Valeur monétaire du volume moyen de bois transformé par les exploitants forestiers, menuisiers et scieurs, en Fcfa/an par espèces exploitées.....	109
Annexe 22: Valeur du volume moyen de bois de service consommé, en Fcfa/an par ménage, par type d'utilisation et par sexe.....	110
Annexe 23: Valeur du volume annuel moyen de bois de chauffe collecté et vendu en Fcfa/an pour chaque espèce.....	110
Annexe 24: Part du revenu des chefs de ménages allouée à la consommation du bois de service et d'œuvre par sexe	111
Annexe 25: Superficies emblavées par espèce de bois au niveau des deux sites RAMSAR	112
Annexe 26: Age moyen des plantations privées recensées dans les deux sites étudiés	112

REMERCIEMENTS

Le présent ouvrage est l'un des résultats de la mise en œuvre du projet TCP/BEN/3502 «Restauration des Écosystèmes de Mangroves du site RAMSAR 1017 en République du Bénin» financé par la FAO.

Nos remerciements vont à l'endroit des cadres de la Direction Générale des Eaux, Forêts et Chasses du Ministère du cadre de Vie et de développement Durable, à l'équipe de coordination du projet (Commandant QUENUM Isaac Arnaud et Capitaine Fantodji Léon) et à toutes les personnes-ressources qui ont contribué à la réalisation de cet ouvrage.

Le Représentant Résident de la FAO au Bénin,

Tiemoko YO, PhD.

SIGLES ET ACRONYMES

ABE	: Agence Béninoise pour l'Environnement
AGR	: Activités Génératrices de Revenu
BEN	: Bénin
CLGM	: Comité Local de Gestion de la Mangrove
DGEFC	: Direction Générale des Eaux, Forêts et Chasse
FAO	: Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture
FSA	: Faculté des Sciences Agronomiques
INSAE	: Institut national de la Statistique et de l'Analyse Économique
IUCN	: Union Internationale pour la Conservation de la Nature
MDP	: Mécanisme du Développement Propre
ONG	: Organisation Non Gouvernementale
PAG	: Plan d'Aménagement et de Gestion
PGES	: Plan de Gestion Environnemental et Social
R/ SCEPN	: Responsable de la Section Communale pour l'Environnement et la Protection de la Nature
UAC	: Université d'Abomey-Calavi



© FAO Bénin

RÉSUMÉ

La protection et la restauration des écosystèmes de mangrove constituent une préoccupation majeure et permanente à travers le monde. La faiblesse des administrations locales et les faibles niveaux de revenus des populations riveraines accélèrent la dégradation de l'écosystème. Les espèces de bois généralement utilisées dans ces écosystèmes de mangroves permettent de satisfaire les besoins des populations locales. Malheureusement, il reste aujourd'hui non investigué la diversité des espèces de bois utilisées par les populations locales pour satisfaire leurs besoins. Par ailleurs, les espèces prioritaires pour satisfaire ces besoins des populations locales sont peu connues. Il en est de même pour les estimations des quantités actuelles et les projections des quantités futures. L'objectif est d'évaluer la diversité des espèces de bois et les besoins de consommation du bois de service, d'œuvre et énergie au niveau des zones de mangroves des sites RAMSAR 1017 et 1018 afin de proposer des stratégies d'approvisionnement en bois et de gestion durable des mangroves. Cette étude a utilisé des entretiens individuels et de groupes à l'aide de questionnaire au niveau de 1360 acteurs de différents corps de métier intervenant dans la valorisation du bois et des autorités dans les zones de mangroves des sites RAMSAR 1017 et 1018. Au total, 41 espèces de bois ont été inventoriées au sein des deux sites RAMSAR. La diversité des espèces est plus élevée sur le site RAMSAR 1017 et 71,8% des espèces inventoriées sont autochtones du Bénin ou de l'Afrique sub-saharienne. Les espèces les plus exploitées sont de la famille des Leguminosae, Moraceae et Meliaceae pour les besoins en bois d'œuvre, des Arecaceae et Leguminosae-Cesalpinioideae pour les besoins en bois de service et des Leguminosae-Papilionoideae et Euphorbiaceae pour les besoins en bois de chauffe. Le plus grand nombre a été cité pour l'utilisation du bois de chauffe (26 espèces). Les espèces prioritaires qui apparaissent au premier rang de classement sont *Tectona grandis* pour le bois d'œuvre, *Cocos nucifera* pour le bois de service et de chauffe. Le bois de service est utilisé principalement pour la construction des maisons (95,69%). La consommation moyenne de bois de service est de 1,55 m³/habitant/an et est plus élevée pour le site RAMSAR 1018 (2,52 m³/habitant/an) que pour le site RAMSAR 1017 (1,11 m³/habitant/an). Cette consommation représente environ 61% des besoins en bois de service. Le neem (*Azadirachta indica*) est l'espèce portant le niveau de consommation le plus élevé pour le site RAMSAR 1018. Par contre, le cocotier (*Cocos nucifera*) est l'espèce portant niveau de consommation le plus élevé pour le site 1017. Le bois d'œuvre est principalement utilisé pour la fabrication des tables (68,01%) et des chaises (46,69%). La consommation moyenne estimée est de 1,16 m³/habitant/an soit 1,69 m³/habitant/an pour le site RAMSAR 1018 et 0,92 m³/habitant/an pour le site RAMSAR 1017. Cette consommation représente en moyenne 60,58% des besoins en bois d'œuvre au niveau des deux sites. *Ceiba pentadra* est l'espèce la plus consommée sur le site RAMSAR 1018 tandis que *Khaya senegalensis* est l'espèce la plus exploitée sur le site 1017. Le bois de chauffe et le charbon de bois représentent les principales formes d'énergie utilisées dans les deux sites pour la cuisine. En moyenne, 8,21 m³ de bois de chauffe et 23,19 kg de charbon de bois sont consommés par habitant et par an au niveau des deux sites. La consommation du bois énergie est plus élevée pour le site RAMSAR 1017. Les besoins actuels de consommation du bois énergie ne sont pas totalement couverts. Un gap d'environ 36% reste encore à combler. Les besoins annuels en bois de service, bois d'œuvre, bois de chauffe et charbon de bois sont respectivement de 2,56 m³ 1,92 m³ 12,83 m³ et 36,25 kg par habitant pour l'ensemble des deux sites RAMSAR. Dans les zones de mangroves des deux sites RAMSAR, les besoins totaux des populations sont évalués à 2 445 868 m³ de bois de service, 1 830 456 m³ de bois d'œuvre, 12 266 748 m³ de bois de chauffe et

34 648 706 kg de charbon de bois en 2017. Ces besoins seront de 3 760 458 m³ de bois de service, 2 814 278 m³ de bois d'œuvre, 18 859 806 m³ de bois chauffe et 53 271 485 kg de charbon de bois en 2027. Il urge donc d'installer des plantations de bois afin de satisfaire les besoins actuels et futurs des populations. Ces plantations doivent être installées sur la base des flux de distribution de bois au niveau des deux sites RAMSAR. La mise en œuvre de la stratégie nationale et de son plan d'action de gestion durable des écosystèmes de mangroves du Bénin élaborée permettra d'assurer une meilleure conservation et gestion des mangroves au Bénin.

Mots clés: Mangrove, bois d'œuvre, bois de service, bois de chauffe, conservation, valorisation, Site RAMSAR, Bénin

1. INTRODUCTION

1.1. CONTEXTE ET JUSTIFICATION

Les écosystèmes forestiers de mangrove subissent presque partout dans le monde des dégradations anthropiques de toutes sortes et de diverses amplitudes (JAM 1994 Valiela et al. 2001). La protection et la réhabilitation de ces écosystèmes constituent une préoccupation majeure et permanente à travers le monde (JAM, 1997). La pression démographique provoque leur destruction. Son influence s'accroît dans les zones non protégées, surtout aux voisinages des agglomérations où les problèmes fonciers et la pauvreté poussent les populations à occuper des espaces libres à faibles coûts.

Dans le cadre de la gestion durable de ses ressources biologiques, la République du Bénin a souscrit à plusieurs conventions internationales dont la Convention de RAMSAR. A cet effet, deux sites (1017 & 1018) ont déjà été inscrits sur la liste des zones humides d'importance internationale ou Liste RAMSAR. Il s'agit du complexe Est et du complexe Ouest se situant tous deux dans la partie méridionale du Bénin. Les ressources de ces écosystèmes, principalement les mangroves, sont indispensables pour la survie des populations environnantes. Elles sont exploitées pour la satisfaction des besoins en énergie domestique (cuisson, la production de sel, le fumage de poissons, etc.). Le bois, principale ressource sensible des mangroves, est fortement affecté par la croissance démographique urbaine et la dégradation des mangroves qui accentuent la pauvreté en augmentant non seulement le nombre de coupeurs de bois, mais aussi le nombre de consommateurs incapables de payer les sources d'énergie modernes (Din, 2001). Elles servent également dans l'amélioration et la diversification des revenus des populations riveraines. Par ailleurs, ces milieux sont vitaux pour de nombreuses espèces de poissons, de mollusques, de crustacées, de primates, d'oiseaux d'eau, ainsi que pour les populations riveraines qui vivent aux dépens de ces ressources sans compter les services écosystémiques fournis tels que les services de régulation (inondations, modifications climatiques, etc.). Malheureusement, les ressources biologiques au niveau de ces deux complexes sont aujourd'hui très menacées du fait de la forte pression humaine sur les écosystèmes, l'exploitation abusive pour le bois, la fragmentation des habitats, l'urbanisation, l'érosion des berges des cours d'eau, la pollution et le problème des espèces invasives.

De nombreuses actions sont initiées tant par l'État que par les Organisations Non Gouvernementales (locales et internationales) pour aider les populations à faire face à ces menaces avec des résultats parfois très intéressants. Toutefois, la dispersion des actions et la non-coordination de leurs actions n'ont pas permis jusque-là d'enregistrer des avancées notables et surtout de freiner ces facteurs de menaces. Il urge donc de protéger et de gérer de façon durable les sites RAMSAR 1017 et 1018 et surtout les écosystèmes y associés. C'est pour répondre à ce défi que le Projet de Restauration des Écosystèmes de Mangroves des sites RAMSAR 1017 et 1018 a été initié et sera consacré: (i) au renforcement des capacités institutionnelles, organisationnelles, techniques et matérielles des acteurs de la gestion durable des mangroves (ii) à la protection, la régénération et la restauration durable de la mangrove et des terres dégradées et érodées de la zone d'intervention (iii) à l'amélioration de la connaissance des ressources de mangroves.

Pour y parvenir, il est nécessaire et indispensable de faire l'état des lieux sur ces ressources, en déduire celles qui sont prioritaires pour satisfaire les besoins des populations locales et définir des stratégies de plantation de ces espèces pour satisfaire les besoins des populations au Bénin.

1.2. OBJECTIFS

L'objectif principal de cette mission était de faire l'état des lieux de la biodiversité des espèces de bois utilisées pour satisfaire les besoins des ménages et de ressortir les espèces prioritaires pour lesquelles des stratégies de plantation doivent être proposées pour une gestion durable et concertée de ces écosystèmes très fragiles et sujets à de fortes pressions.

De façon spécifique, il s'est agi au cours de cette mission de:

- Évaluer la diversité des espèces de bois utilisées pour satisfaire les besoins (bois énergie, bois d'œuvre, et bois de service) au niveau des zones de mangroves des sites RAMSAR 1017 et 1018
- Évaluer les besoins actuels en bois (bois énergie, bois d'œuvre, et bois de service) au niveau des zones de mangroves des sites RAMSAR 1017 et 1018
- Projeter les besoins futurs en bois (bois énergie, bois d'œuvre et bois de service) au niveau des zones de mangroves des sites RAMSAR 1017 et 1018, ceci par an et ce sur 10 ans
- Proposer des stratégies d'approvisionnement des populations qui épargnent les mangroves.

2. PRÉSENTATION DES SITES RAMSAR 1017 ET 1018

2.1. LOCALISATION DES SITES RAMSAR 1017 ET 1018

Les sites RAMSAR 1017 et 1018 sont situés au Sud du Bénin dans la zone littorale. Ces sites s'étendent jusqu'à environ deux kilomètres dans la mer. Ils sont limités donc au sud par l'océan Atlantique, à l'Est par la république fédérale du Nigeria, à l'Ouest par la république du Togo et au Nord par le département du Zou, soit entre les coordonnées géographiques 1°37'45" et 2°42'35" de longitude Est et entre 6°12'37" et 7°1' de latitude Nord. Sur le continent, les sites RAMSAR 1017 et 1018 couvrent entièrement les départements de l'Atlantique, du Mono et de l'Ouémé et partiellement ceux du Plateau, du Couffo et du Zou. Ils couvrent une superficie de 9083,61 km², soit environ 8% de la superficie du pays. (Figure 1).

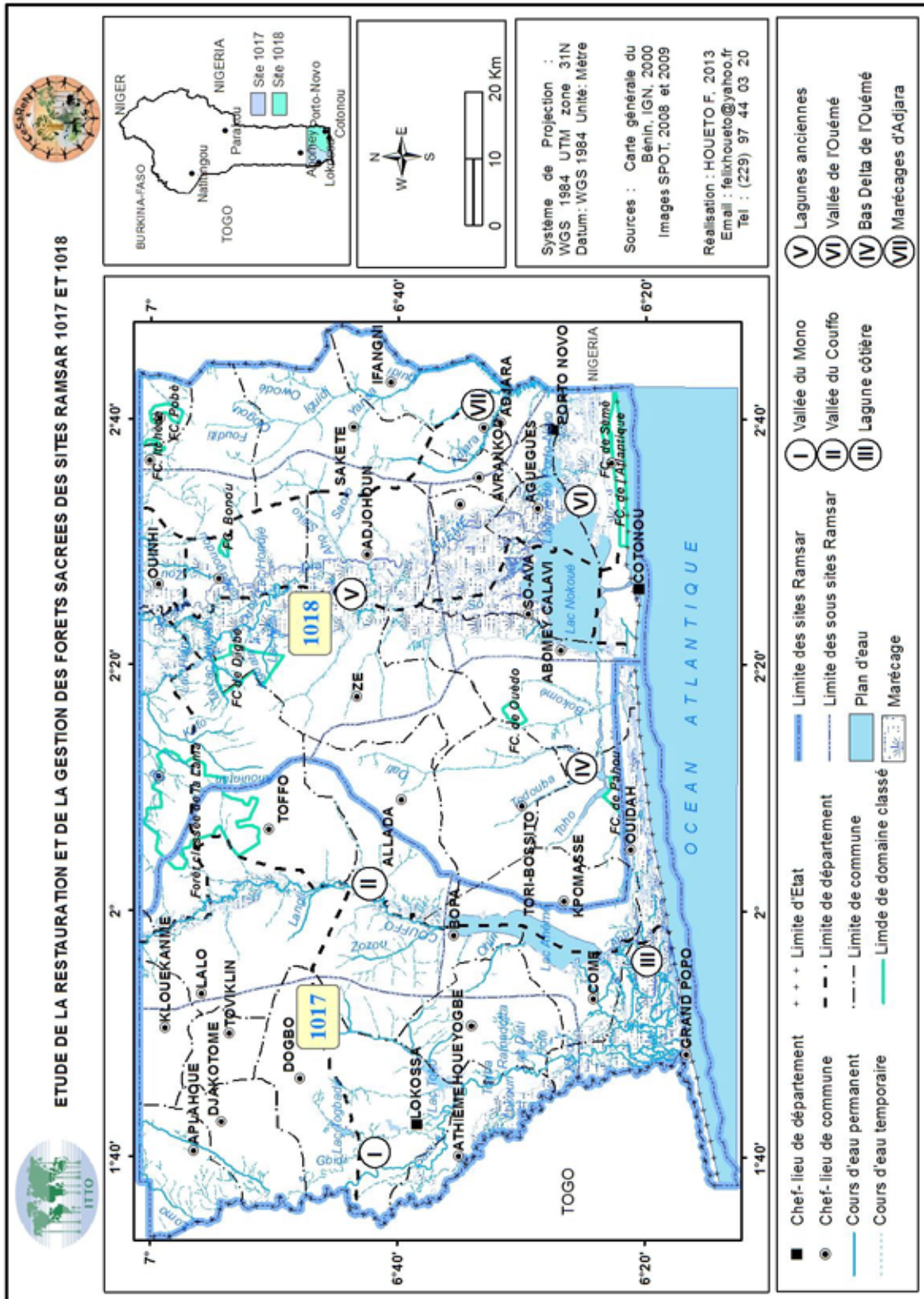


Figure 01: Carte de situation géographique des sites RAMSAR 1017 et 1018

© HOUETO Ogoubiyi Félix

2.2. GÉOLOGIE

La zone d'étude qui couvre les sites RAMSAR 1017 et 1018 est un territoire formé de trois couches géologiques dont une couverture sédimentaire, une couverture du Dahoméen et une couverture de roches volcaniques. La couverture sédimentaire est très dominante sur les sites. Cette couche comprend une couverture sédimentaire récente constituée de formations sablo argileuse littorales et alluvionnaires (25,20 %), une couverture sédimentaire du continental terminal formée de sables argiles et grès (52,75 %), une couverture sédimentaire de l'Éocène formée d'argiles, de marnes et de calcaires (14,49 %) et une couverture sédimentaire du Crétacé supérieur maestrichtien (3,8 %). La couverture du Dahoméen est constituée par le Groupe de Pira (0,54 %) formé de migmatites tandis que les roches volcaniques (0,18 %) sont formées de granites syntectoniques calco-alcalins (Fig. 2. Carte géologique des sites RAMSAR 1017 et 1018).

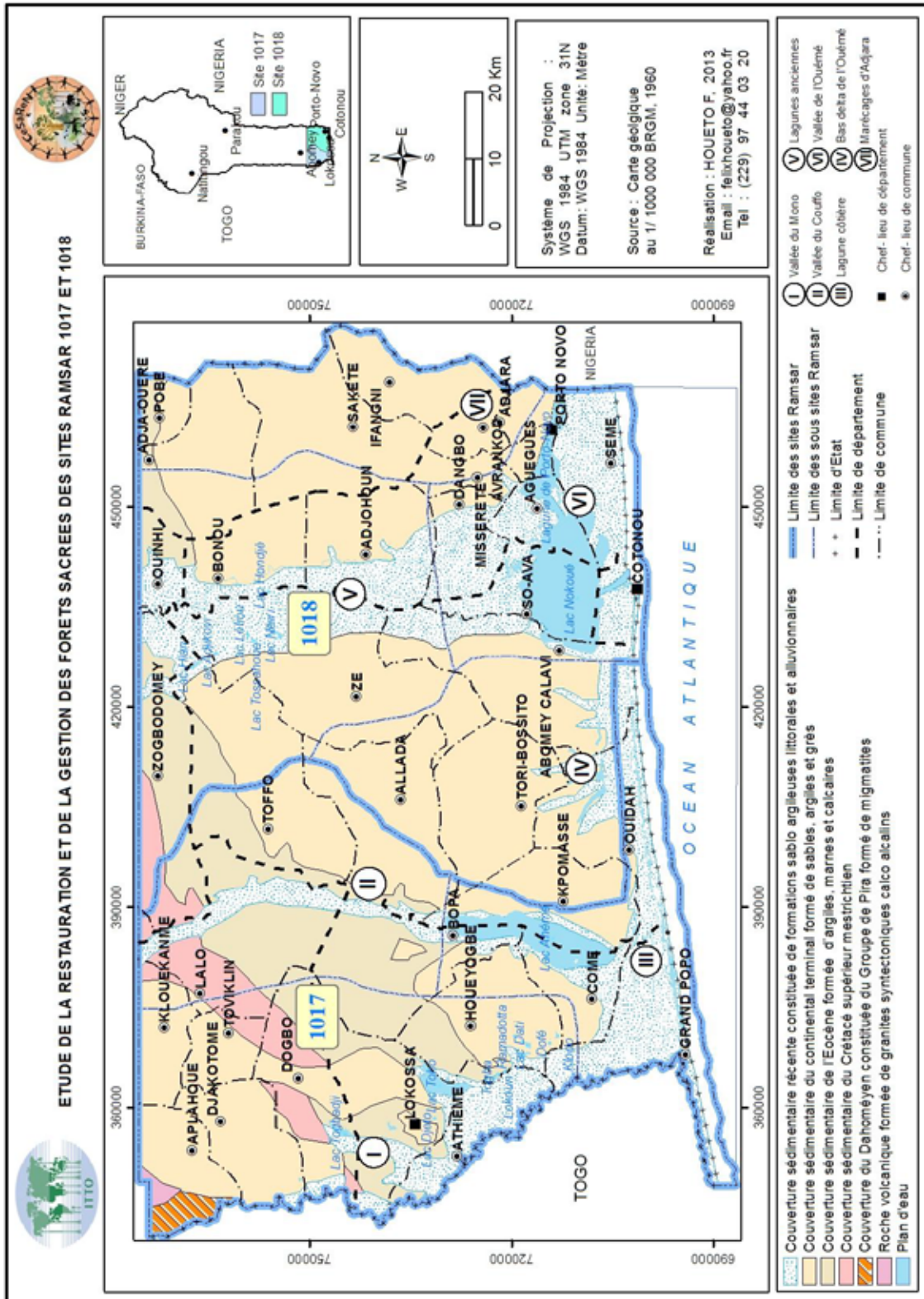


Figure 02: Carte géologique des sites RAMSAR 1017 et 1018

© HOUETO Ogoubiyi Félix

2.3. CLIMAT

Les sites RAMSAR 1017 et 1018 sont situés au Sud du Bénin dans la zone côtière de climat subéquatorial ou guinéen où la répartition spatiale de la pluviométrie est inégale. Dans cette région, on distingue quatre saisons climatiques:

Une grande saison sèche de mi-novembre à mi-mars

- Une grande saison des pluies de mi-mars à mi-juillet
- Une petite saison sèche de mi-juillet à mi-septembre
- Une petite saison des pluies de mi-septembre à mi-novembre.

Les précipitations ont lieu principalement entre mars et juillet avec un maximum en juin (300 à 500 mm) Du point de vue des quantités annuelles des précipitations, on observe des différences importantes entre les zones Est et Ouest du littoral la zone Est (Sèmè, Porto-Novo) étant beaucoup plus pluvieuse (1300 à 1400 mm en moyenne) que la zone située à l'Ouest de Ouidah où l'on note des hauteurs annuelles de 900 à 1100 mm se rapprochant du climat du Sud Togo (Fig.3. Carte de la répartition pluviométrique des sites RAMSAR 1017 et 1018) Ces précipitations se répartissent en moyenne entre 80 et 120 jours. Au mois d'août, on note dans les régions côtières de faibles pluies ou bruines se traduisant par une sécheresse qui se fait sentir davantage du Sud-Ouest jusqu'au Sud-Est le minimum pluviométrique ayant généralement lieu en ce mois se trouve en moyenne inférieur à 30 mm. Du fait de l'influence maritime, les températures se caractérisent par une variation annuelle moins marquée que dans les autres zones climatiques du pays. Les écarts thermiques annuels sont donc, en général, très atténués et sont de l'ordre de 2°C environ à 6°C. Les températures maximales les plus élevées sont relevées en mars (34°C) tandis que les températures minimales sont observées en août (23°C). L'amplitude thermique journalière oscille autour de 6°C en hivernage tandis qu'en saison sèche, elle dépasse généralement 10°C. L'influence maritime se fait également sentir par une augmentation de l'humidité relative qui reste pratiquement constante à l'échelle de l'année (humidité relative minimale de l'ordre de 65% et l'humidité relative maximale de l'ordre de 95%).

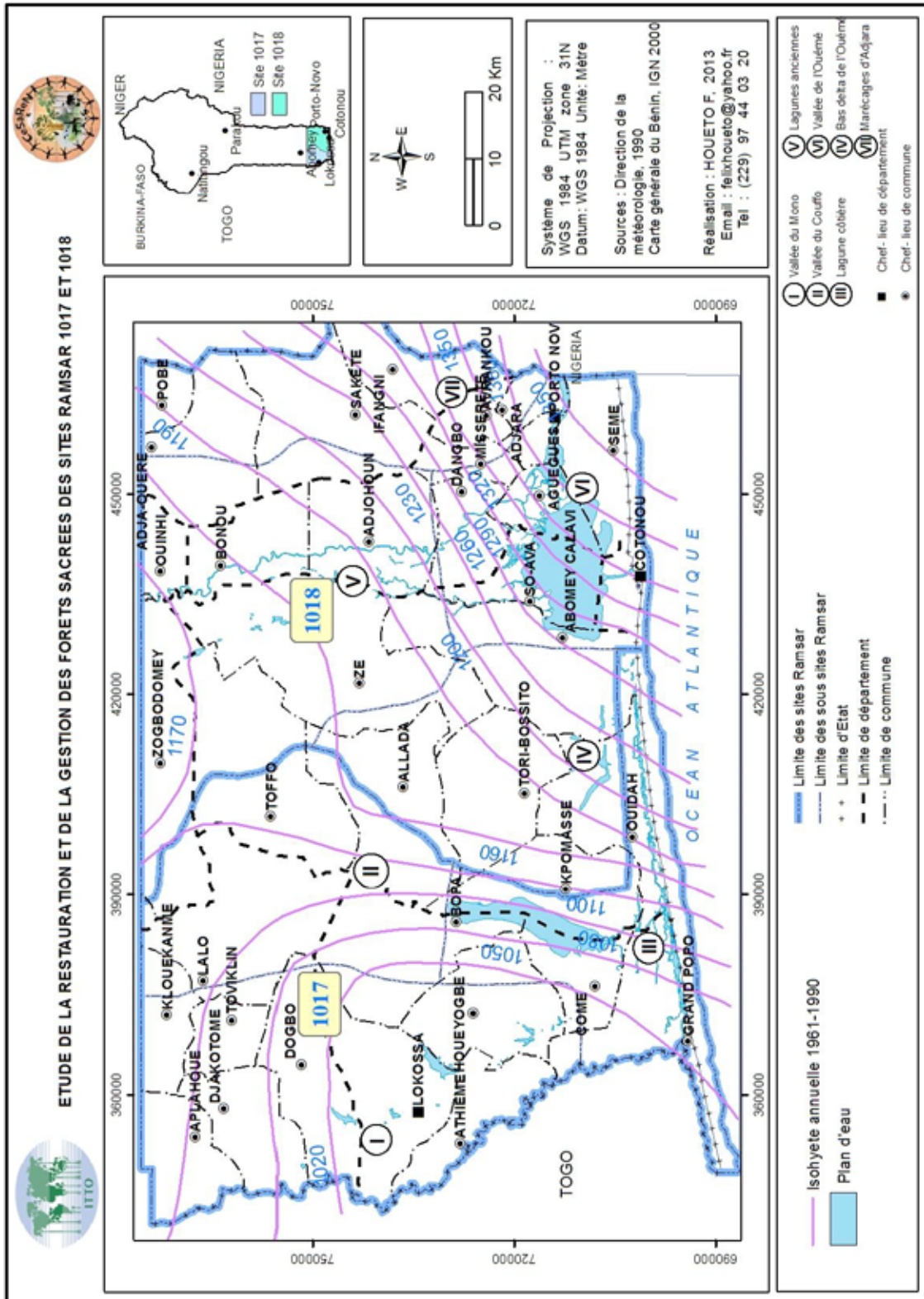


Figure 03: Carte pluviométrique des sites RAMSAR 1017 et 1018

© HOUETO Ogoubiyi Félix

2.4. RELIEF

La région côtière du Bénin qui abrite les sites RAMSAR 1017 et 1018 comporte une plaine et des plateaux. La plaine côtière, basse, rectiligne et sablonneuse, constituée de cordons littoraux, large de 2 à 5 km, limitée au Nord par des lagunes en voie de comblement son altitude n'excède guère 10 mètres. Les plateaux sont séparés par des échancrures des lagunes anciennes et par les vallées des fleuves (Ouémé et Mono) et rivières (Couffo et Sô). La variation de l'altitude au niveau des plateaux est très importante. L'altitude varie de 20 m sur le plateau de Comè pour atteindre 255 m sur le plateau d'Aplahoué. Le maximum d'altitude sur le plateau d'Allada atteint 160 m et 140 m sur le plateau de Sakété-Pobè.

2.5. HYDROGRAPHIE

Les sites RAMSAR sont drainés par un important réseau de cours d'eau d'environ 2000 km de cours d'eau temporaires et près de 1000 km de cours d'eau permanents. Les principaux cours permanents sont le Mono sur 159 km, l'Ouémé sur 112 km et le Couffo sur 84 km. Par ailleurs, dans cette zone littorale, le territoire béninois dispose d'un important réseau lacustre et lagunaire de 270 km² (Figure 4).

- Les lacs et lagunes du site 1017 à l'Ouest: le lac Ahémé (78 km²), la lagune côtière et un réseau de petits lacs dans les plaines du Mono à savoir: le lac Togbadji, le lac Toho, le lac Woso, Dofè, Klodo, Ramadota, Lokoun, Togba, Djèto.
- Les lacs et lagunes du site 1018 à l'Est: les principaux lacs et lagunes sont le lac Nokoué (135 km²) et la lagune de Porto-Novo. On trouve également de petites lagunes (Djonou, Toho, Todougba, Dati) et de petits lacs de la vallée de l'Ouémé notamment le lac Hlan, Tossahoué, Newi, Iétiou, Hondjè et Adjikovi.

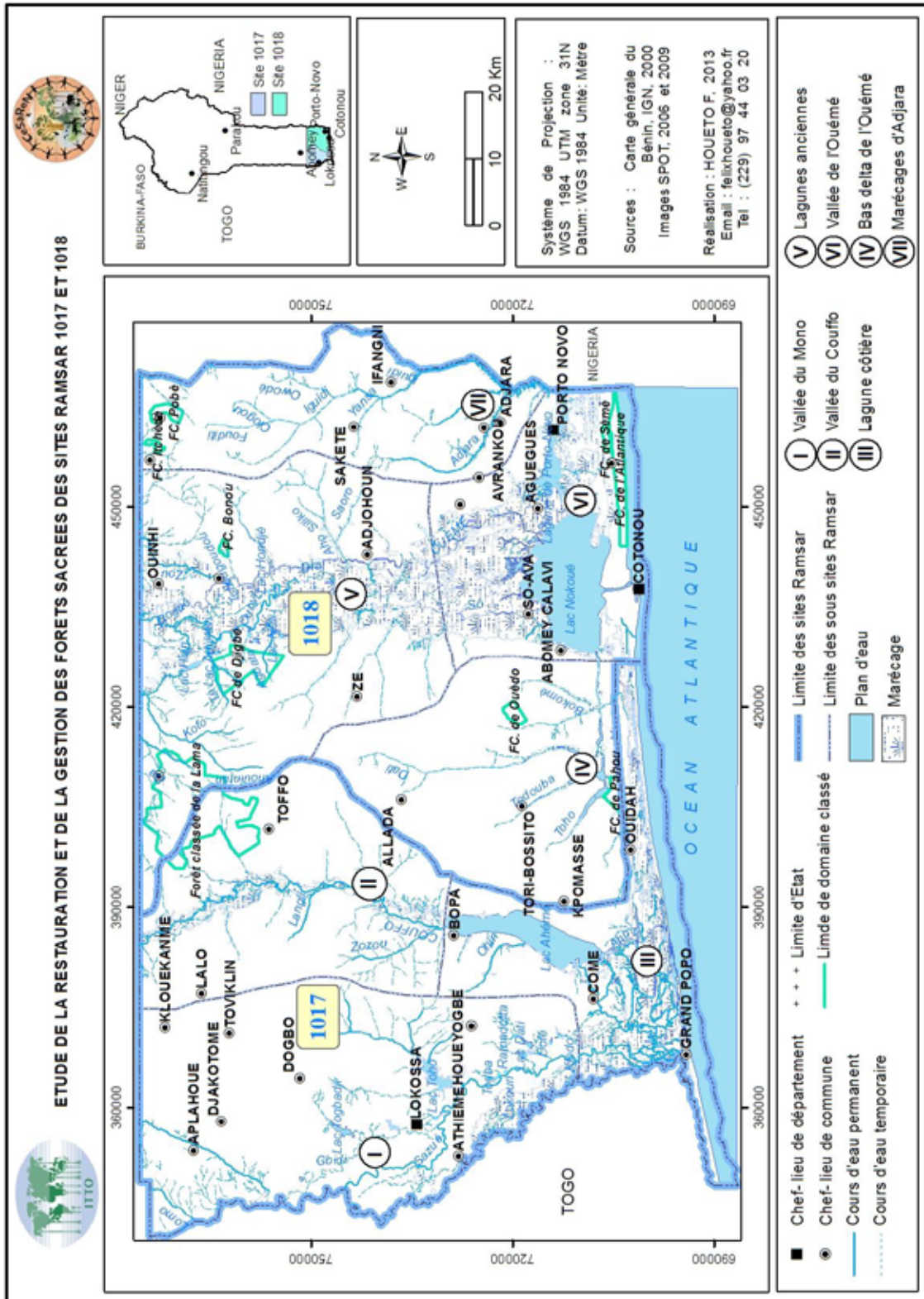


Figure 04: Carte du réseau hydrographique des sites RAMSAR 1017 et 1018

© HOUETO Ogoubiyi Félix

2.6. SOLS

Dans le Sud du Bénin et au niveau des sites RAMSAR 1017 et 1018, quatre classes de sols sont rencontrées. Ce sont les sols peu évolués, les vertisols, les sols ferrugineux tropicaux et les sols ferralitiques.

Sols peu évolués. La sous classe représentée dans les sites RAMSAR du Sud est celle des sols peu évolués hydromorphes. Ils sont situés le long de la côte du Bénin et représentent 0,47% de la superficie totale.

Vertisols. Deux sous-classes se trouvent dans les sites RAMSAR: les vertisols hydromorphes et les vertisols modaux. Les vertisols hydromorphes sont dans les 3 dépressions de Tchi, de la Lama et d'Issaba et représentent 9,33 % tandis que les vertisols modaux sont en îlot dans la vallée du Couffo (la dépression de Tchi) et occupent 0,23 %.

Sols ferrugineux Parmi les sols ferrugineux, deux sous-classes sont également rencontrées: les sols ferrugineux peu évolués tropicaux lessivés sans concrétion et les sols ferrugineux tropicaux peu évolués lessivés hydromorphes, d'une part, et, d'autre part, les sols ferrugineux tropicaux appauvris peu ferruginisés. Les sols ferrugineux peu évolués tropicaux lessivés sans concrétion sont localisés au nord entre les deux sites et en îlot dans la lagune côtière et le sous site delta de l'Ouémé du site 1018. Ils font 2,36 %. Les sols ferrugineux tropicaux peu évolués lessivés hydromorphes sont situés en bordure des vertisols des dépressions. Leur pourcentage fait 1,95 %. Les sols ferrugineux tropicaux appauvris peu ferruginisés sont situés dans le Nord-Ouest du site 1017 et couvrent 1,25 %.

Sols ferralitiques Les sols ferralitiques faiblement désaturés, appauvris et modaux et les sols ferralitiques faiblement désaturés, appauvris et hydromorphes sont représentés sur les sites RAMSAR. La première sous classe, dominante est rencontrée sur les plateaux de terre de barre. Elle occupe 52,70 % de la zone d'étude.

Sols hydromorphes Dans les zones humides des sites RAMSAR 1017 et 1018, les sols hydromorphes sont très dominants. Ceux rencontrés sont les sols hydromorphes moyennement organiques humiques à gley, les sols hydromorphes minéraux ou peu humifères à gley de profondeur, les sols hydromorphes minéraux ou peu humifères à gley lessivés et les sols hydromorphes minéraux ou peu humifères à pseudo-gley. Les sols hydromorphes moyennement organiques humiques à gley sont rencontrés dans les marécages d'Adjarra, le delta de l'Ouémé, les lagunes anciennes, la lagune côtière et les zones humides du lac Toho. Les sols hydromorphes minéraux ou peu humifères à gley de profondeur sont dominants dans les vallées du fleuve Mono et de l'Ouémé et en îlot, en amont de la vallée du Couffo. Ils se répartissent sur 6,56 % de la zone. Les sols hydromorphes minéraux ou peu humifères à gley lessivés sont dans la plaine côtière et s'étendent sur 4,39 % du territoire. Les sols hydromorphes minéraux ou peu humifères à pseudo-gley sont dominants dans les vallées des fleuves Mono, du Couffo, de l'Ouémé et en îlot dans la lagune côtière et le delta de l'Ouémé. Ils couvrent une proportion de 7,95 %. La figure 5 montre la répartition des différentes classes de sols dans les sites RAMSAR.

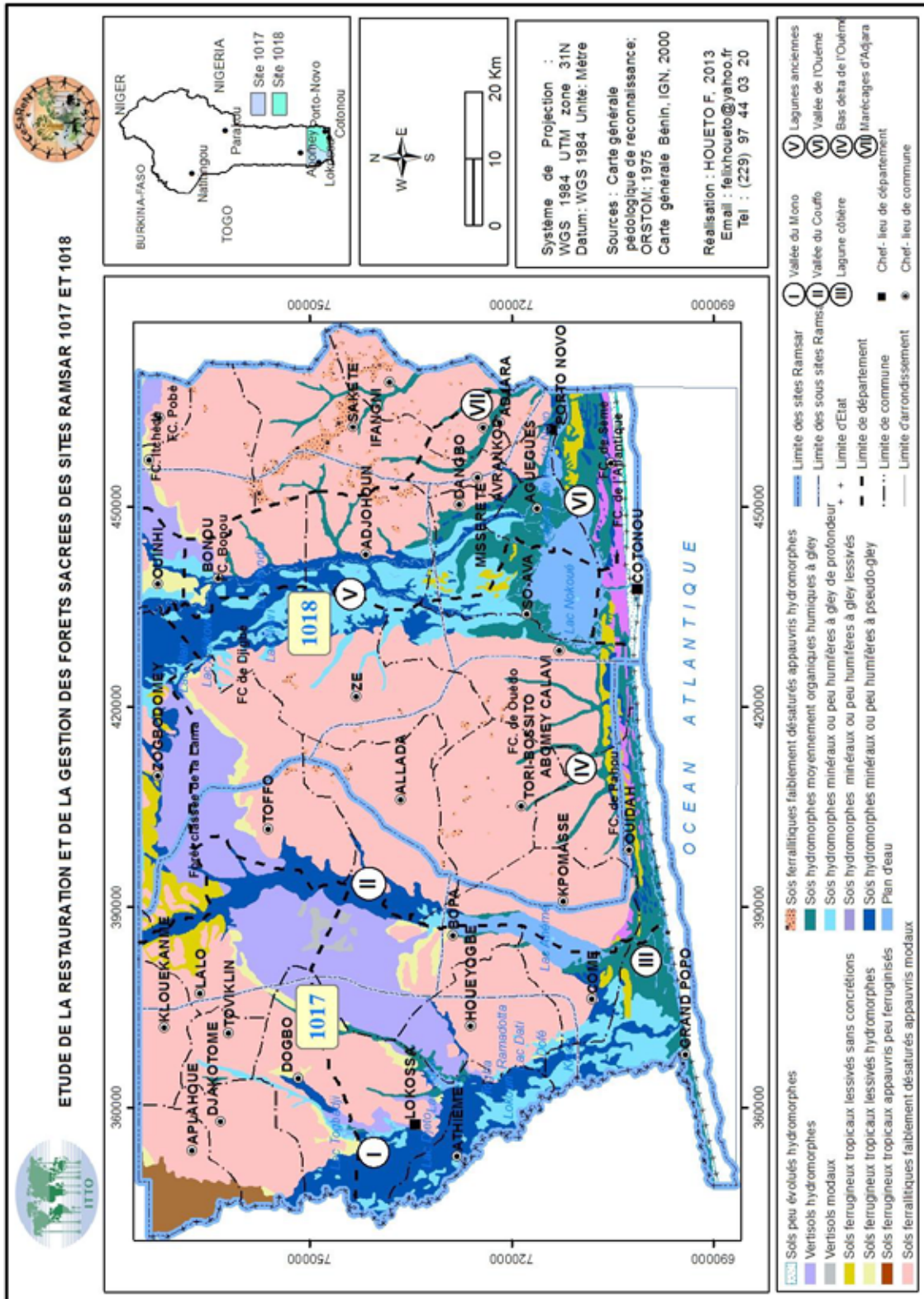


Figure 05: Carte pédologique des sites RAMSAR 1017 et 1018

© HOUETO Ogoubiyi Félix

2.7. VÉGÉTATION ET FAUNE

Les ressources végétales des sites RAMSAR 1017 et 1018 sont caractéristiques des écosystèmes du climat subéquatorial à quatre saisons. On y rencontre trois groupes d'écosystèmes: les écosystèmes de la plaine littorale, les écosystèmes des plateaux de terre de barre et les écosystèmes de la dépression argileuse.

2.7.1. ÉCOSYSTÈMES DE LA PLAINE LITTORALE

Les formations des sols bien drainés (cordons sableux anciens ou récents): elles sont caractérisées par des jachères (fourrés constituants soit des stades avancés de colonisation des cordons, soit des stades de dégradation d'une ancienne forêt littorale. Les principales espèces de ces jachères sont *Chrisobalanus icaco*, *Fagara xanthoxyloïdes*, *Chrysophyllum sp.* Sur la plage, on observe une végétation pionnière essentiellement composée de plantes herbacées comme *Remirea maritime*, *Scavola plumière*, *Ipomoea asarifolia*, *Ipomoea brasiliensis*. Dans les cuvettes inter dunaires pousse *Typha australis*.

Les formations des zones humides (lagunes et vasières): elles se présentent sous deux types physiologiques fondamentaux. D'une part, les mangroves, constituées de palétuviers rouges (*Ryzophora racemosa*) et blancs (*Avicenia germinano*), longent les lagunes jeunes. D'autre part, les forêts/savanes marécageuses à *Anthocleista vogelii*, *Raphia hookeri*, *Alchomea cordifolia* occupent les lagunes anciennes en voie de comblement. Il faut souligner que ces formations forestières, après dégradation, sont transformées en des prairies et savanes herbeuses marécageuses. Sur la lagune de Porto-Novo, *Eichornia crassipes* ou jacinthe d'eau et *Pistia stratiotes* forment des colonies saisonnières qui flottent à la surface de l'eau. *Neptunia oleracea*, *Nymphaea spp*, *Ipomea aquatica* sont fixés dans la vase au bord des lagunes.

2.7.2. ÉCOSYSTÈMES DES PLATEAUX DE TERRE DE BARRE

La formation originelle de ces plateaux est la forêt dense humide semi-décidue dont on trouve les vestiges dans la forêt de la réserve botanique de Pobè, d'Itchédé et de Bonou, les forêts sacrées ou forêts reliques de toutes tailles et de toutes les formes disséminées dans la région. Cette forêt dense semi-décidue a été détruite sous la pression humaine et remplacée par des cultures pérennes (agrumes, palmiers à huile, tecks) ou par des cultures vivrières. On rencontre aussi par endroits des jachères à *Elaeis guineensis*, *Dialium guinesense*, *Albizia glaberrima*, *Albizia ferruginea*, *Albizia zyggia*, *Antiaris toxicaria*, *Milicia excelsa*, *Triplochyton scleroxylon*, etc., des formations graminéennes à *Panicum maximum*, *Digitaria horizontalis*, etc. et des herbacées à *Chromolaena odorata*.

Dans les réserves botaniques et reliques forestières, on observe: *Holoptelae grandis*, *Milicia excelsa*, *Damiellia ogea*, *Triplochyton scleroxylon*, *Ficus spp*, *Piptadena africana*, *Anterostensa spp*, *Terminalia superba* alors que, dans les sous-bois, on remarque *Culcasia spp*, *Rhektophyllum mirabite*, *Panicum brevifolium*, *Geophilao boallata*, etc.

2.7.3. ÉCOSYSTÈMES DE LA DÉPRESSION

La dépression argileuse de la Lama est un vertisol abritant une végétation particulière. Les plantes sont adaptées à la contrainte édaphique de la Lama. On y rencontre: *Ceiba pentandra*, *Azizakoué africana*, *Diospyros mespiliformis*, *Anogeissus leiocarpus*, *Antiaris toxicaria*, *Milicia excelsa*, *Mimusops sp.* La dépression est prise d'assaut par les cultures vivrières sous la poussée démographique. Il est resté la forêt classée de la Lama de 16000 ha environ, conservée plus ou moins intacte jusqu'en 1996 où elle a été inventoriée. Les différents écosystèmes décrits constituent l'habitat de divers mammifères, reptiles oiseaux et poissons.

2.7.4. ÉCOSYSTÈMES DE MANGROVES DES SITES RAMSAR 1017 ET 1018

Au Bénin, on distingue deux sites de mangroves incrustés dans les zones humides d'importance internationale (site de RAMSAR 1017 ou complexe Ouest et site RAMSAR 1018 ou complexe Est), mais le plus étendu, naturel et plus important est celui du site RAMSAR 1017. En effet, les mangroves du site RAMSAR 1018 sont implantées de mains d'hommes dans les cadres des projets et programmes de développement et de restauration des forêts galeries et occupent une superficie de moins d'un hectare. Les rapports d'études et de projets jusque-là exécutés indiquent unanimement de fortes pressions anthropiques sur les formations naturelles des mangroves du site RAMSAR 1017.

Les mangroves du site de RAMSAR 1017 comprennent:

- **La mangrove du lac Ahémé:** la mangrove du lac Ahémé se présente sous forme d'îlots de forêts - savanes - prairies à cause des nombreuses coupes et de la morphologie du lac. En effet, tout autour du lac, s'observe une prairie à *Paspalum spp* abritant çà et là quelques pieds de *A. germinans* sauf dans quatre secteurs où une mangrove homogène à *R. racemosa* est présente. Il s'agit du Nord du lac Ahémé, de la dépression de Séhou-Gbato, de l'île de Mitogbodji et le Nord de la pointe d'Ahoutou.
- **La mangrove de la lagune côtière:** elle longe l'Océan Atlantique depuis Togbin Daho jusqu'à la latitude de *Djêgbadji*. Nettement plus productive que la mangrove du lac Ahémé, elle abrite les deux principales espèces que sont *R. racemosa*, et *A. germinans*.
- **La mangrove de Hillacondji à Djêgbadji:** elle est caractérisée par une végétation très dégradée qui laisse apparaître des prairies à *Paspalum vaginatum* ou à *Phloxeris vermicularis* abritant quelques pieds épars de *A. germinans*. De Hillacondji à Grand-Popo, la mangrove se présente en alignement d'une ou de deux espèces (*R. racemosa* et/ou *A. germinans*). A partir de Hêvê et surtout d'Avlo se développe une mangrove très diversifiée avec la présence de *R. racemosa*, et *A. germinans*. De Djondji à Azizakoué se développe *R. racemosa*. C'est une portion assez dégradée à cause de la production artisanale du sel dans la région. Cependant, on y observe de beaux massifs à Djondji, à Azizakoué abritant essentiellement des palétuviers de petites tailles entre 2 et 6 m. De Azizakoué à Djêgbadji, la mangrove est plus dégradée à cause de la concentration des villages où se produit le sel.

- **La mangrove de Djègbadi à Togbin:** dans ce secteur, la mangrove, relativement importante, se présente en rideau en bordures de la lagune. Le premier massif s'étend entre Adounko et Togbin sur environ 3 000 m de long pour 300 à 500 m de largeur. Ce peuplement est composé de palétuviers relativement grands avec des hauteurs variant entre 5 et 15 m dominés par de grands spécimens de 20 m environ. Ces peuplements entre Adounko et Togbin sont si denses qu'ils ont pratiquement obstrué le passage rendant impossible la navigation entre les deux localités (Adounko et Togbin). A Togbin, en revanche, la mangrove est fortement dégradée. Le second massif va de l'Est du pont de Djègbadji au village d'Ahouandji sur 10 km. Entre ces deux massifs, les peuplements se comportent en rideaux tantôt continus, tantôt discontinus de Ahouandji à Avlékété où sur plus de 6 km s'étend une vaste prairie à *Paspalum*, *Sesuvium* et *Philoxerus* abritant quelques bouquets de *R. racemosa* et *A. germinans*.

2.8. CARACTÉRISTIQUES SOCIO DÉMOGRAPHIQUES DES SITES RAMSAR 1017 ET 1018

La région des sites RAMSAR 1017 et 1018 est le territoire le plus peuplé du Bénin. Elle abrite 52 % de la population béninoise. Ces populations sont réparties dans les sept départements du Sud qui connaissent de forts taux d'accroissement annuel. Au RGPH3 de 2002, elle compte 3 591 209 habitants. Cette population est passée à 5 158 879 habitants en 2013, selon les résultats du RGPH4. Tous les départements ont connu de forts taux d'accroissement annuel à l'exception du département du Littoral dont le taux est passé de 2,17 % pendant la période 1992 -2002 à 0,18 % sur les 10 dernières années. La densité de cette population varie d'une commune à l'autre. Les densités les plus élevées sont observées dans les communes de Cotonou (8874 hbts/km²), Porto-Novo (4556 hbts/km²), Missérété (3361 hbts/km²) et Avrankou (1615 hbts/km²) et la plus faible dans la commune de Zogbodomey (84 hbts/km²). Divers groupes ethniques sont rencontrés dans les sites RAMSAR 1017 et 1018. Les plus représentés sont:

- Les groupes ethniques composés des Adja, Houéda, Sahouè et apparentés sont très dominants dans les départements du Mono et du Couffo et dans le Sud Est du Département de l'atlantique.
- Les groupes ethniques composés des Aïzo, des Kotafon et apparentés sont dominants dans la commune de Lokossa et le département de l'Atlantique.
- Les Mina habitent les villes de Grand-Popo et d'Agoué.
- Les Fon et Mahi: ils sont rencontrés dans le Sud Est du Couffo, dans les localités de Lalo, de Tchi et dans les départements de l'Atlantique et du Zou.
- Les Goun Tofin, Xwla et apparentés peuplent le département de l'Ouémé et la commune de Sô Ava dans le département de l'Atlantique.
- Les groupes ethniques Yoruba et Nago sont très dominants dans le département du Plateau et sont représentés dans les communes de Porto-Novo, d'Adjarra et de Cotonou.

Ces différents groupes ethniques pratiquent les religions traditionnelles, chrétienne et musulmane. Les chrétiens sont très représentés dans le Plateau, l’Ouémé, le Littoral et l’Est de l’Atlantique. Ils sont moins dominants dans les autres régions des sites RAMSAR. Les musulmans, moins dominants, sont présents dans les communes de Pobè, Sakété, Ifangni, Adja-Ouèrè, Adjarra, Porto-Novo et Cotonou. Les religions traditionnelles sont encore très dominantes, particulièrement dans le Couffo, le centre du Mono et les communes de l’Ouest de l’Atlantique (Fig. 6). Ces populations appartenant à divers groupes ethniques pratiquent des activités telles que l’agriculture, la pêche, le commerce et l’artisanat.

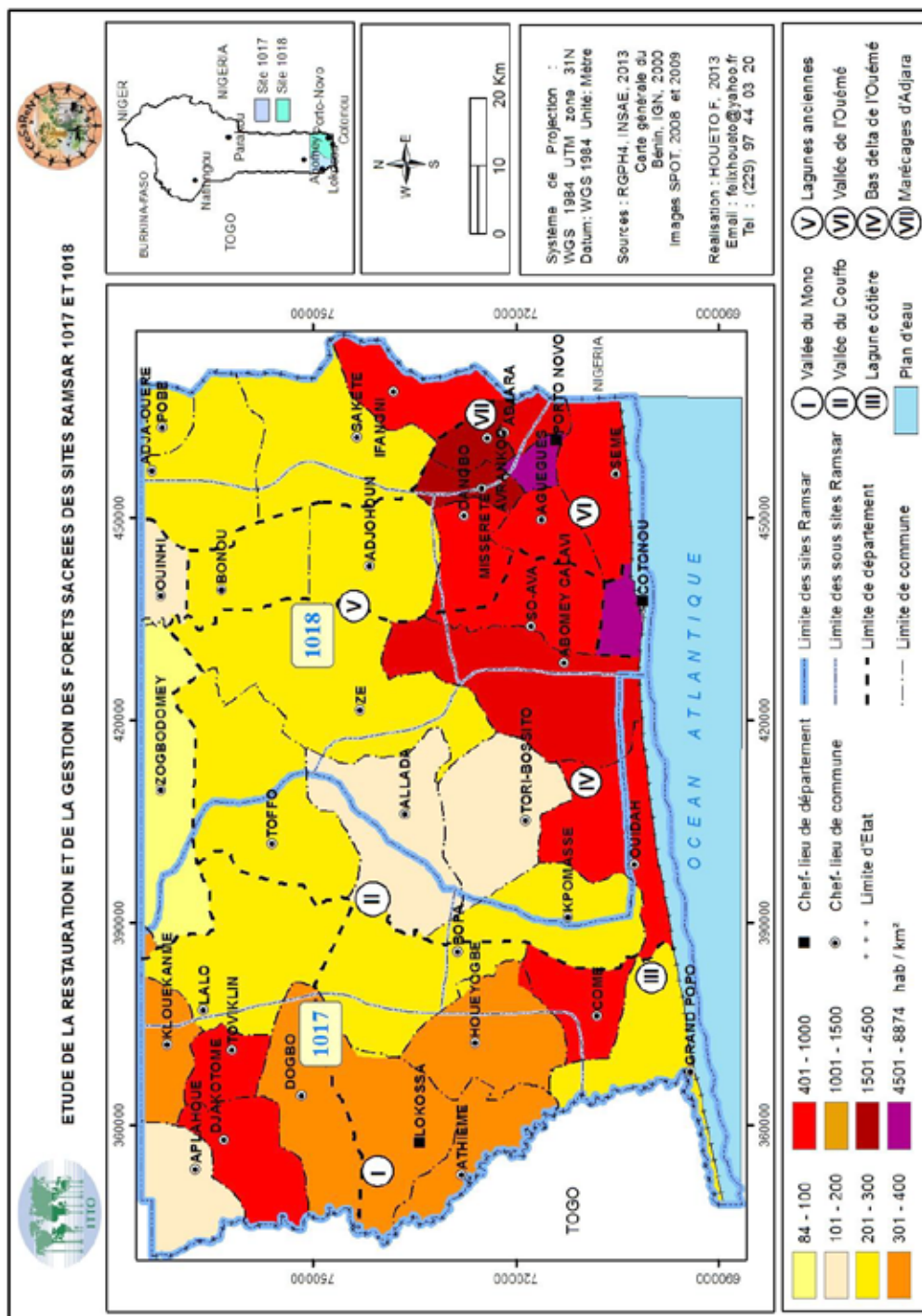


Figure 06: Carte de densité de population par commune des sites RAMSAR 1017 et 1018
© HOUETO Ogoubiyi Félix

3. APPROCHE MÉTHODOLOGIQUE

La méthodologie adoptée pour atteindre les objectifs de cette étude est subdivisée en 3 principales étapes et se présentent comme suit:

- Compréhension des termes de références avec le commanditaire
- Choix des sites pilotes pour l'étude
- Évaluation des besoins en bois des populations,
- Priorisation des espèces à utiliser et proposition de stratégie de plantation pour satisfaire les besoins au niveau des zones de mangroves des sites RAMSAR 1017 et 1018

3.1. COMPRÉHENSION DES TERMES DE RÉFÉRENCES

Avant toute activité sur le terrain, il était nécessaire de s'accorder sur la compréhension des termes de référence avec l'équipe résidente de la FAO et l'équipe de coordination du projet. Ceci s'est fait à travers des séances de présentation par les consultants (consultant principal et associé) suivies de séances de discussions et d'échanges. Les débats se sont poursuivis avec l'équipe de coordination pour s'assurer qu'à chaque étape, le travail en cours de réalisation permet d'atteindre dans le délai imparti tous les objectifs du projet.

3.2. CHOIX DES SITES PILOTES POUR L'ÉTUDE

Les sites pilotes retenus spécifiquement dans le cadre de cette recherche sont présentés dans le tableau 1.

Tableau 01: Liste des villages et répartition des personnes enquêtées pour l'évaluation de la diversité des espèces de bois

Sites RAMSAR	Département	Commune	Arrondissement	Village	Nombre de personnes enquêtées		
Site RAMSAR 1017	Atlantique	Kpomassè	Dedomè	Couffonou	30		
				Hountoun	30		
		Ouidah	Avlékété	Hio	29		
				Djègbadji	31		
	Mono	Comé	Agatogbo	Kpétou	15		
				Bopa	Bopa	Sèhoughbato	30
				Grand-Popo	Agoué	Nicouécondji	30
Site RAMSAR 1018	Ouémé	Semè-Podji	Aholouyémé	Goho	30		
			Ekpè	Tchonvi	30		
	Atlantique	Sô-Ava	Sô-Ava	Sô-Ava	30		
			Vekky	Vekky	15		

Source: FAO/ TCP/BEN/3502

3.3. PHASE PRÉPARATOIRE

Elle a d'abord consisté à la réalisation d'une synthèse bibliographique afin de s'informer sur les différents travaux effectués et informations disponibles dans la littérature sur ces écosystèmes. Ensuite, des séances d'informations et d'échanges ont eu lieu avec les populations. Cette phase de l'étude a consisté à obtenir l'adhésion des groupes cibles et compléter les informations manquantes. Elle s'est basée sur l'élaboration d'une note d'information, la mise à jour de la logistique, l'organisation des séances d'information avec les différents acteurs (populations locales, agents forestiers, autorités administratives, représentant des associations des exploitants des ressources de la mangrove, autorités locales et communales: Maire, Conseil Communal). L'adhésion de ces différents acteurs aux objectifs de la mission a été recueillie avant toute activité sur le terrain.

3.4. MÉTHODE, TECHNIQUE ET OUTILS DE COLLECTE ET D'ANALYSE DES DONNÉES

3.4.1. ÉVALUATION DE LA DIVERSITÉ DES ESPÈCES DE BOIS UTILISÉES

3.4.1.1. ÉCHANTILLONNAGE ET COLLECTE DE DONNÉES

Dans les zones ciblées par le projet, une étude exploratoire a été réalisée sur 50 personnes choisies de façon aléatoire. La proportion de personnes qui ont une connaissance de notre objet d'étude a été calculée et a été ultérieurement utilisée afin de déterminer la taille de l'échantillon. Une fois cette proportion obtenue, la taille n de l'échantillon par zone a été déterminée en suivant l'approximation normale de la distribution binomiale (Dagnélie, 1998) en se basant sur la proportion p d'individus ayant une connaissance de la diversité au sein de ces écosystèmes.

$$n_i = \frac{U_{1-\alpha/2}^2 \times P(1-p)}{d^2} \quad (1)$$

Où n_i est la taille de l'échantillon, p la proportion d'individus ayant une connaissance de la diversité des espèces et leur utilisation et d la marge d'erreur fixée à 5 %. En effet, 5 % permet d'enquêter plus d'individus et donc de recouvrir presque toute la variabilité des connaissances sur la diversité de ces espèces dans les milieux. L'échantillonnage a été aléatoire et simple. La collecte des données s'est faite suivant une approche participative et s'est essentiellement basée sur des entretiens individuels, semi-structurés et des visites de terrain. Il a été demandé aux populations de lister toutes les espèces rencontrées dans leur milieu et qui sont utilisées comme bois d'œuvre, de service et de feu. Les autres utilisations (alimentaires, médicinales, artisanales, etc.) faites de ces espèces ont été également recensées. Au total, 300 personnes ont été enquêtées dans les deux sites RAMSAR (Tableau 1).

3.4.1.2. ANALYSE DES DONNÉES

Les données recueillies ont été soumises aux méthodes de statistiques descriptives. Les diagrammes en bâton et en bandes ont permis de synthétiser l'information. Des indices ethnobotaniques (fréquence de citations, valeur consensuelle, etc.) ont été également calculés. Les analyses ont été faites d'abord par zone ciblée pour ressortir les spécificités et ensuite pour l'ensemble des zones pour ressortir les tendances globales. Les indices utilisés sont adaptés de Hoffman et Gallaher (2007) comme suit:

-Fréquence de citation de chaque utilisation de chaque organe de la plante par les enquêtés d'un groupe donné (Friedman et al. 1986). La fréquence de citation a été utilisée afin d'ordonner les différentes utilisations spécifiques d'un organe donné selon leurs importances relatives. Des valeurs élevées de fréquence de citation pour un

usage spécifique traduisent généralement un consensus (partage des connaissances) pour cet usage de l'organe au sein de la communauté.

$$FC = \frac{N_u}{N} \times 100$$

Nu étant le nombre d'enquêtés ayant rapporté l'utilisation et N le nombre total d'enquêtés du groupe social considéré. Les usages rapportés par plus de 20 % des enquêtés (FC > 20 %) sont considérés comme des savoirs partagés (TRAMIL 4, 1989), c'est-à-dire consensuels.

-Valeur d'usage rapportée (VUR) de la plante

C'est le nombre total d'utilisations rapporté pour la plante entière par l'enquêté i (VUR_i) (Gomez-Beloz, 2002). Cet indice, exprimé en usages par enquêté, a permis de mesurer et de comparer les connaissances des enquêtés sur les usages de l'espèce.

3.4.2. HIÉRARCHISATION DES ESPÈCES DE BOIS POUR SATISFAIRE LES BESOINS EN BOIS

Pour ressortir les espèces de bois prioritaires pour satisfaire les besoins (bois énergie, bois d'œuvre et bois de service) au niveau des zones de mangroves des sites RAMSAR 1017 et 1018, nous avons appliqué différentes méthodes de définition de priorité: procédure de score de points (PSP), procédure de score de points pondérés (PSPP), méthode de rang composé (MRC) et la méthode binomiale (MB) préalablement définies par Brehm et al. (2010) et appliquée pour la première fois pour une étude de cas sur les parents sauvages de plantes cultivées par Idohou et al. (2013). À cet effet, les critères adaptés et utilisés sont au nombre de six.

◇ Origine de l'espèce

D'après la littérature (Flore de Simone De Souza et flore analytique du Bénin), l'espèce peut être autochtone ou introduite. Des doutes peuvent exister sur son origine comme il peut n'exister aucune donnée sur l'espèce. Mais dans tous les cas, les espèces autochtones sont privilégiées par rapport aux espèces allochtones ou même celles sur lesquelles il n'existe pas de données.

◇ Valeur économique de l'espèce

À ce niveau, la valeur économique des espèces est prise en compte. Aussi, une espèce qui a une valeur économique très élevée est priorisée par rapport à une espèce qui n'est commercialisée qu'à une échelle réduite.

◇ Usages

La valeur ethnobotanique fait référence aux connaissances des populations sur les différentes utilisations d'une espèce donnée. Les catégories suivantes peuvent être identifiées: usages alimentaire, médicinal, comme fourrage, ornemental, socioculturel,

artisanal et autres utilisations. Une espèce utilisée à plusieurs fins est priorisée par rapport à une qui est moins utilisée.

◇ **Disponibilité**

Sur la base des données disponibles, la priorité sera accordée aux espèces ayant une forte disponibilité, contrairement à celles qui sont peu ou pas disponibles.

◇ **Diversité des organes valorisés**

Plus une espèce a d'organes valorisés plus elle est prioritaire pour la valorisation.

◇ **Évaluation des menaces**

Le statut de menace de la liste rouge de l'IUCN d'un taxon est probablement le critère le plus utilisé pour déterminer la priorité de conservation. La liste rouge de l'IUCN (www.iucnredlist.org) a été consultée. Les catégories suivantes sont considérées par ordre d'importance croissante: espèce non évaluée (NE), Données insuffisantes (DD), préoccupation mineure (LC), quasi menacée (NT), vulnérable (VU), en danger (EN) et en danger critique d'extinction (CR). L'espèce en danger critique devrait susciter plus d'attention que celles qui ne sont pas sous menace. Moins une espèce est menacée, plus elle est prioritaire.

Quatre méthodes (Bhrem et al., 2010) combinant les 8 critères précités de priorisation ont été utilisées:

■ **PSP** (Procédure de Score de Points)

La méthode consiste à affecter une série de scores à chaque critère selon les données issues de l'évaluation de l'espèce. Ainsi, le score global pour chaque espèce a été obtenu par la somme des scores de chaque critère (Tableau 3). Les espèces qui ont affiché de grands scores seront les plus priorisées pour les programmes de valorisation.

■ **PSPP** (Procédure de Score de Points Pondérés)

La méthode de notation pondérée est une forme d'analyse multicritère très semblable à la précédente. Elle implique l'attribution de poids à chacun des critères afin de refléter leur importance relative et l'attribution des scores à chaque espèce afin de refléter la façon dont elle répond à chaque critère (Tableau 3). Le résultat sera un score unique pondéré de chaque espèce, qui est utilisé pour indiquer et comparer les performances globales des espèces en termes de priorité pour la valorisation.

■ **MRC** (Méthode de Rangs Composés)

Cette méthode emploie différents sous critères en faisant intervenir des rangs qui sont alors combinés afin d'obtenir un rang composé pour chacune des espèces et pour chacun des critères principaux. Notons qu'on peut choisir certains critères parmi les huit de départ et faire des combinaisons dans différents ordres d'importance (Tableau 4). Ainsi, pour chacun des six critères, nous avons identifié différents sous critères auxquels nous avons fait correspondre des rangs au sous critère le plus important est attribué le rang le plus faible.

■ **MB** (Approche Binomiale)

Elle est basée sur une série de questions dont la réponse sera «oui» ou «non». La réponse «oui» a toujours une priorité par rapport à la réponse «non» (Tableau 5).

■ **Super hiérarchisation**

Chacune des méthodes présentées a conduit à une liste d'espèces prioritaires pour la conservation. Les 15 premières espèces de chaque liste ont été extraites (Brehm et al., 2010 Idohou et al., 2013). Le nombre de fois que chacune des 15 premières espèces est apparue dans les différentes listes a été noté et a permis d'identifier les 10 espèces les plus prioritaires pour la conservation. Aussi, le nombre d'espèces communes (chevauchantes) aux listes des 15 espèces pour chacune des méthodes prises deux à deux a été considéré pour les analyses.

Tableau 02: Attribution de scores (PSP) et de poids (PSPP) à chacun des critères

Critères	Évaluation du critère	Attribution des scores (PSP)	(PSPP) Poids des critères (%)
Origine de l'espèce	(a) Autochtone (b) introduite (c) pas de données	(a) 3 (b) 2 (c) 1.	10
Valeur économique	(a) internationale (b) nationale (c) locale (d) pas de données	(a) 3 (b) 2 (c) 1 (d) 0	25
Usages	(a) 1 utilisation (b) 2 utilisations (c) 3 utilisations (d) 4 utilisations (e) Pas de données	(a) 1 (b) 2 (c) 3 (d) 4 (e) 0	25
Disponibilité	(a) largement disponible (b) moyennement disponible (c) faiblement disponible (d) pas de données	(a) 3 (b) 2 (c) 1 (d) 0	15
Organes valorisés	(a) un seul (b) deux organes (c) trois organes (d) quatre organes (e) cinq organes	(a) 1 (b) 2 (c) 3 (d) 4 (e) 0	10
Statut IUCN	(a) VU (b) NT (c) LC (d) NE (e) NF	(a) 5 (b) 4 (c) 3 (d) 2 (e) 1	15

Source: Idohou et al., 2013

Tableau 03: Attribution des rangs aux critères (MRC)

Critères	R1	R2	R3	R4	R5
Origine de l'espèce	autochtone	Introduite	pas de données		
Valeur économique	internationale	nationale	locale	Pas de données	
Valeur ethnobotanique	4 utilisations	3 utilisations	2 utilisations	1 utilisation	Pas de données
Disponibilité	largement disponible	moyennement disponible	faiblement disponible	pas de données	
Organes valorisés	cinq organes	quatre organes	trois organes	deux organes	un seul
Statut IUCN	NF	NE	LC	NT	VU

Source: Idohou et al., 2013

Tableau 04: Attribution des rangs aux critères (MB)

Critères	Évaluation du critère	Rang binomial
Origine de l'espèce	Autochtone	Oui (1) Non (0)
Valeur économique	Existence	Oui (1) Non (0)
Valeur ethnobotanique	Existence	Oui (1) Non (0)
Disponibilité		Oui (1) Non (0)
Organes valorisés		Oui (1) Non (0)
Statut IUCN	Existence	Oui (1) Non (0)

Source: Idohou et al., 2013

3.4.3. ÉVALUATION DES BESOINS ACTUELS ET PROJECTION DES BESOINS FUTURS EN BOIS

3.4.3.1. ÉVALUATION DES BESOINS ACTUELS

■ Échantillonnage et collecte de données

Pour évaluer les besoins actuels en bois au niveau de la zone d'étude, un échantillon stratifié a été considéré au niveau de chaque unité d'échantillon que sont les sites pilotes (villages) retenus par l'équipe de coordination du projet. Les strates considérées sont les catégories d'acteurs utilisant le bois (chef de ménage, femmes de ménage, vendeuses de nourritures, collecteurs et revendeurs de bois de chauffe, fabricants et revendeurs de charbon de bois, exploitants forestiers, menuisiers et scieurs). Un échantillonnage aléatoire de 30 personnes a été considéré par site pilote pour les chefs de ménages, les femmes de ménage et les vendeuses de nourritures du fait de la taille de la population et du temps limité accordé au travail. Par rapport aux autres catégories d'acteurs (collecteurs et revendeurs de bois de chauffe, fabricants et revendeurs de charbon de bois, exploitants forestiers, menuisiers et scieurs) un échantillonnage systématique a été effectué par site pilote du fait de leur rareté par site pilote. Au total, 348 chefs de ménage, 331 femmes de ménage, 119 vendeurs de nourritures, 110 collecteurs et revendeurs de bois de chauffe, 54 fabricants et revendeurs de charbon de bois, 98 exploitants forestiers, menuisiers et scieurs ont été enquêtés au niveau des deux sites RAMSAR. Le tableau 6 donne plus de détails concernant la répartition de l'échantillon par commune et par site. Les données ont été collectées à partir des enquêtes au sein de l'échantillon constitué, au moyen d'un questionnaire.

Tableau 05: Répartition des personnes enquêtées pour l'évaluation des besoins actuels en bois par catégorie d'acteur, par commune et par site RAMSAR

Sites RAMSAR	Communes	Village	Chefs de ménage	Femmes de ménage	Collecteurs et revendeurs de bois de chauffe	Fabricants et revendeurs de charbon de bois	Exploitants forestiers, menuisiers et scieurs	Vendeurs de nourritures
1017	Bopa	Sèhoughbato	30	30	-	-	5	4
	Comè	Kpétou	30	27	-	-	6	-
	Grand-Popo	Nicouécondji Avlo	60	60	4	1	3	10
	Kpomassè	Couffonou Hountoun	60	50	31	16	25	30
1018	Ouidah	Hio Djègbadji	60	57	30	15	25	30
	Sèmè-Kpodji	Goho Tchonvi	60	61	30	15	24	30
	Sô-Ava	Sô-Ava Vekky	48	46	15	7	10	15
	Total		348	331	110	54	98	119

Source: Enquêtes, 2017

■ Détermination de la consommation du bois-énergie

Les informations relatives au bois-énergie ont été collectées auprès des ménages, des collecteurs et vendeurs de bois de chauffe et fabricants de charbon de bois de chaque village. Au niveau des ménages, les informations ont été recueillies sur les différentes sources d'énergie utilisées pour la cuisson (bois de chauffe, charbon de bois, réchaud à pétrole, gaz, etc.), les espèces utilisées, les quantités utilisées, la fréquence d'utilisation, l'intensité d'utilisation, les différents lieux d'approvisionnement ainsi que le niveau de satisfaction des besoins en bois énergie (répondants: chef de ménage, femme de ménage).

Au niveau des **collecteurs et revendeurs de bois de chauffe et des fabricants et revendeurs de charbon de bois**, les données ont été collectées sur les noms (espèces, noms locaux) et quantités collectées et vendues par espèce, les sources de collecte ou d'approvisionnement, les marchés de vente, les acheteurs potentiels et le seuil de satisfaction des besoins en bois.

Au niveau des **vendeurs de nourritures**, les données ont été collectées sur le bois de chauffe et le charbon de bois, les noms (espèces, noms locaux), les quantités achetées et consommées, les fournisseurs, les lieux d'approvisionnement ou marchés d'achat et le niveau de satisfaction des besoins en bois énergie.

■ Détermination de la consommation du bois de service

Les informations relatives au bois de service, recueillies auprès des chefs de ménage, ont porté sur les espèces et noms locaux, la quantité utilisée en fonction des usages (maisons/cases, hangars, greniers et enclos d'élevage), le volume de bois par mètre carré de surface bâtie et la durée d'amortissement ou de renouvellement, les lieux, fréquences de prélèvement ou de coupe et le seuil de satisfaction des besoins en bois de service. Des informations ont été également collectées sur les plantations d'arbre et les objectifs de plantation au cours de ces 5 à 10 dernières années.

■ Détermination de la consommation du bois d'œuvre

Les informations relatives au bois d'œuvre, recueillies auprès des ménages, des exploitants forestiers, des menuisiers et des scieurs de bois, ont porté sur les espèces, leurs noms locaux, la quantité coupée, les utilisations (tables, bancs, chaises, banquettes, pirogues, etc.), leurs durées d'amortissement ou de renouvellement, les fréquences de coupe ou d'approvisionnement et les seuils de satisfaction des besoins en bois d'œuvre.

■ Données secondaires

En dehors de ces données primaires, des données secondaires et historiques disponibles au niveau des bases de données ont été collectées auprès des structures telles que la FAO, INSAE, etc.

■ Traitement et analyse des données

Les données recueillies ont été traitées dans le logiciel Excel et analysées avec le logiciel Stata 13. Les consommations de bois énergie, bois d'œuvre et bois de service ont été estimées et analysées au moyen des statistiques descriptives.

3.4.3.2. PROJECTIONS DES BESOINS FUTURS EN BOIS

La projection des besoins futurs en bois par an et sur 10 ans a été faite en considérant le besoin annuel en bois par habitant (B_{ah}), la population totale et le taux d'accroissement annuel de la population dans les deux sites RAMSAR. Si n désigne le rang de l'année, la population P_n au cours de l'année n est donnée par la formule:

$$P_n = P_o (1 + \alpha)^n$$

P_o étant la population à l'année de référence et le taux d'accroissement annuel de la population. Le besoin annuel en bois au cours de l'année n est:

$$B_n = B_{ah} \times P_o (1 + \alpha)^n$$

Le besoin annuel en bois par habitant est déterminé sur la base de la consommation annuelle par habitant (C_{ah}) et du niveau de satisfaction des besoins actuels en bois (s). Ainsi, le besoin annuel en bois par habitant est:

$$B_{ah} = \frac{C_{ah}}{s}$$

3.4.4. STRATÉGIES D'APPROVISIONNEMENT EN BOIS ET DE GESTION DURABLE DES MANGROVES DES SITES RAMSAR 1017 ET 1018

L'objectif du projet est de conserver les mangroves, donc d'empêcher les coupes de bois dans les mangroves. Notre proposition par rapport à la stratégie d'approvisionnement en bois se base sur les flux d'approvisionnement de ces localités en bois d'une part et sur les plantations disponibles ainsi que les contraintes liées aux plantations de bois au niveau des deux sites RAMSAR. Le Schéma directeur d'approvisionnement en bois énergie de la ville de Cotonou (AERAMR, 2009) et la cartographie des sites Ramsar 1017 et 1018 a permis d'obtenir les superficies forestières au niveau des bassins d'approvisionnement des sites Ramsar et d'évaluer le stock de ligneux disponible ainsi que la production annuelle de bois. Une stratégie de gestion durable des mangroves a été élaborée, assortie d'un Plan d'Aménagement et de Gestion des mangroves des sites RAMSAR 1017 et 1018.



© FAO Bénin

4. CARACTÉRISTIQUES SOCIODÉMOGRAPHIQUES DES PERSONNES ENQUÊTÉES

4.1. CARACTÉRISTIQUES SOCIO-PROFESSIONNELLES DES PERSONNES ENQUÊTÉES POUR L'ÉVALUATION DE LA DIVERSITÉ ET LA PRIORITISATION DES ESPÈCES DE BOIS

Trois groupes ethniques majeurs ont été recensés respectivement au niveau des sites RAMSAR 1017 situés dans le département de l'Atlantique et du Mono alors que seuls deux groupes ethniques majeurs sont retrouvés au niveau des sites RAMSAR 1018 principalement localisés dans le département de l'Ouémé. La plupart des personnes enquêtées sont jeunes. Dans les milieux parcourus, l'âge moyen des enquêtés hommes varie entre 41 et 67 ans tandis que celui des femmes oscille entre 43 et 55 ans. La principale activité des personnes enquêtées est l'agriculture au niveau des localités avoisinant le site RAMSAR 1017 et principalement au niveau du site RAMSAR 1018 (Annexe 2).

4.2. CARACTÉRISTIQUES SOCIODÉMOGRAPHIQUES DES PERSONNES ENQUÊTÉES POUR L'ÉVALUATION DES BESOINS DE CONSOMMATION DU BOIS DE SERVICE, D'ŒUVRE ET D'ÉNERGIE

4.2.1. CARACTÉRISTIQUES SOCIODÉMOGRAPHIQUES DES CHEFS DE MÉNAGE

Au total, 348 chefs de ménage ont été enquêtés, soient 240 (68,97%) enquêtés sur le site RAMSAR 1017 et 108 (31,03%) enquêtés sur le site RAMSAR 1018. Le tableau 6 présente la répartition des chefs de ménage de l'échantillon par site RAMSAR, par sexe et par commune.

Tableau 06: Répartition des chefs de ménage par site RAMSAR, par commune et par sexe

Sites RAMSAR	Communes	Villages	Effectifs		
			Homme	Femme	Ensemble
1017	Bopa	Sèhougbato	25	5	30
	Comè	Kpétou	28	2	30
	Grand-Popo	Nicouécondji et Avlo	46	14	60
	Kpomassè	Couffonou et Hountoun	59	1	60
	Ouidah	Hio et Djègbadji	57	3	60
1018	Sèmè-Kpodji	Goho et Tchonvi	56	4	60
	Sô-Ava	Sô-Ava et Vekky	48	-	48
Total			319	29	348

Source: Enquêtes, 2017

La plupart des chefs de ménage enquêtés (91,67%) sont des hommes. Les femmes chefs de ménage sont représentées à 8,33% dans l'échantillon. Plusieurs groupes ethniques ont été pris en compte dans l'échantillon. Les ethnies représentées sont les Xwla (33,05%), Aïzo (13,22%), Fon (11,78%), Sahouè (8,91%), Xwéda (6,90%), Toffin (6,32%), Adja (6,03), Goun (5,75%), Watchi (4,02%), Mina (2,59%) et Tori (1,44%). Les ménages enquêtés ont une taille moyenne de 5 personnes. Cette taille est la même en passant d'un site RAMSAR à l'autre. Sur le site 1017, la taille moyenne des ménages enregistrés est de 5,63 tandis qu'elle est de 5,09 sur le site 1018 (Annexe 3).

4.2.2. CARACTÉRISTIQUES SOCIODÉMOGRAPHIQUES DES VENDEURS DE NOURRITURES

Les vendeurs de nourritures sont en moyenne âgés de 38 ans. Ils sont pour la plupart (92,44%) des femmes. Les hommes ne représentent que 7,56% de l'échantillon. Ils ont, en moyenne, 10 ans d'expériences dans la vente de nourritures et la plupart (77,31%) considèrent la vente de nourritures comme leur activité principale. Ils sont de plusieurs ethnies. Les ethnies dominantes au sein de l'échantillon constitué sur le site RAMSAR 1017 sont les Fon (30,88%), les Xwla (26,47%) et les Sahouè (22,06%). Tandis que sur le site 1018, les ethnies dominantes sont les Xwla (35,29%), les Toffin (26,47%), les Fon (11,76%) et les Aïzo (11,76%). Les enquêtes ont permis de dénombrer en moyenne par village 26 vendeurs de nourritures sur le site RAMSAR 1017 et 14 vendeurs de nourritures sur le site 1018 (Annexe 4).

4.2.3. CARACTÉRISTIQUES SOCIODÉMOGRAPHIQUES DES COLLECTEURS ET REVENDEURS DE BOIS DE CHAUFFE

Les collecteurs de bois de chauffe enquêtés sont majoritairement des Fon. Cette catégorie d'acteurs est quasiment inexistante sur le site RAMSAR 1018 selon l'échantillon considéré. Seulement 28,57% des enquêtés considèrent la collecte du bois de chauffe comme activité principale sur le site RAMSAR 1017. Aussi bien les femmes (47,62%) que les hommes (52,38%) exercent cette activité sur le site 1017. Quant aux revendeurs de bois de chauffe, 43,18% considèrent la vente de bois de chauffe comme activité principale sur le site RAMSAR 1017 alors que le pourcentage est de 35,56 sur le site RAMSAR 1018. Les revendeurs de bois de chauffe sont à plus de 95% des femmes dans les deux sites. Ces femmes sont en majorité des Fon et des Sahouè sur le site 1017, des Goun, Xwla et Toffin sur le site 1018 (Annexe 5).

L'âge et l'ancienneté des collecteurs et revendeurs de bois de chauffe par site. Sur le site 1017, les collecteurs et les revendeurs de bois de chauffe sont respectivement âgés de 40,71 ans et 38,5 ans tandis que sur le site 1018, l'âge moyen des revendeurs enquêtés est de 39,02 ans. Aucune différence n'est notée au niveau de l'ancienneté des revendeurs de bois de chauffe. Les collecteurs de bois de chauffe enquêtés sur le site RAMSAR 1017 pratiquent cette activité depuis en moyenne 11 ans (Annexe 6).

Sur le site 1017, les enquêtes ont permis de dénombrer en moyenne par village 14 collecteurs de bois de chauffe et 20 revendeurs de bois de chauffe. Sur le site 1018, il a été dénombré en moyenne 24 revendeurs de bois de chauffe. Les détails sur ces informations sont présentés dans l'annexe 7.

4.2.4. CARACTÉRISTIQUES SOCIODÉMOGRAPHIQUES DES FABRICANTS ET REVENDEURS DE CHARBON DE BOIS

Les fabricants de charbon de bois enquêtés sont majoritairement des Fon. Cette catégorie d'acteurs est inexistante sur le site RAMSAR 1018, selon l'échantillon considéré. Cent pour cent des enquêtés sont des hommes et exercent la fabrication et la vente de charbon de bois comme activité principale sur le site RAMSAR 1017. Quant aux revendeurs de charbon de bois, 38,89 % pratiquent le métier comme activité principale sur le site RAMSAR 1017 alors que le pourcentage est de 18,18 sur le site RAMSAR 1018. Les revendeurs de charbon de bois sont à 90 % des femmes dans les sites 1018 alors qu'ils sont à 66,67 % des femmes sur le site 1017. Les femmes vendeuses de charbon de bois du site 1017 sont en grand nombre des Fon alors qu'elles sont majoritairement d'ethnie Xwla et Toffin sur le site 1018 (Annexe 8).

En moyenne, sur le site 1017, les fabricants de charbon de bois et les revendeurs de charbon de bois sont respectivement âgés de 42,29 ($\pm 13,76$) ans et 43,5 (± 12) ans. En revanche, l'âge moyen des revendeurs de charbon de bois du site 1018 est de 38,5 ($\pm 9,06$) ans. Aucune différence significative n'est notée entre les deux sites RAMSAR en ce qui concerne l'ancienneté des revendeurs de charbon de bois dans le métier. Les fabricants, quant à eux, pratiquent cette activité depuis en moyenne 8 ans sur le site RAMSAR 1017 (Annexe 9).

Au niveau des deux sites RAMSAR, on peut dénombrer en moyenne par village 6 fabricants de charbon de bois et 29 revendeurs de charbon de bois (Annexe 10).

4.2.5. CARACTÉRISTIQUES SOCIODÉMOGRAPHIQUES DES EXPLOITANTS FORESTIERS, MENUISIERS ET SCIEURS

Les exploitants enquêtés sont majoritairement des Fon sur le site RAMSAR 1017 alors que sur le site 1018 ce sont les Aïzo et les Gouns. 77,78 % des enquêtés exercent l'exploitation forestière comme activité principale sur le site RAMSAR 1017 alors que sur le site RAMSAR 1018 l'exploitation forestière est principale pour 62,50 % des enquêtés. Quant à la menuiserie, dans les deux sites, les enquêtés la pratiquent majoritairement comme principale activité. Les ethnies dominantes parmi les menuisiers du site 1017 sont les Fon et les Sahouè. En revanche, ce sont les Gouns et les Xwla qui dominent sur le site 1018. Tous les scieurs enquêtés exercent cette activité comme principale. Ils sont en nombre élevé des Fon sur le site 1017 et Goun sur le site 1018. Il ressort aussi des résultats que, dans les deux sites RAMSAR, les activités de menuiserie et de scierie sont exclusivement l'apanage des hommes dans l'échantillon considéré alors que quelques femmes ont été enquêtées comme exploitantes forestières (Annexe 11).

L'âge moyen des enquêtés est respectivement de 45,67 ans, 37,76 ans et 41,75 ans pour les exploitants forestiers, menuisiers et scieurs du site RAMSAR 1017. En revanche, l'âge moyen des enquêtés est respectivement de 40,5 ans, 37,19 ans et 41,6 ans pour les exploitants forestiers, menuisiers et scieurs du site RAMSAR 1018. Les exploitants forestiers et menuisiers du site 1017 ont une ancienneté supérieure à celle des exploitants forestiers et menuisiers du site 1018. Cependant, les scieurs du site 1018 comptent plus d'années d'expériences dans cette activité que ceux du site 1017 (Annexe 12).

Selon les enquêtés, on peut dénombrer en moyenne par village/quartier 9 exploitants forestiers, 14 menuisiers et 7 scieurs de bois dans les deux sites RAMSAR. L'effectif de ces acteurs, à l'exception des scieurs, est élevé au niveau du site 1017 que du site 1018 (Annexe 13).

5. RÉSULTATS

5.1. ÉVALUATION DE LA DIVERSITÉ DES ESPÈCES ET DE LEURS UTILISATIONS PAR LES POPULATIONS LOCALES AU NIVEAU DES SITES RAMSAR 1017 ET 1018

5.1.1. DIVERSITÉ DES ESPÈCES UTILISÉES

Au total, 41 espèces ont été citées par les populations locales des différents milieux parcourus. Le plus grand nombre d'espèces est mentionné pour les utilisations de bois de chauffe (26 espèces), suivi de la citation pour les utilisations de bois de service (24 espèces). Par ailleurs, un grand nombre d'espèces est mentionné à buts multiples (14 espèces utilisées pour le bois de chauffe et le bois de service Figure 1, Photo 1).

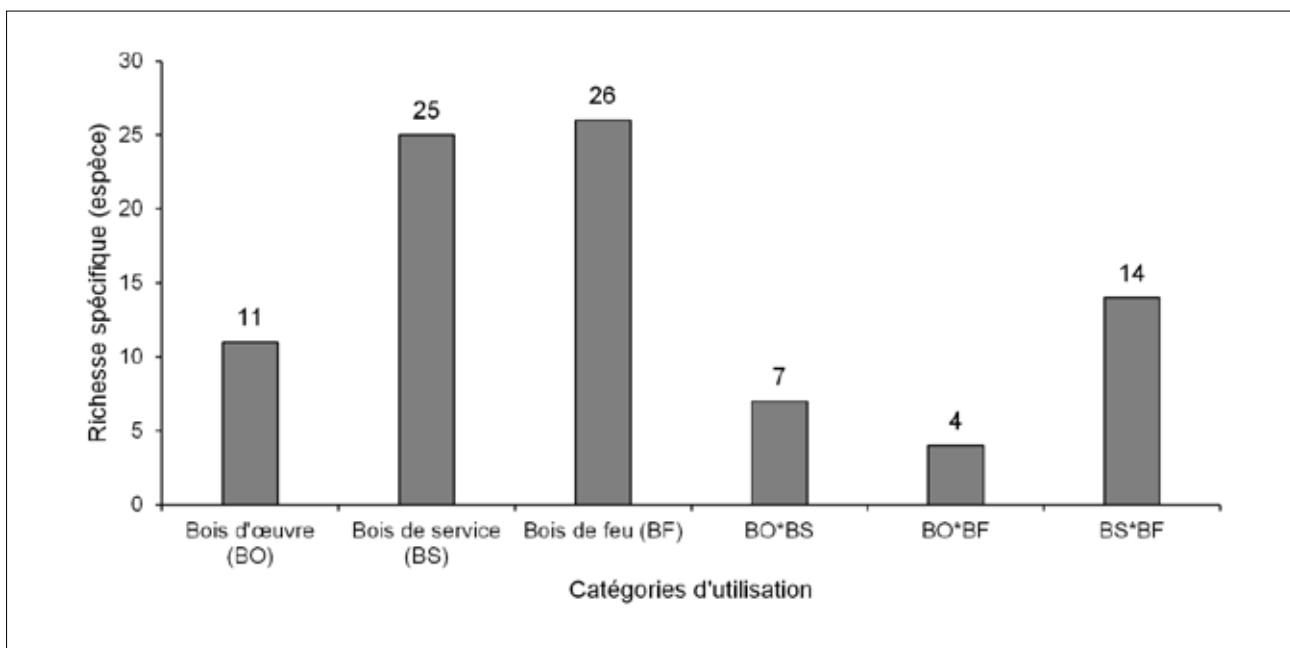


Figure 07: Diversité des espèces connues et utilisées par les populations pour les besoins en bois d'œuvre, bois de service et bois de chauffe dans les zones de mangroves

© PADONOU Élie



Photo 01: Utilisations des espèces d'arbres au niveau des sites RAMSAR 1017 et 1018 (a) Tronc de rônier utilisé et (b) tiges de *Rhizophora racemosa* (c) pied de *Cynometra megalophylla* et (d) feuille de *Millettia thonningii*

© PADONOU Élie

En s'intéressant aux spécificités de chacune des zones, on se rend compte que la diversité est plus élevée au niveau des localités du site RAMSAR 1017 que de celles du site RAMSAR 1018 (Figure 2 et 3).

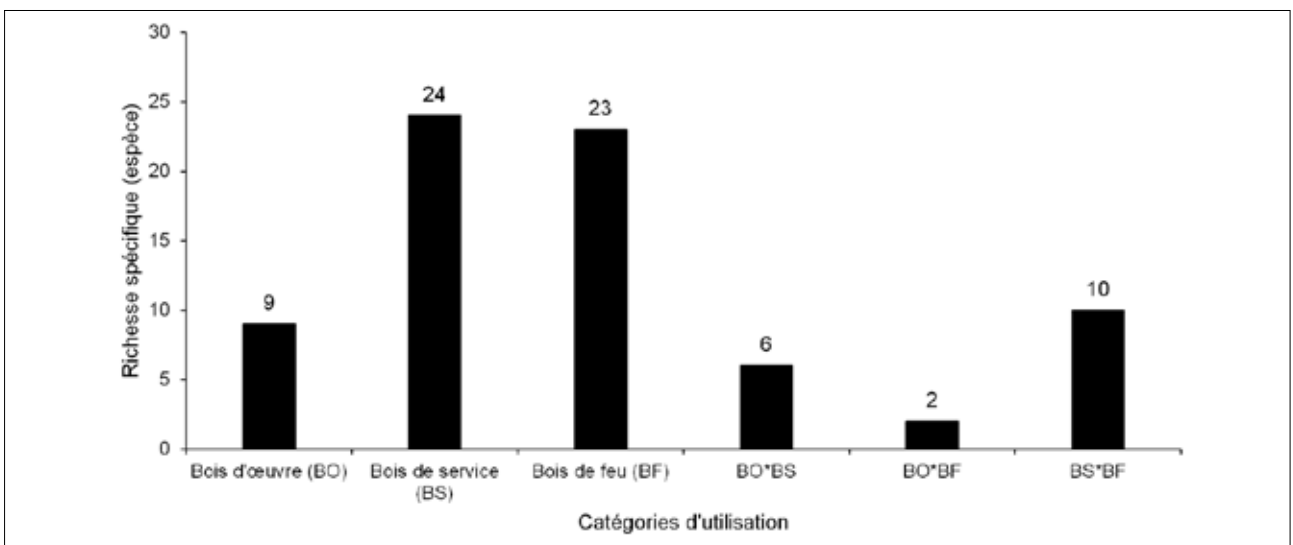


Figure 08: Diversité des espèces connues et utilisées par les populations pour les besoins en bois d'œuvre, bois de service et bois de chauffe dans les zones de mangroves au niveau du site RAMSAR 1017

© PADONOU Élie

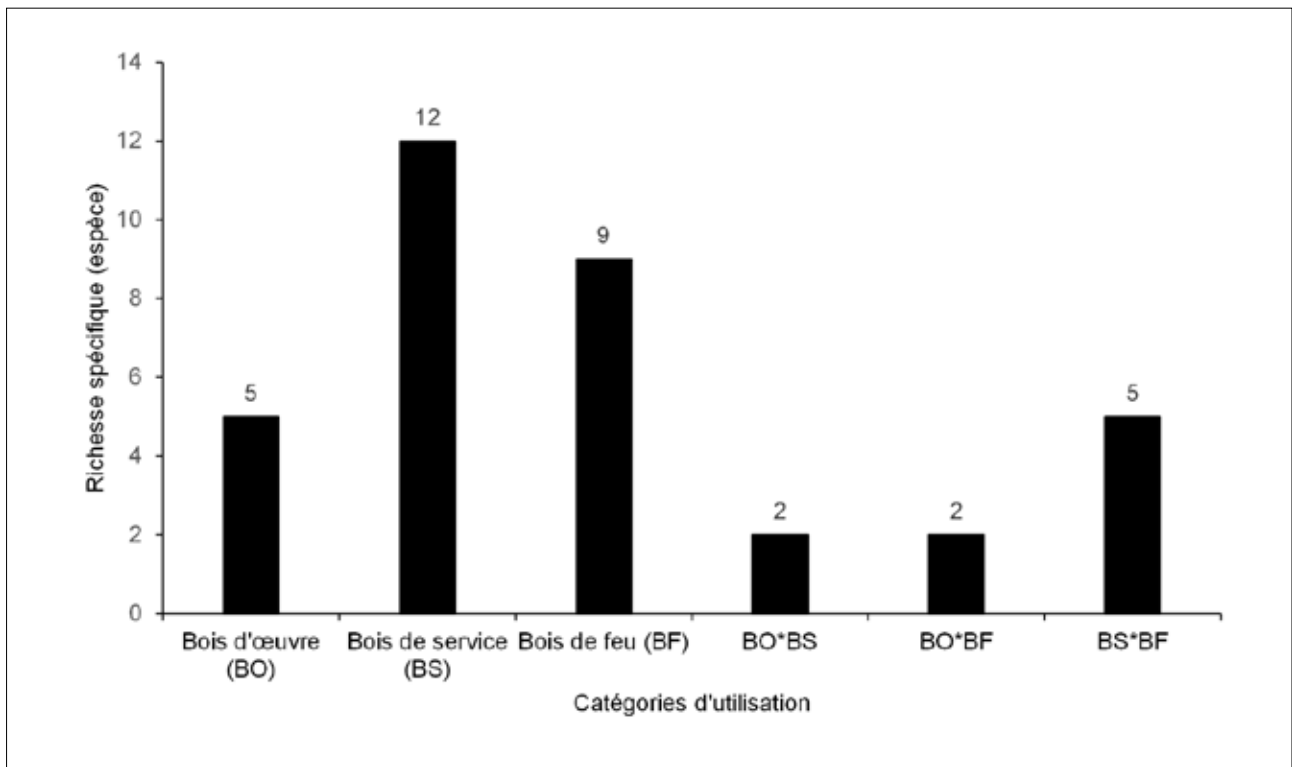


Figure 09: Diversité des espèces connues et utilisées par les populations pour les besoins en bois d'œuvre, bois de service et bois de chauffe dans les zones de mangroves au niveau du site RAMSAR 1018
© PADONOU Élie

En comparant l'origine des 41 espèces citées par les populations locales, on remarque que 71,8 % des espèces sont originaires du Bénin ou de l'Afrique sub-saharienne alors que 28,2% des espèces sont exotiques (Figure 4).

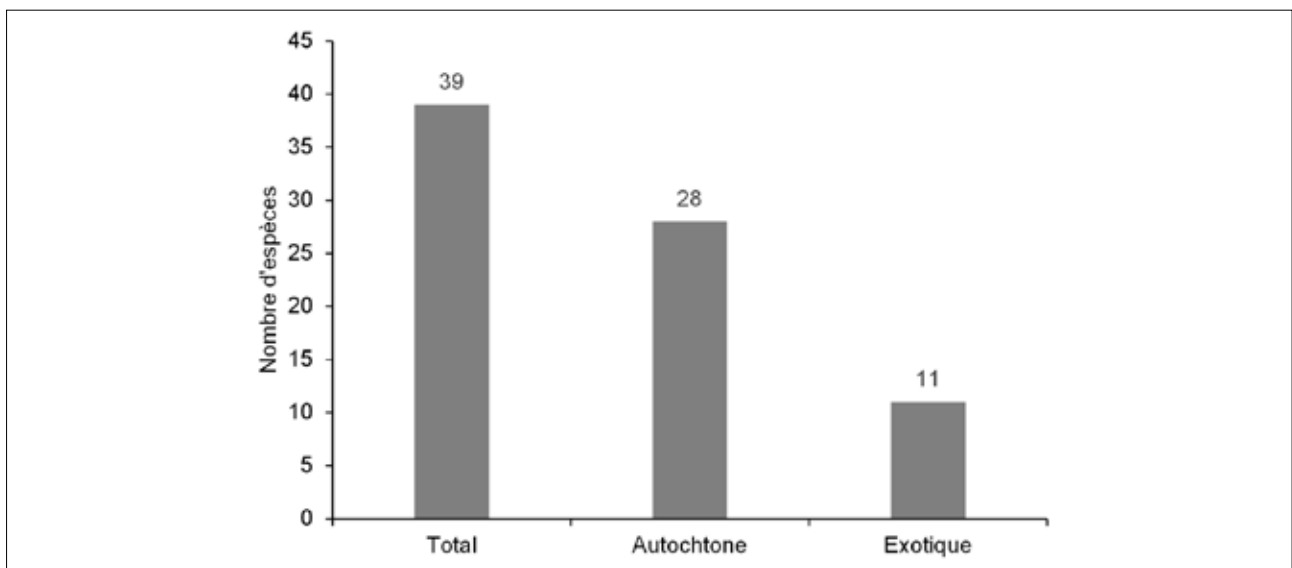


Figure 10: Origine des espèces connues et utilisées par les populations pour satisfaire les besoins en bois d'œuvre, bois de service et bois de chauffe dans les zones de mangroves
© PADONOU Élie

Pour l'ensemble des localités, les familles les plus exploitées pour les besoins en bois d'œuvre étaient celles des Leguminosae, Moraceae et Meliaceae (Figure 5). Pour les besoins en bois de service, les familles les plus représentées étaient celles des Arecaceae et celles des Leguminosae-Cesalpinioideae. Pour les besoins en bois de chauffe, les familles de Leguminosae-Papilionoideae et Euphorbiaceae étaient les plus citées (Figure 5).

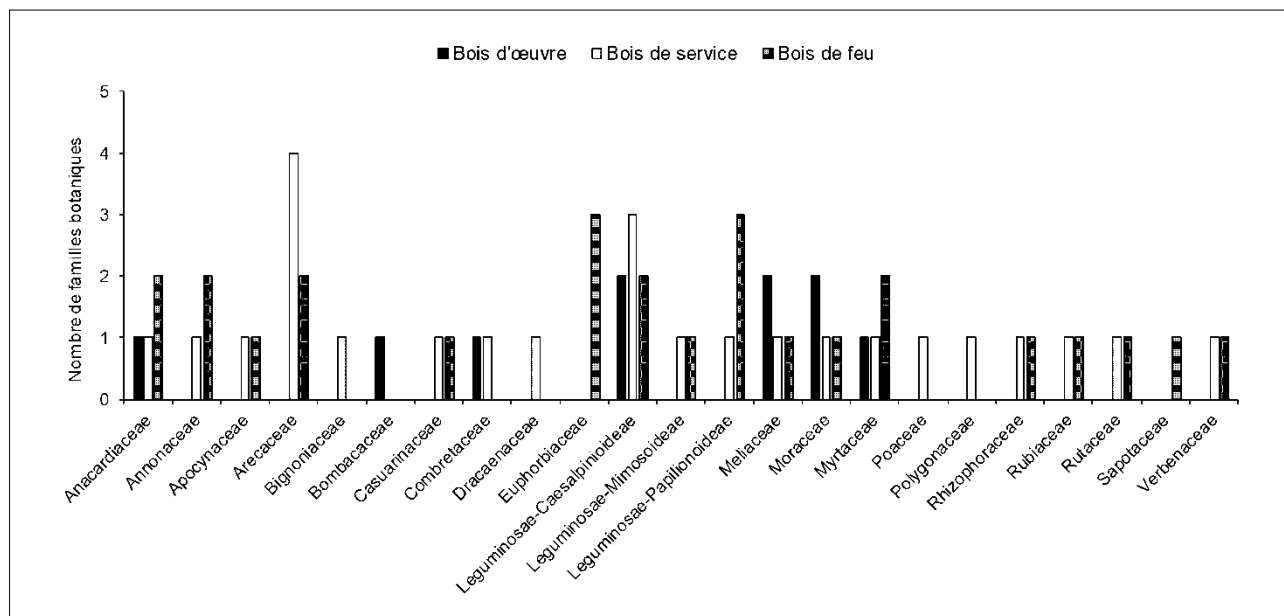


Figure 11: Diversité des familles botaniques des espèces utilisées pour satisfaire les besoins en bois des populations locales.

© PADONOU Élie

5.1.2. DIVERSITÉ DES UTILISATIONS DES ESPÈCES POUR SATISFAIRE LES BESOINS

La figure 6 présente le nombre total d'usages des espèces de bois rapporté par les populations locales des milieux parcourus. L'analyse de cette figure révèle que le palmier (*Elaeis guineensis*) constitue l'espèce comportant la valeur d'usage rapportée la plus élevée (Figure 6). Elle est suivie du cocotier, de l'eucalyptus, du manguier et du teck. Toutes ces espèces sont exotiques et principalement cultivées/plantées. Même si certaines espèces suscitées ne se retrouvent pas directement dans les mangroves et les zones humides adjacentes, les populations s'en approvisionnent à travers les échanges commerciaux avec d'autres régions du pays.

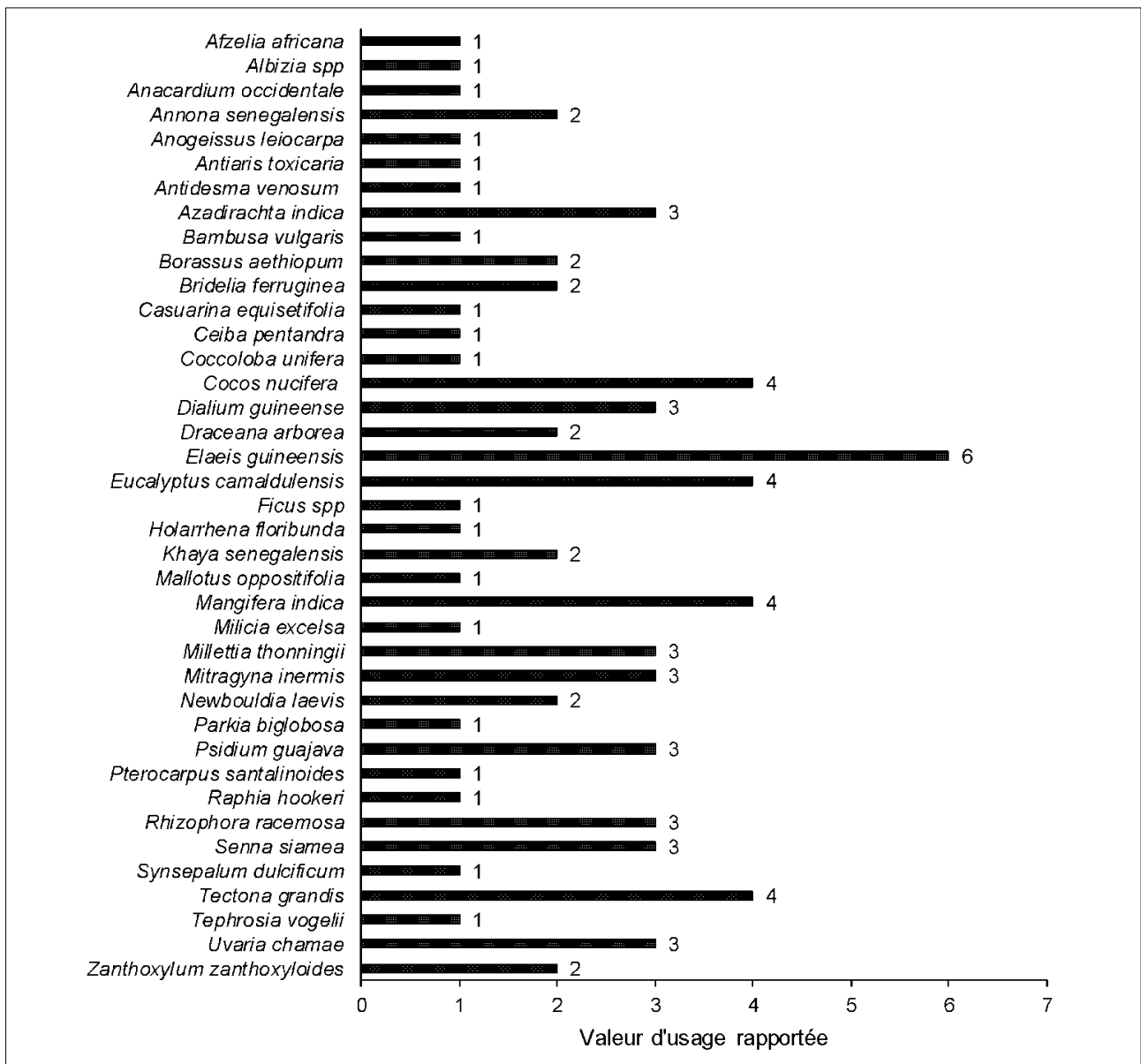


Figure 12: Valeur d'usage rapportée des espèces reconnues et utilisées par les populations des sites RAMSAR 1017 et 1018

© PADONOU Élie

5.1.3. AUTRES UTILISATIONS DES ORGANES DES ESPÈCES

Le tableau 7 présente les préférences des populations locales pour les organes utilisés. Il en ressort que pour la plupart des espèces connues et/ou utilisées par les populations locales, on observe très peu de préférence pour un organe donné. C'est le cas pour les espèces telles que *Azalia africana*, *Anacardium occidentale*, *Annona senegalensis*, *Bambusa vulgaris*, *Borassus aethiopum*, *Casuarina equisetifolia*, *Parkia biglobosa*, *Annona senegalensis*, *Tephrosia vogelii*, *Ficus spp*, and *Pterocarpus santalinoides* pour lesquelles plus de 90 % des enquêtés ont affirmé n'avoir aucune préférence pour l'un ou l'autre des organes connus et valorisés. Par ailleurs, pour certaines espèces, les fruits, les feuilles et le tronc sont également connus et utilisés dans une moindre mesure (Tableau 7).

Tableau 07: Fréquence de citation des usages des organes des différentes espèces par les populations locales des milieux parcourus

Espèces	Fréquence de citation (%)										
	Aucun	Fruits	Feuilles	Tronc	Branches	Racines	Tronc et branches	Tronc, branches et fruits	Tronc, branches et feuilles	Tronc, branches, fruits et feuilles	
<i>Acacia auriculiformis</i>	54,67	29,67	0,33	1,33	-	0,33	-	-	11,67	-	
<i>Azelia africana</i>	95,33	-	-	1,33	-	-	-	-	-	-	
<i>Albizia spp</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Anacardium occidentale</i>	96,33	-	-	3,67	-	-	-	-	-	-	
<i>Annona senegalensis</i>	99,33	0,33	0,33	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Anogeissus leiocarpa</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Antiaris toxicaria</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Antidesma venosum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Avicennia germinans</i>	88,33	-	-	1,33	1,00	-	9,33	-	-	-	
<i>Azadirachta indica</i>	71,00	-	4,00	2,00	-	2,00	-	21,00	-	-	
<i>Bambusa vulgaris</i>	96,67	-	-	3,33	-	-	-	-	-	-	
<i>Borassus aethiopum</i>	95,67	-	-	1,00	-	-	-	-	-	-	
<i>Bridelia ferruginea</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Casuarina equisetifolia</i>	93,33	-	-	-	-	-	6,67	-	-	-	

Espèces	Fréquence de citation (%)										
	Aucun	Fruits	Feuilles	Tronc	Branches	Racines	Tronc et branches	Tronc, branches et fruits	Tronc, branches et feuilles	Tronc, branches, fruits et feuilles	
<i>Ceiba pentandra</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Coccoloba unifera</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cocos nucifera</i>	59,67	25,67	0,33	1,33	-	0,33	-	-	11,67	-	
<i>Dialium guineense</i>	96,00	3,33	0,33	0,33	-	-	-	-	-	-	
<i>Draceana arborea</i>	98,33	-	-	-	-	1,67	-	-	-	-	
<i>Elaeis guineensis</i>	80,33	5,67	0,67	0,67	-	1,00	-	-	-	11,67	
<i>Eucalyptus camaldulensis</i>	68,67	-	-	9,33	3,33	-	18,33	0,33	-	-	
<i>Ficus spp</i>	99,67	-	-	-	-	-	-	0,33	-	-	
<i>Holarrhena floribunda</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Khaya senegalensis</i>	88,67	-	0,33	-	9,33	0,67	-	0,67	0,33	-	
<i>Mallotus oppositifolia</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Mangifera indica</i>	93,33	6,67	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Milicia excelsa</i>	97,67	-	-	2,33	-	-	-	-	-	-	
<i>Millettia thonningii</i>	95,33	-	-	-	-	-	-	-	-	4,67	
<i>Mitragyna inermis</i>	92,00	-	-	-	-	-	8,00	-	-	-	

Espèces	Fréquence de citation (%)									
	Aucun	Fruits	Feuilles	Tronc	Branches	Racines	Tronc et branches	Tronc, branches et fruits	Tronc, branches et feuilles	Tronc, branches, fruits et feuilles
Newbouldia laevis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Parkia biglobosa	98,67	-	-	1,33	-	-	-	-	-	-
Psidium guajava	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pterocarpus santalinoides	98,67	0,67	-	0,67	-	-	-	-	-	-
Phoenix reclinata	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rhizophora racemosa	88,33	-	-	1,33	1,00	-	9,33	-	-	-
Senna siamea	60,67	-	0,67	4,67	4,33	-	25,33	-	-	-
Synsepalum dulcificum	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tectona grandis	77,00	-	-	5,33	0,67	0,67	-	-	16,33	-
Tephrosia vogelii	100,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Uvaria chamae	100,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Zanthoxylum zanthoxyloides	92,33	0,33	-	2,67	-	4,67	-	-	-	-

Source: Enquêtes, 2017

5.2.

L'évaluation de la diversité des espèces et leur utilisation par les populations locales au niveau des sites RAMSAR 1017 et 1018 a révélé un total de 41 espèces utilisées pour les besoins en bois par les populations locales des localités considérées.

La diversité des espèces de bois est plus élevée au niveau des localités du site RAMSAR 1017 que de celles du site RAMSAR 1018.

Les espèces sont principalement originaires du Bénin et de l'Afrique sub-saharienne (72 %).

Le plus grand nombre d'espèces est mentionné pour les utilisations de bois de chauffe (26 espèces), suivi par les utilisations de bois de service (24 espèces). Par ailleurs, 14 sont mentionnées à la fois pour les besoins de bois de chauffe et de service.

Les familles des espèces les plus exploitées pour les besoins en bois d'œuvre sont les Leguminosae, Moraceae et Meliaceae. Pour les besoins en bois de service, les familles les plus exploitées sont les Arecaceae et les Leguminosae-Cesalpinoideae. Par rapport aux besoins en bois de chauffe, les familles de Leguminosae-Papilionoideae et Euphorbiaceae sont les plus exploitées.

Le palmier (*Elaeis guineensis*) est l'espèce ayant plus d'usage. Il est suivi du cocotier, de l'eucalyptus, du manguier et du teck. Ces espèces sont exotiques et cultivées/plantées. Les populations s'en approvisionnent à travers les échanges commerciaux avec d'autres régions du pays. Les populations des localités considérées ont très peu de préférence pour un organe donné par espèce.

5.3. HIÉRARCHISATION DES ESPÈCES DE BOIS POUR SATISFAIRE LES BESOINS EN BOIS AU NIVEAU DES SITES RAMSAR 1017 ET 1018

5.3.1. ESPÈCES PRIORITAIRES POUR SATISFAIRE LES BESOINS EN BOIS D'ŒUVRE

La méthode de procédure de score de points (PSP) appliquée aux espèces de bois connues et utilisées par les populations locales des sites RAMSAR 1017 et 1018 pour satisfaire leurs besoins en bois a révélé que pour les besoins en bois d'œuvre, les espèces les plus représentées étaient *Eucalyptus camaldulensis*, *Anacardium occidentale*, *Acacia auriculiformis* et *Tectona grandis* (Tableau 8). Avec la méthode de procédure de scores de points pondérés (PSPP), les espèces les plus représentées étaient *T. grandis*, *A. occidentale*, *K. senegalensis* et *E. camaldulensis*. Les résultats de l'application de la méthode de rang composés ont révélé *Eucalyptus camaldulensis*, *Dialium guineense*, *Tectona grandis*, et *Zanthoxylum zanthoxyloides* comme espèces prioritaires. Enfin, pour la méthode binomiale, les espèces prioritaires pour satisfaire les besoins étaient *Cocos nucifera*, *Eucalyptus camaldulensis*, *Dialium guineense* et *Tectona*. La super hiérarchisation a permis de retenir la liste définitive des espèces prioritaires pour la satisfaction des besoins en bois d'œuvre des populations (Tableau 9).

Tableau 08: Liste des espèces prioritaires pour satisfaire les besoins en bois d'œuvre des populations locales

Espèces	Résultats PSP	Espèces	Résultats PSPW	Espèces	Résultats MRC	Espèces	Résultats MB
Eucalyptus camaldulensis	21	Tectona grandis	3,45	Eucalyptus camaldulensis	R1	Cocos nucifera	14
Anacardium occidentale	20	Anacardium occidentale	3,31	Dialium guineense	R2	Eucalyptus camaldulensis	13
Acacia auriculiformis	19	Khaya senegalensis	3,08	Tectona grandis	R3	Dialium guineense	12
Tectona grandis	18	Eucalyptus camaldulensis	2,88	Zanthoxylum zanthoxyloides	R4	Tectona grandis	12
Azadirachta indica	17	Zanthoxylum zanthoxyloides	2,73	Azadirachta indica	R5	Zanthoxylum zanthoxyloides	12
Khaya senegalensis	16	Azadirachta indica	2,71	Khaya senegalensis	R6	Azadirachta indica	11
Mitragyna inermis	15	Afzelia africana	2,68	Rhizophora racemosa	R7	Khaya senegalensis	11
Casuarina equisetifolia	14	Avicenia germinans	2,58	Senna siamea	R8	Synsepalum dulcificum	11
Cocos nucifera	13	Acacia auriculiformis	2,57	Acacia auriculiformis	R9	Senna siamea	11
Anogeissus leiocarpa	12	Mangifera indica	2,53	Mangifera indica	R10	Acacia auriculiformis	10
Afzelia africana	12	Antidesma venosum	2,53	Milletia thonningii	R11	Mangifera indica	10
Avicenia germinans	11	Bridelia ferruginea	2,52	Mitragyna inermis	R12	Milletia thonningii	10
Pterocarpus santalinoides	10	Ceiba pentandra	2,37	Annona senegalensis	R13	Mitragyna inermis	10
Albizia spp	9	Millicia excelsa	2,37	Casuarina equisetifolia	R14	Annona senegalensis	9
Antiaris toxicaria	8	Antidesma venosum	2,29	Dracaena arborea	R15	Casuarina equisetifolia	8

Source: Enquêtes, 2017

Tableau 09: Résultats de la super hiérarchisation des besoins en bois d'œuvre

Espèces	Famille
Tectona grandis	Verbenaceae
Eucalyptus camaldulensis	Myrtaceae
Acacia auriculiformis	Leguminosae-Mimosoideae
Afzelia africana	Leguminosae-Caesalpinioideae
Azadirachta indica	Meliaceae
Khaya senegalensis	Meliaceae
Senna siamea	Leguminosae-Caesalpinioideae
Mitragyna inermis	Rubiaceae
Dialium guineense	Leguminosae-Caesalpinioideae
Millettia thonningii	Leguminosae-Papilionoideae

Source: Enquêtes, 2017

5.3.2. ESPÈCES PRIORITAIRES POUR SATISFAIRE LES BESOINS EN BOIS DE SERVICE

En appliquant la méthode PSP pour ressortir les espèces prioritaires pour satisfaire les besoins en bois de service des populations, 15 espèces ont été retenues parmi lesquelles *Cocos nucifera*, *Azadirachta indica*, *Eucalyptus camaldulensis*, *Tectona grandis* et *Dialium guineense* (Tableau 10). Pour la PSPP, les espèces prioritairement représentées étaient *Eucalyptus camaldulensis*, *Tectona grandis*, *Zanthoxylum zanthoxyloides*, *Dialium guineense* et *Mangifera indica*. En ce qui concerne les résultats obtenus avec la MRC, on retrouvait prioritairement *Acacia auriculiformis*, *Zanthoxylum zanthoxyloides*, *Eucalyptus camaldulensis*, *Mangifera indica*, *Tectona grandis* et *Khaya senegalensis*. Enfin, pour la méthode binomiale (MB), *Cocos nucifera*, *Azadirachta indica*, *Tectona grandis*, *Eucalyptus camaldulensis* et *Dialium guineense* étaient les mieux représentées. La super hiérarchisation a permis de retenir la liste définitive des 10 espèces les plus prioritaires pour satisfaire les besoins en bois de service des populations locales (Tableau 11).

Tableau 10: Liste des espèces prioritaires pour satisfaire les besoins en bois de service des populations locales

Espèces	Résultats PSP	Espèces	Résultats PSPW	Espèces	Résultats MRC	Espèces	Résultats MB
Cocos nucifera	21	Eucalyptus camaldulensis	3,08	Acacia auriculiformis	R1	Cocos nucifera	14
Azadirachta indica	20	Tectona grandis	2,88	Zanthoxylum zanthoxyloides	R2	Azadirachta indica	13
Eucalyptus camaldulensis	19	Zanthoxylum zanthoxyloides	2,73	Eucalyptus camaldulensis	R3	Tectona grandis	12
Tectona grandis	18	Dialium guineense	2,71	Mangifera indica	R4	Eucalyptus camaldulensis	12
Dialium guineense	17	Mangifera indica	2,68	Tectona grandis	R5	Dialium guineense	12
Zanthoxylum zanthoxyloides	17	Khaya senegalensis	2,58	Khaya senegalensis	R6	Khaya senegalensis	11
Elaeis guineensis	16	Acacia auriculiformis	2,57	Azadirachta indica	R7	Zanthoxylum zanthoxyloides	11
Mangifera indica	16	Azadirachta indica	2,53	Dialium guineense	R8	Acacia auriculiformis	11
Senna siamea	16	Senna siamea	2,53	Rhizophora racemosa	R9	Mangifera indica	11
Acacia auriculiformis	15	Rhizophora racemosa	2,52	Casuarina equisetifolia	R10	Rhizophora racemosa	10
Khaya senegalensis	15	Milletia thonningii	2,37	Mitragyna inermis	R11	Senna siamea	10
Milletia thonningii	15	Mitragyna inermis	2,37	Annona senegalensis	R12	Milletia thonningii	10
Mitragyna inermis	15	Casuarina equisetifolia	2,29	Synsepalum dulcificum	R13	Casuarina equisetifolia	10
Rhizophora racemosa	15	Parkia biglobosa	2,24	Senna siamea	R14	Newbouldia laevis	9
Annona senegalensis	14	Annona senegalensis	2,19	Newbouldia laevis	R15	Mitragyna inermis	8

Source: Enquêtes, 2017

Tableau 11: Résultats de la super hiérarchisation des besoins en bois de service

Espèces	Famille
Cocos nucifera	Arecaceae
Eucalyptus camaldulensis	Myrtaceae
Tectona grandis	Verbenaceae
Dialium guineense	Leguminosae-Caesalpinioideae
Borassus aethiopicum	Arecaceae
Zanthoxylum zanthoxyloides	Rutaceae
Acacia auriculiformis	Leguminosae-Mimosoideae
Khaya senegalensis	Meliaceae
Millettia thonningii	Leguminosae-Papilionoideae
Mitragyna inermis	Rubiaceae

Source: Enquêtes, 2017

5.3.3. ESPÈCES PRIORITAIRES POUR SATISFAIRE LES BESOINS EN BOIS DE CHAUFFE

Avec la méthode de PSP, les espèces prioritaires pour satisfaire les besoins en bois de chauffe des populations locales étaient parmi les 15 espèces prioritaires (Tableau 12). Avec la PSPP, les cinq en tête de liste étaient *Tectona grandis*, *Anacardium occidentale*, *Khaya senegalensis*, *Eucalyptus camaldulensis* et *Zanthoxylum zanthoxyloides*. La méthode de rangs composés a donné une liste de 15 espèces prioritaires parmi lesquelles on retrouve *Acacia auriculiformis*, *Zanthoxylum zanthoxyloides*, *Eucalyptus camaldulensis*, *Mangifera indica* et *Tectona grandis*. Enfin, grâce à l'approche binomiale, les espèces les plus prioritaires étaient *Cocos nucifera*, *Azadirachta indica*, *Tectona grandis*, *Eucalyptus camaldulensis* et *Dialium guineense*. Grâce à la super hiérarchisation, la liste des 10 espèces les plus prioritaires pour le besoin en bois de chauffe a été obtenue (Tableau 13).

Tableau 12: Liste des espèces prioritaires pour satisfaire les besoins en bois énergie des populations locales

Espèces	Résultats PSP	Espèces	Résultats PSPW	Espèces	Résultats MRC	Espèces	Résultats MB
Cocos nucifera	19	Tectona grandis	3,45	Eucalyptus camaldulensis	R1	Cocos nucifera	14
Elaeis guineensis	18	Anacardium occidentale	3,31	Acacia auriculiformis	R2	Eucalyptus camaldulensis	13
Eucalyptus camaldulensis	17	Khaya senegalensis	3,08	Elaeis guineensis	R3	Dialium guineense	12
Tectona grandis	17	Eucalyptus camaldulensis	2,88	Tectona grandis	R4	Tectona grandis	12
Dialium guineense	16	Zanthoxylum zanthoxyloides	2,73	Dialium guineense	R5	Zanthoxylum zanthoxyloides	12
Zanthoxylum zanthoxyloides	16	Azadirachta indica	2,71	Cocos nucifera	R6	Azadirachta indica	11
Azadirachta indica	16	Afzelia africana	2,68	Azadirachta indica	R7	Khaya senegalensis	11
Mangifera indica	15	Khaya senegalensis	2,58	Khaya senegalensis	R8	Rhizophora racemosa	11
Senna siamea	14	Acacia auriculiformis	2,57	Mitragyna inermis	R9	Senna siamea	11
Acacia auriculiformis	13	Mangifera indica	2,53	Senna siamea	R10	Acacia auriculiformis	10
Khaya senegalensis	12	Antidesma venosum	2,53	Rhizophora racemosa	R11	Mangifera indica	10
Milletia thonningii	12	Bridelia ferruginea	2,52	Uvaria chamae	R12	Milletia thonningii	10
Mitragyna inermis	10	Ceiba pentandra	2,37	Milletia thonningii	R13	Mitragyna inermis	10
Rhizophora racemosa	9	Milicia excelsa	2,37	Casuarina equisetifolia	R14	Annona senegalensis	9
Annona senegalensis	9	Antidesma venosum	2,29	Synsepalum dulcificum	R15	Casuarina equisetifolia	8

Source: Enquêtes, 2017

Tableau 13: Résultats de la super hiérarchisation des besoins en bois énergie

Espèces	Famille
Cocos nucifera	Areaceae
Rhizophora racemosa	Rhizophoraceae
Eucalyptus camaldulensis	Myrtaceae
Tectona grandis	Verbenaceae
Zanthoxylum zanthoxyloides	Rutaceae
Azadirachta indica	Meliaceae
Millettia thonningii	Leguminosae-Papilionoideae
Khaya senegalensis	Meliaceae
Elaeis guineensis	Areaceae
Acacia auriculiformis	Leguminosae-Mimosoideae

Source: Enquêtes, 2017

La hiérarchisation des espèces de bois pour satisfaire les besoins en bois au niveau des sites RAMSAR 1017 et 1018 permet d'identifier 10 espèces prioritaires pour chaque type de bois:

Les 10 espèces prioritaires pour satisfaire les besoins en bois d'œuvre sont: Tectona grandis, Eucalyptus camaldulensis, Acacia auriculiformis, Afzelia africana, Azadirachta indica, Khaya senegalensis, Senna siamea, Mitragyna inermis, Dialium guineense et Millettia thonningii.

Les 10 espèces prioritaires pour satisfaire les besoins en bois de service sont: Cocos nucifera, Eucalyptus camaldulensis, Tectona grandis, Dialium guineense, Borasus aethiopum, Zanthoxylum zanthoxyloides, Acacia auriculiformis, Khaya senegalensis, Millettia thonningii et Mitragyna inermis.

Les 10 espèces prioritaires pour satisfaire les besoins en bois de bois de chauffe sont: Cocos nucifera, Rhizophora racemosa, Eucalyptus camaldulensis, Tectona grandis, Zanthoxylum zanthoxyloides, Azadirachta indica, Millettia thonningii, Khaya senegalensis, Elaeis guineensis et Acacia auriculiformis.

5.4. CONSOMMATION ACTUELLE ET NIVEAU DE SATISFACTION DES BESOINS DE BOIS AU NIVEAU DES SITES RAMSAR 1017 ET 1018

5.4.1. CONSOMMATION ACTUELLE DE BOIS D'ŒUVRE

5.4.1.1. CONSOMMATION ACTUELLE DE BOIS D'ŒUVRE DES MÉNAGES

.....

Dans l'ensemble, la quantité moyenne de bois d'œuvre annuellement consommée par habitant est estimée à 1,16 m³. Pour le site RAMSAR 1017, cette consommation est de 0,92 m³ alors qu'elle est estimée à 1,69 m³ pour le site RAMSAR 1018. Cela indique que la consommation de bois d'œuvre sur le site 1018 est plus élevée et représente environ deux fois la consommation enregistrée sur le site 1017. Cependant, les différentes utilisations faites du bois d'œuvre sont pratiquement les mêmes au niveau des deux sites. Les principales utilisations sont les tables (68,10%), les chaises (46,69%), les tabourets (41,79%), les bancs (36,49%), les fauteuils (29,31%) et les pirogues (23,85%). L'analyse des résultats selon le sexe montre qu'au niveau des deux sites, les ménages, dont le chef est un homme, consomment deux fois plus de bois d'œuvre que les ménages dont le chef est une femme. Le tableau 14 indique, selon le sexe des chefs de ménage, la quantité annuelle de bois d'œuvre consommée par habitant.

Tableau 14: Volume de bois d'œuvre consommé par espèce en m³/habitant/an selon le sexe

Sexe	Sites RAMSAR		Ensemble
	1017	1018	
Homme	1,02 ± 2,47	1,72 ± 3,10	1,25 ± 2,71
Femme	0,09 ± 0,32	1 ± 2	0,21 ± 0,79

Moyenne ± écart-type
Source: Enquêtes, 2017

5.4.1.2. ANALYSE DE LA CONSOMMATION DE BOIS D'ŒUVRE DES MÉNAGES PAR ESPÈCE

Selon les enquêtés, l'espèce de bois d'œuvre la plus consommée sur le site 1017 est *Ceiba pentadra*. En revanche, sur le site 1018, l'espèce de bois d'œuvre la plus exploitée est *Khaya senegalensis*. Le tableau 15 présente le volume de bois d'œuvre par espèce exploitée. Les espèces de mangrove, notamment le palétuvier (*Rhizophora racemosa*), ne servent pas de bois d'œuvre dans les sites étudiés.

Tableau 15: Volume de bois d'œuvre consommé par espèce en m³/habitant/an

Espèces de bois de service	Sites RAMSAR		Ensemble
	1017	1018	
Acacia auriculiformis	1,04 ± 0,74	1,26 ± 1,73	1,16 ± 1,34
Azadirachta indica	2,19 ± 2,40	-	2,31 ± 2,36
Anacardium occidentale	0,81 ± 0,39	-	0,83 ± 0,37
Tectona grandis	2,19 ± 1,54	1,86 ± 1,34	2,08 ± 1,47
Milicia excelsa	0,03 ± 0,03	-	0,03 ± 0,03
Azalia africana	0,75 ± 0,49	2,25 ± 1,06	1,25 ± 0,98
Khaya senegalensis	1,47 ± 1,02	2,6 ± 3,37	2,11 ± 2,66
Pterocarpus erinaceus	2,83 ± 2,84	1,97 ± 0,69	2,1 ± 1,17
Ceiba pentadra	5,6 ± 2,97	-	5,5 ± 2,66
Rhizophora racemosa	-	-	-

Moyenne ± écart-type

Source: Enquêtes, 2017

5.4.1.3. VOLUME MOYEN DE BOIS TRANSFORMÉ PAR LES EXPLOITANTS FORESTIERS, MENUISIERS ET SCIEURS

Dans la zone d'étude, en moyenne 1764 m³ de bois sont transformés par exploitant forestier par an. Ce volume est plus élevé sur le site 1017 (1794 m³/an) que sur le site 1018 (1738 m³/an). Concernant les menuisiers, 881,17 m³ de bois sont en moyenne transformés par an. Sur le site 1017, le volume moyen de bois transformé par les menuisiers est environ trois fois plus élevé que celui transformé sur le site 1018. Pour les scieurs de bois, la tendance contraire est observée. Le volume moyen de bois transformé par les scieurs du site 1018 représente environ deux fois le volume moyen de bois transformé par les scieurs du site 1017. Néanmoins, les scieurs transforment en moyenne 7455,07 m³ de bois par an pour l'ensemble des deux sites RAMSAR (tableau 16).

Tableau 16: Volume moyen de bois transformé par exploitant, menuisier et scieur de bois en m³/an dans les deux sites RAMSAR

Métier	Sites RAMSAR		Ensemble
	1017	1018	
Exploitants forestiers	1794 ± 818,73	1738,29 ± 1315,12	1764 ± 1070
Menuisiers	1113,83 ± 1500	390 ± 354,14	881,17 ± 1291,80
Scieurs de bois	6549,4 ± 5284,17	9266,4 ± 156	7455,07 ± 5220,02

Moyenne ± écart-type

Source: Enquêtes, 2017

Au niveau des deux sites RAMSAR, les deux premières espèces les plus utilisées par les exploitants forestiers sont *Acacia auriculiformis* et *Tectona grandis*. Quant aux menuisiers du site 1017, ils exploitent beaucoup plus *Azadirachta indica* et *Acacia auriculiformis*, contrairement à ceux du site 1018 pour qui *Anogeissus leiocarpa*, *Eucalyptus camadulensis* sont les espèces les plus utilisées. En ce qui concerne les scieurs enquêtés, les espèces les plus transformées sont *Acacia auriculiformis*, *Tectona grandis* et *Eucalyptus camadulensis* aussi bien sur le site 1017 que sur le site 1018 (Annexe 14).

5.4.2. CONSOMMATION ACTUELLE DE BOIS DE SERVICE

5.4.2.1. CONSOMMATION ACTUELLE DE BOIS DE SERVICE DES MÉNAGES

L'enquête auprès des chefs de ménage a permis de constater que, dans l'ensemble, les ménages utilisent plus que tout le bois de service pour la construction des maisons (95,69%). Les autres utilisations faites du bois de service sont les hangars, les enclos d'élevage, les poteaux électriques, les clôtures et les greniers. Le tableau 17 présente les différentes utilisations faites du bois de service dans les deux sites RAMSAR. Ce tableau montre qu'en dehors de la principale forme d'utilisation pour la construction des maisons, les hangars, les enclos d'élevage et les clôtures sont plus fréquemment rencontrés sur le site RAMSAR 1017. En revanche, au niveau du site 1018, les formes d'utilisation les plus recensées sont les enclos d'élevage, les poteaux électriques et les hangars.

Tableau 17: Différentes utilisations faites du bois de service par site

Formes d'utilisation	Sites RAMSAR		Ensemble
	1017	1018	
Maison	229 (95,42%)	104 (96,30%)	333 (95,69%)
Hangar	153 (63,75%)	31 (28,70%)	184 (52,87%)
Clôture	34 (14,17%)	1 (0,93%)	35 (10,06%)
Grenier	23 (9,58%)	11 (10,19%)	34 (9,77%)
Enclos d'élevage	42 (17,50%)	32 (29,63%)	74 (21,26%)
Poteaux électriques	9 (3,75%)	30 (27,78%)	39 (11,21%)

Source: Enquêtes, 2017

La consommation moyenne de bois de service par habitant est estimée à 1,55 m³/an. Sur le site RAMSAR 1018, cette consommation est de 2,52 m³/an tandis qu'elle est estimée à 1,11 m³/an pour le site 1017. Ainsi, la consommation de bois de service sur le site RAMSAR 1018 représente 2,25 fois la consommation des habitants du site RAMSAR 1017.

Les poteaux électriques constituent la plus grande partie (63,09%) du volume de bois consommé sur le site 1018. Tandis que sur le site 1017, les greniers (25,23%) et les hangars (21,62%) occupent la plus grande part de la consommation estimée. Le tableau 18 présente la quantité de bois de service consommée par habitant, par type d'utilisation dans les sites RAMSAR 1017 et 1018.

Tableau 18: Volume de bois de service annuellement consommé par habitant, par type de construction

Types d'utilisation	Sites RAMSAR		Ensemble
	1017	1018	
Maison (m ³ /habitant/an)	0,15 ± 0,26	0,19 ± 0,17	0,16 ± 0,23
Hangar (m ³ /habitant/an)	0,24 ± 0,44	0,14 ± 0,32	0,21 ± 0,41
Clôture (m ³ /habitant/an)	0,21 ± 0,88	0,02 ± 0,19	0,15 ± 0,75
Grenier (m ³ /habitant/an)	0,28 ± 1,15	0,39 ± 1,48	0,32 ± 1,26
Enclos d'élevage (m ³ /habitant/an)	0,09 ± 0,31	0,18 ± 0,52	0,12 ± 0,39
Poteaux électriques (m ³ /habitant/an)	0,13 ± 1,22	1,59 ± 4,26	0,59 ± 2,66

Moyenne ± écart-type

Source: Enquêtes, 2017

Dans l'ensemble, les ménages dont le chef est un homme consomment trois fois plus de bois de service que ceux dont le chef est une femme (Annexe 15). Cette tendance est principalement observée sur le site RAMSAR 1017 où la consommation annuelle par habitant est de 1,19 m³/an pour les ménages dont le chef est un homme et de 0,39 m³/an pour les ménages dont le chef est une femme. En revanche, sur le site RAMSAR 1018, la consommation annuelle par habitant est estimée à 2,56 m³ pour les ménages dont le chef est un homme et représente 1,77 fois la consommation des ménages dont le chef est une femme (1,45 m³/habitant/an).

Les poteaux électriques et les greniers constituent la plus grande partie (60,37%) de la consommation des ménages dont le chef est un homme. Pour les ménages dont le chef est une femme, ce sont les hangars, les enclos d'élevage et les maisons qui occupent la grande partie de la consommation. Les chefs de ménage femmes utilisent rarement le bois de service pour servir de poteaux électriques et pour la construction de greniers au niveau des deux sites. Particulièrement sur le site RAMSAR 1018, les femmes chefs de ménage utilisent rarement le bois pour la construction des clôtures.

5.4.2.2. ANALYSE DE LA CONSOMMATION DE BOIS DE SERVICE DES MÉNAGES PAR ESPÈCE

Plusieurs espèces sont exploitées comme bois de service dans la zone d'étude. Dans l'ensemble, les cinq premières espèces de bois de service portant les niveaux de consommation les plus élevés sont: *Azadirachta indica* (1,97 m³/habitant/an), *Mitragyna inermis* (1,94 m³/habitant/an), *Cocos nucifera* (1,85 m³/habitant/an), *Acacia auriculiformis* (1,70 m³/habitant/an) et *Bambusa vulgaris* (1,45 m³/habitant/an). Les espèces importantes varient d'un site à l'autre. Sur le site 1017, *Azadirachta indica*, *Mitragyna inermis*, *Coco nucifera* et *Acacia auriculiformis* sont les espèces les plus consommées alors que sur le site 1018, *Cocos nucifera*, *Eucalyptus camadulensis*, *Bambusa vulgaris* et *Acacia auriculiformis* sont les espèces les plus exploitées (Annexe 16). Comparées à ces espèces, les espèces de mangroves, notamment le palétuvier (*Rhizophora racemosa*), sont peu exploitées comme bois de service.

5.4.3. NIVEAU DE SATISFACTION DES BESOINS EN BOIS DE SERVICE ET D'ŒUVRE

5.4.3.1. NIVEAU DE SATISFACTION DES BESOINS EN BOIS DE SERVICE ET D'ŒUVRE DES MÉNAGES

Le tableau 19 présente le niveau de satisfaction des besoins en bois de service et d'œuvre des ménages enquêtés. De l'analyse de ce tableau, il ressort que les besoins totaux actuels en bois de service et d'œuvre des ménages enquêtés ne sont pas entièrement couverts dans les deux sites étudiés. Le niveau de satisfaction des besoins actuels des ménages est en moyenne de 62,71% sur le site 1017 et 55,79% sur le site 1018. Ainsi, dans l'ensemble des deux sites, plus de 39% des besoins actuels en bois de service et d'œuvre restent à combler. La différence du niveau de satisfaction des besoins entre sites n'est pas très importante. Le niveau de satisfaction des ménages enquêtés sur le site 1017 ne dépasse celui des ménages du site 1018 que de 6,92%.

Tableau 19: Niveau de satisfaction des besoins en bois de service et d'œuvre des ménages

Variables	Sites RAMSAR		Ensemble
	1017	1018	
Besoins en bois de service (m ³ /habitant/an)	1,77 ± 3,49	4,52 ± 9,48	2,56 ± 5,78
Besoins en bois d'œuvre (m ³ /habitant/an)	1,47 ± 1,93	3,03 ± 2,44	1,92 ± 1,82
Niveau de satisfaction en bois de service et d'œuvre (%)	62,71 ± 19,69	55,79 ± 16,82	60,58 ± 19
Gap (%)	40,75 ± 21,58	37,04 ± 12,84	39,60 ± 19,35

Moyenne ± écart-type
Source: Enquêtes, 2017

L'analyse selon le sexe des chefs de ménage révèle que les ménages dont le chef est une femme présentent un niveau de satisfaction plus élevé que celui des ménages dont le chef est un homme, bien que leur revenu moyen et leurs dépenses de consommation de bois de service et d'œuvre soient généralement les plus faibles (Annexe 17).

5.4.3.2. NIVEAU DE SATISFACTION DES BESOINS EN BOIS DES EXPLOITANTS FORESTIERS, MENUISIERS ET SCIEURS

Du côté des exploitants forestiers, des menuisiers et des scieurs de bois, plus de 40 % des besoins en bois d'œuvre reste à couvrir. La quantité totale de bois qu'ils transforment actuellement représente 59,78 % de leurs besoins en bois d'œuvre. Ce seuil de satisfaction est plus élevé chez les scieurs de bois (62,5%). Suivent respectivement avec 60,21% et 56,66% les exploitants forestiers et les menuisiers. L'analyse par site montre que le niveau de satisfaction est plus élevé sur le site RAMSAR 1018 que sur le site RAMSAR 1017 (Tableau 20).

Tableau 20: Niveaux de satisfaction des besoins en bois des exploitants forestiers, des menuisiers et des scieurs dans les deux sites

Variables		Niveau de satisfaction (%)	Gap (%)
Site RAMSAR 1017	Exploitant forestier	56,67 ± 7,07	43,33 ± 7,07
	Menuisier	50,93 ± 18,75	52,56 ± 22,9
	Scieur	55,00 ± 20,67	45 ± 20,67
Site RAMSAR 1018	Exploitant forestier	63,75 ± 21,34	36,25 ± 21,34
	Menuisier	62,38 ± 11,36	37,62 ± 11,36
	Scieur	70 ± 12,25	30 ± 12,25

Moyenne ± écart-type

Source: Enquêtes, 2017

5.4.4. CONSOMMATION ACTUELLE ET NIVEAU DE SATISFACTION DES BESOINS DE BOIS ÉNERGIE

5.4.4.1. CONSOMMATION ACTUELLE DE BOIS ÉNERGIE DES MÉNAGES

Pour la cuisine, la plupart des ménages enquêtés (95,47%) font recours au bois de chauffe comme source d'énergie. Ainsi, le bois de chauffe reste la principale source d'énergie utilisée aussi bien sur le site 1017 (95,98%) que sur le site 1018 (94,39%). Le charbon de bois apparaît comme la seconde forme d'énergie à laquelle les ménages font recours. Sur le site RAMSAR 1017, il est utilisé par 54,46% des femmes de ménage enquêtées pendant que 49,53% l'exploitent sur le site RAMSAR 1018. En revanche, le réchaud et le gaz sont très faiblement utilisés par les ménages dans les deux sites. Seulement 3,63% des femmes de ménage utilisent le réchaud et 1,79% le gaz.

Les ménages dont le chef est une femme sont ceux qui font plus recours au charbon de bois (74,07%). Cela est constaté aussi bien sur le site 1017 que sur le site 1018. Le tableau 21 présente, selon le sexe des chefs de ménage, la proportion des femmes de ménage utilisant chaque source d'énergie.

Tableau 21: Proportion des femmes de ménage utilisant chaque source d'énergie selon le sexe

Sources d'énergie	Sexe	Sites RAMSAR		Ensemble
		1017	1018	
Bois de chauffe (%)	Homme (n=304)	96,97	94,34	96,05
	Femme (n=27)	88,46	100	88,89
Charbon de bois (%)	Homme (n=304)	52,02	49,06	50,99
	Femme (n=27)	73,08	100	74,07

Source: Enquêtes, 2017

Le volume annuel de bois de chauffe consommé par habitant est de 8,21 m³/an. Sur le site 1017, cette quantité est estimée à 8,49 m³/an alors qu'elle est de 7,62 m³/an sur le site 1018. Concernant le charbon de bois, la quantité moyenne consommée par habitant est de 31,49 kg/an sur le site 1017 et de 5,92 kg/an sur le site 1018. Ces données montrent clairement que les ménages enquêtés sur le site RAMSAR 1017 consomment plus de bois énergie que ceux enquêtés sur le site RAMSAR 1018 (Tableau 22).

Selon les enquêtés, le bois de chauffe est plus facilement accessible. Il coûte moins cher et peut être obtenu par ramassage ou coupe dans les villages ou à proximité des villages. Quant au charbon de bois, il est beaucoup plus utilisé en période de pluie. Certaines femmes de ménage y font recours à cause de leur état de santé, en cherchant à éviter la fumée produite par la combustion du bois de chauffe.

Tableau 22: Volume moyen de bois énergie consommé par les ménages dans les deux sites RAMSAR

Variables	Sites RAMSAR		Ensemble
	1017	1018	
Quantité moyenne de bois de chauffe consommée (m ³ /habitant/an)	8,49 ± 20,69	7,62 ± 11,43	8,21 ± 18,19
Quantité moyenne de charbon de bois consommée (kg/habitant/an)	31,49 ± 158,39	5,92 ± 39,09	23,19 ± 132,54

Moyenne ± écart-type
 Source: Enquêtes, 2017

5.4.4.2. CONSOMMATION ACTUELLE DE BOIS ÉNERGIE DES VENDEURS DE NOURRITURES

Le bois de chauffe représente la principale source d'énergie à laquelle les vendeurs de nourritures font recours. Il est utilisé par 94,59% des vendeurs enquêtés sur le site RAMSAR 1017 et 100% des vendeurs enquêtés sur le site 1018. Certains vendeurs (35,29%) font recours aussi au charbon de bois comme source d'énergie. Il est également identifié au sein de l'échantillon quelques vendeurs (2,70%) qui font recours aux réchauds pour la cuisson. Le tableau 23 présente la proportion des vendeurs faisant recours à chaque forme d'énergie.

Tableau 23: Proportion des vendeurs de nourritures faisant recours à chaque source d'énergie

Sources d'énergie	Sites RAMSAR (%)		Ensemble
	1017	1018	
Bois de chauffe (n=316)	94,59	100	96,64
Charbon de bois (n=175)	39,19	28,89	35,29
Réchaud (n=12)	2,70	-	1,68

Source: Enquêtes, 2017

Le tableau 24 présente les quantités annuelles moyennes de bois énergie consommées exprimées en unité physique dans les deux sites étudiés.

Tableau 24: Volume de bois de chauffe et de charbon de bois consommé par les vendeurs de nourritures dans les deux sites RAMSAR

Variables	Sites RAMSAR		Ensemble
	1017	1018	
Quantité moyenne de bois de chauffe consommée (m ³ /vendeur/an)	133,92 ± 140,65	208,13 ± 213,44	161,98 ± 174,74
Quantité moyenne de charbon de bois consommée (kg/vendeur/an)	17,37 ± 34,92	6,71 ± 12,85	13,34 ± 29,04

Moyenne ± écart-type
 Source: Enquêtes, 2017

Ce tableau montre que les vendeurs de nourritures consomment en moyenne 161,98 m³ de bois de chauffe par an. Sur le site 1017, ce volume est de 133,92 m³/an tandis que sur le site 1018, les vendeurs consomment en moyenne 208,13 m³/an. Ainsi, la consommation moyenne de bois de chauffe des vendeurs de nourritures du site 1018 représente 1,55 fois la consommation des vendeurs de nourritures du site 1017. Concernant le charbon de bois, la consommation moyenne estimée à 17,37 kg/an pour les vendeurs enquêtés sur le site 1017 représente 2,59 fois la consommation moyenne des vendeurs de nourriture du site 1018 (6,71 kg/an).

5.4.4.3. VOLUME ANNUEL MOYEN DE BOIS DE CHAUFFE COLLECTÉ ET VENDU DANS LES DEUX SITES

En moyenne, 513,96 m³ de bois de chauffe sont collectés et vendus par an par les collecteurs de bois de chauffe sur le site RAMSAR 1017. Les revendeurs, quant à eux, apportent sur le marché en moyenne 369 m³ de bois de chauffe par an sur le site 1017. Cette part apportée par les revendeurs de bois de chauffe est beaucoup plus élevée sur le site 1018 (742,38 m³/an). Le tableau 25 donne plus de détails sur la quantité moyenne de bois de chauffe collectée et vendue par an.

Tableau 25: Volume annuel moyen de bois de chauffe collecté et vendu, en m³/an

Métier	Site RAMSAR		Ensemble
	1017	1018	
Collecteurs de bois de chauffe	513,96 ± 783,03	-	513,96 ± 783,03
Revendeurs de bois de chauffe	369,35 ± 384,35	742,39 ± 1386,94	560,11 ± 1038,96

Moyenne ± écart-type
 Source: Enquêtes, 2017

Au niveau du site RAMSAR 1017, les espèces les plus collectées sont *Mitragyna inermis*, *Acacia auriculiformis* et *Eleais guineensis*. Notons que pour les revendeurs de bois de chauffe enquêtés, les espèces majoritairement exploitées sont *Bridelia ferruginea*, *Acacia auriculiformis* et *Holarrhena floribunda* sur le site 1017. Ceux du site 1018 exploitent les espèces telles que *Psidium guajava*, *Mitragyna inermis* et *Mangifera indica* (Annexe 18).

5.4.4.4. VOLUME MOYEN DE BOIS TRANSFORMÉ PAR LES FABRICANTS DE CHARBON DE BOIS

En moyenne, 1031,13 ($\pm 903,49$) m³ de bois sont transformés en charbon de bois par an sur le site RAMSAR 1017. La quantité moyenne de charbon de bois fabriquée est de 1453,92 ($\pm 4078,36$) kg/an. Concernant les revendeurs de charbon de bois, la quantité moyenne de charbon de bois à l'approvisionnement est de 313,56 kg/an sur le site 1017 alors qu'elle est de 218,4 kg/an sur le site 1018. Il révèle en effet que, sur le site RAMSAR 1017, les espèces les plus utilisées par les fabricants de charbon de bois sont *Azadirachta indica*, *Acacia auriculiformis* et *Albizya zigya* (Annexe 19).

5.4.5. NIVEAU DE SATISFACTION DES BESOINS EN BOIS ÉNERGIE

5.4.5.1. NIVEAU DE SATISFACTION DES BESOINS EN BOIS ÉNERGIE DES MÉNAGES

Dans l'ensemble, la consommation moyenne de bois énergie estimée ne représente que 63,98% des besoins actuels. Un gap de 36% reste donc à combler dans les deux sites (Tableau 26).

Tableau 26: Niveau de satisfaction des besoins en bois énergie des ménages

Variables	Sites RAMSAR		Ensemble
	1017	1018	
Besoins en bois de chauffe (m ³ /habitant/an)	12,39 \pm 27,01	13,79 \pm 31,57	12,83 \pm 28,45
Besoins en charbon de bois (kg/habitant/an)	22,99 \pm 85,44	65,43 \pm 351,67	36,26 \pm 207,16
Niveau de satisfaction des besoins de consommation du bois énergie (%)	64,75 \pm 22,54	62,36 \pm 23,24	63,98 \pm 22,76
Gap (%)	35,63 \pm 22,98	38,19 \pm 23,48	36,45 \pm 23,14

Moyenne \pm écart-type

Source: Enquêtes, 2017

L'analyse selon le genre permet de constater que les ménages dont le chef est une femme ont un niveau de satisfaction plus élevé (77,78%) bien que leur revenu moyen et leurs dépenses de consommation du bois énergie soient les plus faibles (Annexe 20).

5.4.5.2. NIVEAU DE SATISFACTION DES BESOINS EN BOIS ÉNERGIE DES VENDEURS DE NOURRITURES

Dans l'ensemble, les besoins actuels de consommation de bois énergie des vendeurs de nourritures sont satisfaites à environ 61% (Tableau 27). Pour les vendeurs de nourritures du site 1017, le niveau de satisfaction est à 60,14% alors qu'il est à 61,56% sur le site 1018. On constate également dans les deux sites que les vendeurs qui exercent l'activité principalement ont un niveau de satisfaction nettement plus élevé que celui des autres vendeurs. Sur le site 1017, leur niveau de satisfaction dépasse celui des autres vendeurs de 13,16% tandis que sur le site 1018, leur niveau dépasse celui des autres de 18,71%.

Tableau 27: Niveau de satisfaction des besoins actuels en bois énergie des vendeurs de nourriture

Variables		Sites RAMSAR		Ensemble
		1017	1018	
Niveau de satisfaction des besoins en bois énergie (%)				
	Vendeurs de nourritures	60,14 ± 18,69	61,56 ± 19,06	60,67 ± 18,76
Niveau de satisfaction selon l'activité principale (%)	Autres activités (agriculture, commerce, etc.)	63,16 ± 16,71	65,71 ± 15,20	64,13 ± 16,11
		50 ± 21,79	47 ± 24,52	48,89 ± 22,42

Moyenne ± écart-type
Source: Enquêtes, 2017

5.4.5.3. NIVEAU DE SATISFACTION DES BESOINS EN BOIS DES COLLECTEURS ET REVENDEURS DE BOIS DE CHAUFFE

Le tableau 28 présente les seuils de satisfaction des besoins en bois de chauffe des collecteurs et revendeurs de bois de chauffe dans les deux sites RAMSAR. Il ressort de ce tableau que les revendeurs sont plus satisfaits que les collecteurs. En effet, pour les collecteurs, plus de 50% de leurs besoins actuels pour satisfaire la demande de bois de chauffe n'est pas couverte. En revanche, le seuil de satisfaction des revendeurs de bois de chauffe est, en moyenne, de 60% sur le site RAMSAR 1017 et de 62% environ sur le site RAMSAR 1018.

Tableau 28: Niveaux de satisfaction des besoins des collecteurs et revendeurs de bois de chauffe

Variables		Niveau de satisfaction (%)	Gap (%)
Site RAMSAR 1017	Collecteur de bois de chauffe	43,68 ± 17,39	56,32 ± 17,39
	Revendeurs de bois de chauffe	60,22 ± 13,03	39,77 ± 13,03
Site RAMSAR 1018	Collecteur de bois de chauffe	-	-
	Revendeurs de bois de chauffe	61,56 ± 15,22	38,44 ± 15,22

Moyenne ± écart-type
Source: Enquêtes, 2017

5.4.5.4. NIVEAU DE SATISFACTION DES BESOINS ACTUELS DES FABRICANTS ET REVENDEURS DE CHARBON DE BOIS

Comme pour les autres acteurs, le niveau de satisfaction des besoins en charbon de bois des revendeurs n'a pas encore atteint les 100%. Il est actuellement de 69,44% dans le site 1017 et 62,73% dans le site 1018. Concernant les fabricants de charbon de bois, les besoins en bois à l'approvisionnement ne sont pas totalement couverts non plus. Leur niveau de satisfaction est inférieur à 50%. Le tableau 29 présente pour les revendeurs, le niveau de satisfaction des besoins en charbon de bois dans les deux sites et pour les fabricants, le niveau de satisfaction des besoins en bois.

Tableau 29: Niveaux de satisfaction des besoins des fabricants et revendeurs de charbon de bois

Variables		Niveau de satisfaction (%)	Gap (%)
Site RAMSAR 1017	Fabricants de charbon de bois	32,14 ± 14,77	67,86 ± 14,77
	Revendeurs de charbon de bois	69,44 ± 20,43	30,56 ± 20,43
Site RAMSAR 1018	Fabricants de charbon de bois	-	-
	Revendeurs de charbon de bois	62,73 ± 16,67	37,27 ± 16,67

Moyenne ± écart-type

Source: Enquêtes de terrain, 2017.

La consommation moyenne de bois d'œuvre au niveau des zones de mangroves des sites RAMSAR 1017 et 1018 est de 1,16 m³/habitant par an. Cette consommation est plus élevée au niveau du site 1018 (1,69 m³/habitant par an) et représente deux fois la consommation moyenne de bois d'œuvre enregistrée au niveau du site 1017. L'espèce de bois d'œuvre la plus exploitée est *Ceiba pentadra* au niveau du site 1017 et *Khaya senegalensis* au niveau du site 1018.

La consommation moyenne de bois de service est de 1,55 m³/habitant par an dans l'ensemble des deux sites. Au niveau du site 1017, la consommation de bois de service a été estimée à 1,11 m³/habitant par an tandis qu'elle est de 2,52 m³/habitant par an au niveau du site 1018. L'espèce de bois de service le plus consommée est *Azadirachta indica* au niveau du site 1017 et *Cocos nucifera* au niveau du site 1018.

Les ménages dont le chef est une femme sont ceux qui consomment moins le bois de service et le bois d'œuvre. Les consommations de bois d'œuvre et de service estimées ne représentent que 60,58% des besoins en bois d'œuvre et de service des populations habitant les zones de mangroves. Un gap de 39,60% des besoins en bois d'œuvre et de service reste donc à combler.

En ce qui concerne le bois énergie, les ménages des zones de mangroves du site RAMSAR 1017 consomment par tête 8,49 m³ de bois de chauffe et 31,49 kg de charbon de bois par an. Au niveau du site RAMSAR 1018, la consommation moyenne par tête est de 7,62 m³ de bois de chauffe et 63,98 kg de charbon de bois par an. Dans l'ensemble, la consommation actuelle de bois énergie représente 63,98% des besoins en bois énergie des populations vivant au niveau des zones de mangroves. Un gap de 36,45% des besoins en bois énergie reste donc à couvrir.

5.5. VALEUR MONÉTAIRE DU BOIS AU NIVEAU DES SITES RAMSAR 1017 ET 1018

5.5.1. VALEUR MONÉTAIRE DU BOIS D'ŒUVRE

5.5.1.1. VALEUR MONÉTAIRE DU VOLUME DE BOIS D'ŒUVRE CONSOMMÉ PAR LES MÉNAGES

En moyenne, les ménages enquêtés consomment 23 253,96 Fcfa de bois d'œuvre par an. Sur le site RAMSAR 1017, cette valeur est de 18 446,11 Fcfa alors qu'elle est de 33 938,05 Fcfa sur le site 1018. On en déduit que la valeur monétaire du volume de bois d'œuvre consommé par les ménages sur le site RAMSAR 1018 représente environ 2 fois celle enregistrée sur le site 1017. Une analyse selon le genre montre que sur le site RAMSAR 1017, les ménages qui consomment le moins de bois d'œuvre sont les ménages dont le chef est une femme. Sur le site RAMSAR 1018, les ménages qui consomment le plus le bois d'œuvre sont les ménages dont le chef est un homme. Le tableau 30 présente, selon le sexe des chefs de ménage, le volume de bois d'œuvre en valeur consommé par les ménages au niveau des deux sites RAMSAR.

Tableau 30: Valeur monétaire du volume moyen de bois transformé, en Fcfa/an selon les espèces exploitées

Sexe	Sites RAMSAR		Ensemble
	1017	1018	
Homme	20399 ± 46538	34587 ± 73584	25024 ± 57058
Femme	1654 ± 6084	17067 ± 34134	3780 ± 13631

Moyenne ± écart-type

Source: Enquêtes, 2017

5.5.1.2. VALEUR MONÉTAIRE DU VOLUME DE BOIS D'ŒUVRE TRANSFORMÉ PAR LES EXPLOITANTS FORESTIERS, MENUISIERS ET SCIEURS DE BOIS

Dans l'ensemble, les exploitants forestiers transforment environ 30 410 533 Fcfa de bois d'œuvre par an. Les menuisiers, quant à eux, transforment environ 4 464 236 Fcfa/an et les scieurs 17 731 111 Fcfa/an. Au niveau des deux sites RAMSAR, la valeur de la quantité de bois de l'espèce *Tectona grandis* est la plus élevée pour les exploitants forestiers sur les deux sites. Chez les menuisiers, l'espèce portant la valeur monétaire le plus élevée est *Acacia auriculiformis* sur le site RAMSAR 1017 et *Anogeissus leiocarpa* sur le site RAMSAR 1018. Pour les scieurs, *Tectona grandis* est l'espèce la plus valorisée sur le site RAMSAR 1017 alors que, sur le site 1018, c'est plutôt l'espèce *Azelia africana* qui a plus de valeur (Annexe 21).

5.5.2. VALEUR MONÉTAIRE DU BOIS DE SERVICE

Les ménages consomment en moyenne 11 382,64 Fcfa de bois de service par an. Sur le site RAMSAR 1018, cette valeur est de 17 700,15 Fcfa/an tandis qu'elle est estimée à 8 311,53 Fcfa/an pour le site 1017. Le tableau 31 montre par type d'utilisation la valeur monétaire du volume de bois de service consommée par ménage dans les deux sites RAMSAR.

Tableau 31: Valeur du volume moyen de bois de service annuellement consommé, en Fcfa/an, par ménage et par type de construction

Types d'utilisation	Sites RAMSAR		Ensemble
	1017	1018	
Maison	1123,18 ± 1946,85	1334,54 ± 1194,06	1174,98 ± 1689,04
Hangar	1797,09 ± 3294,66	983,34 ± 2247,64	1542,16 ± 3010,89
Clôture	1572,45 ± 6589,33	140,48 ± 1334,54	1101,55 ± 5507,73
Grenier	2096,60 ± 8611,05	2739,31 ± 10395,33	2349,96 ± 9252,99
Enclos d'élevage	673,91 ± 2321,24	1264,30 ± 3652,41	881,24 ± 2864,02
Poteaux électriques	973,42 ± 9135,20	11167,95 ± 29921,69	4332,75 ± 19534,08

Moyenne ± écart-type

Source: Enquêtes, 2017

La plus faible consommation de bois de service est enregistrée au niveau des ménages dont le chef est une femme, sur le site RAMSAR 1017. En revanche, la valeur la plus élevée est constatée au niveau des ménages dont le chef est un homme, sur le site RAMSAR 1018 (Annexe 22).

5.5.3. VALEUR MONÉTAIRE DU BOIS ÉNERGIE

5.5.3.1. VALEUR MONÉTAIRE VOLUME DE BOIS ÉNERGIE CONSOMMÉ PAR LES MÉNAGES

Les ménages enquêtés sur le site 1017 consomment en moyenne 301,67 Fcfa de bois de chauffe et 82,77 Fcfa de charbon par jour. Tandis que sur le site 1018, les ménages consomment en moyenne 258,9 Fcfa de bois de chauffe par jour et 66,44 Fcfa de charbon de bois par jour. En comparant ces valeurs monétaires, on constate au niveau des deux sites que les ménages consomment trois fois plus le bois de chauffe que le charbon de bois. Le tableau 32 présente, en valeur, la quantité moyenne de bois énergie consommée par les ménages.

Tableau 32: Valeur du volume moyen de bois énergie consommé, en Fcfa/an par ménage

Variables	Sites RAMSAR		Ensemble
	1017	1018	
Quantité moyenne de bois de chauffe consommée en valeur	110109,2 ± 142482,9	94499,07 ± 50712,39	105063 ± 120823,7
Quantité moyenne de charbon de bois en valeur	30209,52 ± 52637,62	24250,47 ± 31528,94	28283,18 ± 46898,14

Moyenne ± écart-type
 Source: Enquêtes, 2017

5.5.3.2. VALEUR MONÉTAIRE DU VOLUME DE BOIS ÉNERGIE CONSOMMÉ PAR LES VENDEURS DE NOURRITURES

Le tableau 33 présente les quantités moyennes de bois énergie consommées en valeur par les vendeurs de nourritures sur les deux sites étudiés. Ce tableau montre que les vendeurs de nourritures consomment 469 554 Fcfa de bois de chauffe par an. Sur le site 1017, ce volume est de 385 842 Fcfa/an tandis que sur le site 1018, les vendeurs consomment en moyenne 599 774 Fcfa/an. Les consommations moyennes de bois de chauffe et de charbon de bois exprimées en valeur permettent de constater qu'au niveau des deux sites, les vendeurs de nourritures consomment plus de bois de chauffe que de charbon de bois.

Tableau 33: Valeur du volume moyen de bois énergie consommé, en Fcfa/an par vendeur de nourritures

Variables	Sites RAMSAR		Ensemble
	1017	1018	
Quantité moyenne de bois de chauffe en valeur	385841,5 ± 334703,2	599773,8 ± 631120,9	469554,1 ± 482221
Quantité moyenne de charbon de bois en valeur	1765,20 ± 2371,56	1275,6 ± 727,51	1629,78 ± 2054,73

Moyenne ± écart-type
 Source: Enquêtes, 2017

5.5.3.3. VALEUR MONÉTAIRE DU VOLUME DE BOIS DE CHAUFFE COLLECTÉ ET VENDU

La valeur monétaire du volume moyen de bois de chauffe collecté par les enquêtés sur le site 1017 est évalué à 1 684 444 Fcfa/an. Concernant les revendeurs, la valeur de la quantité moyenne de bois de chauffe vendue est de 1 216 088 Fcfa/an sur le site 1017 et de 2 158 177 Fcfa/an sur le site 1018 (Tableau 34). Notons que le bois collecté est vendu en moyenne à 2844,1±488 Fcfa/m³, soit 2908,3±610 Fcfa/m³ sur le site 1017 et 2757,1±216 Fcfa/m³ sur le site 1018.

Tableau 34: Valeur du volume annuel moyen de bois de chauffe collecté et vendu

Métier	Site RAMSAR		Ensemble
	1017	1018	
Collecteurs de bois de chauffe (Fcfa/an)	1684444 ± 2980579	-	1684444 ± 2980579
Revendeurs de bois de chauffe (Fcfa/an)	1216088 ± 1417389	2158177 ± 4125675	1709041 ± 3159175

Moyenne ± écart-type
 Source: Enquêtes, 2017

Au niveau du site RAMSAR 1017, les valeurs des espèces *Mitragyna inermis*, *Acacia auriculiformis* et *Eleais guineensis* sont les plus élevées pour les collecteurs de bois de chauffe. En revanche, pour les revendeurs de bois chauffe du site 1017, ce sont les espèces *Bridelia ferruginea*, *Holarrhena floribunda* et *Acacia auriculiformis* qui ont les plus grandes valeurs. Sur le site 1018, les espèces telles que *Psidium guajava*, *Mitragyna inermis* et *Manguifera indica* portent les plus grandes valeurs (Annexe 23).

5.5.3.4. VALEUR MONÉTAIRE DU VOLUME DE BOIS TRANSFORMÉ PAR LES FABRICANTS DE CHARBON

Les fabricants de charbon de bois transforment en moyenne 4 266 763 (±3 983 519) Fcfa/an sur le site RAMSAR 1017. Le tableau 35 présente ce volume exprimé en valeur pour chaque espèce exploitée par les fabricants. Il permet de constater que sur le site RAMSAR 1017, les espèces telles que *Acacia auriculiformis*, *Azadirachta indica* et *Albizya zigya* ont plus de valeur pour les fabricants.

Tableau 35: Valeur du volume moyen de bois transformé, en Fcfa/an par fabricant

Métier	Espèces	Site RAMSAR1017
Fabricant et vendeur	<i>Acacia auriculiformis</i>	1869925 ± 1390941
	<i>Manguifera indica</i>	1086605 ± 1042904
	<i>Azadirachta indica</i>	1781758 ± 1667112
	<i>Eucalyptus camadulensis</i>	480512,5 ± 607387
	<i>Albizya zigya</i>	1555320 ± 1091555
	<i>Mitragyna inermis</i>	728866,7 ± 249252,2
	<i>Holarrhena floribunda</i>	975000 ± 606697,6
	<i>Anacardium occidental</i>	1404000 ± 220617,3

Moyenne ± écart-type
 Source: Enquêtes, 2017

5.5.3.5. PRIX DU BOIS DE CHAUFFE ET DU CHARBON DE BOIS

Durant la période de collecte de données, le prix moyen du bois de chauffe a été estimé à 3015,65 Fcfa/m³ et celui du charbon de bois à 48,72 Fcfa/kg. L'analyse des données par site montre que le bois de chauffe coûte moins cher sur le site 1018 que sur le site 1017. Le charbon de bois, quant à lui, coûte plus cher sur le site 1018 que sur le site 1017. Le tableau 36 donne plus de détails sur les prix moyens du bois de chauffe et du charbon de bois sur les deux sites RAMSAR.

Tableau 36: Prix moyens du bois de chauffe et du charbon de bois dans les deux sites étudiés

Bois énergie	Sites RAMSAR		Ensemble
	1017	1018	
Bois de chauffe (Fcfa/m ³)	3112,86 ±134,05	2864,44 ±235,39	3015,65 ±902,56
Charbon de bois (Fcfa/kg)	45,79 ±13,77	56,38 ±6,19	48,72 ±12,99

Moyenne ± écart-type

Source: Enquêtes, 2017

Au niveau des zones de mangroves des sites RAMSAR 1017 et 1018, les ménages consomment en moyenne 23 254 Fcfa de bois d'œuvre par an. Au niveau du site 1017, la valeur du volume de bois consommé est de 18 446 Fcfa/an alors qu'elle est de 33 938 Fcfa au niveau du site 1018.

Pour les constructions, les ménages consomment 11 383 Fcfa de bois de service par an, soit 17 700 Fcfa/an au niveau du site 1018 et 8 312 Fcfa au niveau du site 1017.

Les ménages consomment aussi, pour la cuisine, 302 Fcfa de bois de chauffe et 83 Fcfa de charbon de bois par jour au niveau du site RAMSAR 1017. En revanche, au niveau du site 1018, les ménages consomment 259 Fcfa de bois de chauffe et 66 Fcfa de charbon de bois par jour. Ces valeurs montrent clairement que les ménages résidant dans les zones de mangroves des sites RAMSAR 1017 et 1018 consomment trois fois plus de bois de chauffe que de charbon de bois. Le prix moyen estimé au cours de la période d'étude est de 3 016 Fcfa/m³ pour le bois de chauffe et 49 Fcfa/kg pour le charbon de bois.

5.6. PART DES DÉPENSES DE CONSOMMATION DU BOIS DANS LE REVENU DES MÉNAGES

5.6.1. PART DES DÉPENSES DE CONSOMMATION DU BOIS DE SERVICE ET D'ŒUVRE DANS LE REVENU DES MÉNAGES

Le tableau 37 montre la part du revenu des chefs de ménage allouée à la consommation du bois de service et d'œuvre au sein des ménages. Les résultats présentés dans ce tableau montrent que les dépenses de consommation du bois de service et d'œuvre occupent généralement une faible part du revenu moyen des chefs de ménage dans les deux sites. Pour le bois de service, la part des dépenses représente moins de 5% du revenu alors que, pour le bois d'œuvre, cette part dépasse les 5%, mais reste en dessous de 10%.

Tableau 37: Part du revenu des chefs de ménages allouée à la consommation du bois de service et d'œuvre

Variables	Sites RAMSAR		Ensemble
	1017	1018	
Part des dépenses de consommation du bois de service dans le revenu des chefs de ménage (%)	2,67 ± 3,76	4,35 ± 7,99	3,19 ± 5,47
Part des dépenses de consommation du bois d'œuvre dans le revenu des chefs de ménages (%)	5,18 ± 13,77	7,17 ± 17,89	5,89 ± 15,37

Moyenne ± écart-type

Source: Enquêtes, 2017

Pour les ménages dont le chef est une femme, les parts du revenu allouées au bois de service et au bois d'œuvre sont sensiblement égales alors que, pour les ménages dont le chef est un homme, la part du revenu allouée au bois d'œuvre est de deux fois celle allouée au bois de service (Annexe 24). Ainsi, les ménages consentent généralement à dépenser plus pour la consommation du bois d'œuvre que pour la consommation du bois de service.

5.6.2. PART DES DÉPENSES DE CONSOMMATION DU BOIS ÉNERGIE DANS LE REVENU DES MÉNAGES

Sur le site 1017, les femmes de ménages enquêtés allouent 11,02% de leur revenu à la consommation du bois énergie alors que ceux du site 1018 allouent 17,39% de leur revenu à cette consommation (Tableau 38). En général, les dépenses de consommation du bois énergie occupent 22,83% des dépenses totales pour l'alimentation. Cette part est de 24,61% sur le site RAMSAR 1017 et de 19,41% sur le site 1018.

Tableau 38: Part des dépenses de consommation du bois énergie dans le revenu et l'alimentation

Variables	Sites RAMSAR		Ensemble
	1017	1018	
Part des dépenses de consommation du bois énergie dans le revenu des femmes de ménage (%)	11,02 ± 14,26	17,39 ± 14,47	12,33 ± 5,46
Part des dépenses de consommation du bois énergie dans l'alimentation (%)	24,61 ± 53,96	19,41 ± 26,36	22,83 ± 49,61

Moyenne ± écart-type

Source: Enquêtes, 2017

Au niveau du site RAMSAR 1017, les ménages allouent 3% de leur revenu à la consommation du bois de service, 5% au bois d'œuvre et 11% au bois énergie. En revanche, au niveau du site RAMSAR 1018, les ménages consacrent 4% de leur revenu à la consommation du bois de service, 7% au bois d'œuvre et 17% au bois énergie. Ainsi, comparativement au bois de service et d'œuvre, la part du revenu allouée à la consommation du bois énergie est généralement plus élevée. En comparant les deux sites RAMSAR, on perçoit que les ménages du site 1018 consacrent une part plus élevée à la consommation du bois en général que ceux du site 1017.

5.7. BESOINS FUTURS EN BOIS AU NIVEAU DES SITES RAMSAR 1017 ET 1018

5.7.1. BESOINS FUTURS EN BOIS D'ŒUVRE

Pour ce qui est du bois d'œuvre, le besoin annuel est de 1,92 m³ par habitant, soit 1,47 m³ sur le site 1017 et 3,03 m³ sur le site 1018. Ainsi, le besoin total estimé en bois d'œuvre en 2017 est de 11 457 012,23 m³, soit 2 742 722,90 m³ sur le site 1017 et 12 461 599,37 m³ sur le site 1018. En 2027, ce besoin sera de 4 218 024,82 m³ sur le site 1017 et 19 156 992,41 m³ sur le site 1018. La projection des besoins en bois d'œuvre sur 10 ans par site RAMSAR et par commune étudiée est présentée dans les tableaux 39 et 40.

5.7.2. BESOINS FUTURS EN BOIS DE SERVICE

Le besoin annuel en bois de service est estimé à 2,56 m³ par habitant. Sur le site RAMSAR 1017, il est de 1,77 m³ tandis que sur le site 1018 le besoin est de 4,52 m³ par habitant. Ainsi, pour l'ensemble des deux sites, le besoin total en bois de service est de 15 308 938,76 m³ en 2017. Ce besoin total est de 3 309 154,81 m³ sur le site 1017 et 18 581 793,15 m³ sur le site 1018. En 2027, le besoin total sera de 5 089 138,65 m³ sur le site 1017 et 28 565 456,13 m³ sur le site 1018. Les tableaux 41 et 42 présentent, respectivement par site et par commune étudiée, la projection des besoins en bois de service sur 10 ans.

5.7.3. BESOINS FUTURS EN BOIS ÉNERGIE

Pour l'ensemble des deux sites, le besoin annuel en bois de chauffe est de 12,83 m³ par habitant. Sur le site 1017, le besoin est estimé à 13,11 m³ tandis qu'il est de 12,22 m³ par habitant sur le site 1018. Au total, le besoin en bois de chauffe est estimé à 76 778 845,57 m³ en 2017, soit 24 513 133,13 m³ pour le site 1017 et 50 268 081,05 m³ pour le site 1018. Ce volume sera de 37 698 669,43 m³ sur le site 1017 et 77 276 216,18 m³ sur le site 1018 en 2027. Les tableaux 43 et 44 présentent la projection des besoins en bois de chauffe, respectivement par site et par commune étudiée.

Concernant le charbon de bois, le besoin annuel par habitant pour l'ensemble des deux sites est estimé à 36,25 kg, soit 48,63 kg sur le site 1017 et 9,49 kg sur le site 1018. Le besoin total en charbon de bois est donc évalué à 216 869 845,17 kg en 2017, soit 90 920 914,28 kg sur le site 1017 et 39 053 417,30 kg sur le site 1018. En 2027, le besoin en charbon de bois montera jusqu'à 139 826 984,75 kg pour le site 1017 et 60 036 115,45 kg pour le site 1018. Les tableaux 45 et 46 présentent la projection des besoins de consommation du charbon de bois sur 10 ans, respectivement par site et par commune étudiée.

En comparant les besoins actuels et futurs en bois d'œuvre, de service et énergie, on constate que les populations en général et particulièrement les populations habitant dans les zones de mangroves ont plus besoin du bois pour la cuisine que pour les constructions et les autres usages domestiques. En d'autres termes, les besoins actuels

en bois énergie sont nettement plus élevés que les besoins actuels en bois d'œuvre et de service au niveau des zones de mangroves. La projection des besoins montre qu'il en sera de même en 2027.

Tableau 39: Besoins futurs en bois d'œuvre dans les 10 prochaines années (m3) par site RAMSAR

Sites	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
1017	2742722.90	2863351.42	2989285.34	3120758.00	3258013.00	3401304.64	3550898.45	3707071.58	3870113.41	4040326.03	4218024.82
1018	12461599.37	13009156.53	13580773.10	14177506.26	14800459.60	15450785.24	16129685.90	16838417.15	17578289.74	18350672.01	19156992.41
Ensemble	11457012.23	11960577.66	12486276.10	13035080.35	13608005.97	14206113.16	14830508.71	15482348.07	16162837.46	16873236.12	17614858.65

Source: Enquêtes, 2017

Tableau 40: Besoins futurs en bois d'œuvre dans les 10 prochaines années (m3) par commune étudiée

Commune	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Bopa	185207,61	192063,94	199174,09	206547,46	214193,78	222123,17	230346,10	238873,45	247716,47	256886,86	266396,73
Comè	139442,93	144599,09	149945,91	155490,44	161239,99	167202,13	173384,74	179795,96	186444,25	193338,37	200487,41
Grand-Popo	9670,84	10085,65	10518,26	10969,42	11439,94	11930,63	12442,38	12976,07	13532,66	14113,12	14718,48
Kpomassè	125989,29	128293,19	130639,21	133028,13	135460,74	137937,83	140460,22	143028,73	145644,21	148307,52	151019,54
Ouidah	480320,22	533951,32	593570,71	659847,02	733523,55	815426,57	906474,64	1007688,86	1120204,35	1245282,98	1384327,52
Sèmè-Kpodji	865219,70	945904,12	1034112,60	1130546,80	1235973,79	1351232,17	1477238,75	1614995,83	1765599,19	1930246,78	2110248,26
So-Ava	463334,33	488974,82	516034,22	544591,07	574728,22	606533,14	640098,11	675520,54	712903,21	752354,59	793989,19
Ensemble	1830455,72	1910909,01	1994898,42	2082579,38	2174114,15	2269672,11	2369430,09	2473572,70	2582292,64	2695791,10	2814278,12

Source: Enquêtes, 2017

Tableau 41: Besoins futurs en bois de service dans les 10 prochaines années (m3) par site RAMSAR

Sites	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
1017	3309154.81	3454695.74	3606637.75	3765262.37	3930863.51	4103747.99	4284236.17	4472662.45	4669375.96	4874741.19	5089138.65
1018	18581793.15	19398268.91	20250620.25	21140423.53	22069324.38	23039040.71	24051365.96	25108172.32	26211414.29	27363132.23	28565456.13
Ensemble	15308938.76	15981806.36	16684248.24	17417564.26	18183111.42	18982306.38	19816628.02	20687620.26	21596894.88	22546134.48	23537095.62

Source: Enquêtes, 2017

Tableau 42: Besoins futurs en bois de service dans les 10 prochaines années (m3) par commune étudiée

Commune	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Bopa	331988,98	344279,11	357024,22	370241,14	383947,36	398160,97	412900,77	428186,23	444037,56	460475,69	477522,36
Comè	265638,79	275461,27	285646,96	296209,29	307162,17	318520,06	330297,93	342511,31	355176,29	368309,59	381928,52
Grand-Popo	202604,09	211294,44	220357,55	229809,40	239666,68	249946,77	260667,80	271848,69	283509,17	295669,81	308352,05
Kpomassè	216721,31	220684,37	224719,89	228829,21	233013,68	237274,66	241613,57	246031,81	250530,85	255112,16	259777,25
Ouidah	387526,06	430796,05	478897,44	532369,68	591812,47	657892,46	731350,74	813011,16	903789,53	1004703,93	1116886,14
Sèmè-Kpodji	600862,67	656894,98	718152,47	785122,41	858337,50	938380,13	1025886,98	1121554,11	1226142,50	1340484,08	1465488,37
So-Ava	427508,14	451166,03	476133,13	502481,89	530288,77	559634,44	590604,09	623287,56	657779,70	694180,61	732595,91
Ensemble	2445867,56	2553369,79	2665597,02	2782756,93	2905066,32	3032751,53	3166048,83	3305204,90	3450477,23	3602134,67	3760457,83

Source: Enquêtes, 2017

Tableau 43: Besoins futurs en bois de chauffe dans les 10 prochaines années (m3) par site RAMSAR

Sites	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
1017	24513133.13	2591252.61	26716789.18	27891828.32	29118547.21	30399218.78	31736215.96	33132016.02	34589205.18	36110483.41	37698669.43
1018	50268081.05	52476838.26	54782647.29	57189772.54	59702665.82	62325974.50	65064550.21	67923457.73	70907984.37	74023649.79	77276216.18
Ensemble	76778845.57	80153475.16	83676428.47	87354224.72	91193669.67	95201868.19	99386237.44	103754520.59	108314801.11	113075517.81	118045480.36

Source: Enquêtes, 2017

Tableau 44: Besoins futurs en bois de chauffe dans les 10 prochaines années (m3) par commune étudiée

Commune	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Bopa	957004,56	992432,58	1029172,13	1067271,77	1106781,85	1147754,58	1190244,10	1234306,58	1280000,23	1327385,45	1376524,86
Comè	977060,62	1013189,25	1050653,79	1089503,66	1129790,07	1171566,14	1214886,96	1259809,65	1306393,44	1354699,76	1404792,28
Grand-Popo	946756,41	987365,89	1029717,24	1073885,18	1119947,62	1167985,84	1218084,57	1270332,20	1324820,90	1381646,79	1440910,14
Kpomassè	1209060,68	1231170,06	1253683,75	1276609,13	1299953,73	1323725,22	1347931,41	1372580,24	1397679,81	1423238,36	1449264,29

Ouidah	2577127,29	2864881,54	3184765,55	3540366,85	3935673,52	4375118,93	4863631,50	5406689,89	6010384,55	6681485,93	7427520,46
Sèmè-Kpodji	5142181,07	5621705,36	6145946,78	6719075,33	7345649,89	8030654,47	8779537,84	9598256,90	10493324,05	11471858,98	12541645,32
So-Ava	1561305,31	1647706,47	1738888,99	1835117,46	1936671,13	2043844,68	2156949,11	2276312,63	2402281,63	2535221,62	2675518,39
Ensemble	12266747,61	12805903,01	13368755,69	13956347,21	14569764,90	15210143,89	15878669,20	16576577,94	17305161,57	18065768,34	18859805,76

Source: Enquêtes, 2017

Tableau 45: Besoins futurs en charbon de bois dans les 10 prochaines années (kg) par site RAMSAR

Sites	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
1017	90920914,28	94919734,35	99094427,72	103452729,54	108002715,13	112752815,02	1177711830,47	122888949,88	128293765,72	133936292,40	139826984,75
1018	39053417,30	40769407,15	42560796,84	44430899,40	46383173,44	48421229,54	50548836,91	52769930,41	55088617,78	57509187,24	60036115,45
Ensemble	216869845,17	226401837,86	236352786,38	246741104,91	257586017,01	268907591,16	280726777,87	293065448,53	305946435,79	319393575,88	333431752,69

Source: Enquêtes, 2017

Tableau 46: Besoins futurs en charbon de bois dans les 10 prochaines années (kg) par commune étudiée

Commune	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Bopa	153030,45	158695,59	164570,45	170662,80	176980,68	183532,45	190326,77	197372,61	204679,28	212256,45	220114,12
Comè	2587472,80	2683149,39	2782363,79	2885246,83	2991934,17	3102566,46	3217289,59	3336254,82	3459619,00	3587544,81	3720200,91
Grand-Popo	1396535,12	1456437,07	1518908,42	1584059,37	1652004,85	1722864,74	1796764,04	1873833,12	1954207,95	2038030,32	2125448,10
Kpomassè	2683988,10	2733068,62	2783046,64	2833938,59	2885761,16	2938531,38	2992266,58	3046984,41	3102702,82	3159440,13	3217214,96
Ouidah	6667731,15	7412229,87	8239857,06	9159894,61	10182660,76	11319625,90	12583541,12	13988581,31	15550504,03	17286826,33	19217021,13
Sèmè-Kpodji	30199287,42	33015464,40	36094258,59	39460159,86	43139941,84	47162874,88	51560958,86	56369177,78	61625778,00	67372572,44	73655273,24
So-Ava	3810136,81	4020986,18	4243503,75	4478335,24	4726162,08	4987703,43	5263718,22	5555007,42	5862416,28	6186836,86	6529210,56
Ensemble	34648706,10	36171606,68	37761442,70	39421156,13	41153818,28	42962635,43	44850954,79	46822270,68	48880231,03	51028644,08	53271485,46

Source: Enquêtes, 2017

5.8.

Les besoins moyens en bois au niveau des zones de mangroves sont estimés à 1,47 m³ de bois de service, 2,56 m³ de bois d'œuvre, 12,83 m³ de bois de chauffe et 36,25 kg de charbon de bois, par habitant et par an. Les besoins en bois de service et d'œuvre sont plus importants au niveau du site RAMSAR 1018 alors que les besoins en bois énergie sont plus élevés au niveau du site RAMSAR 1017.

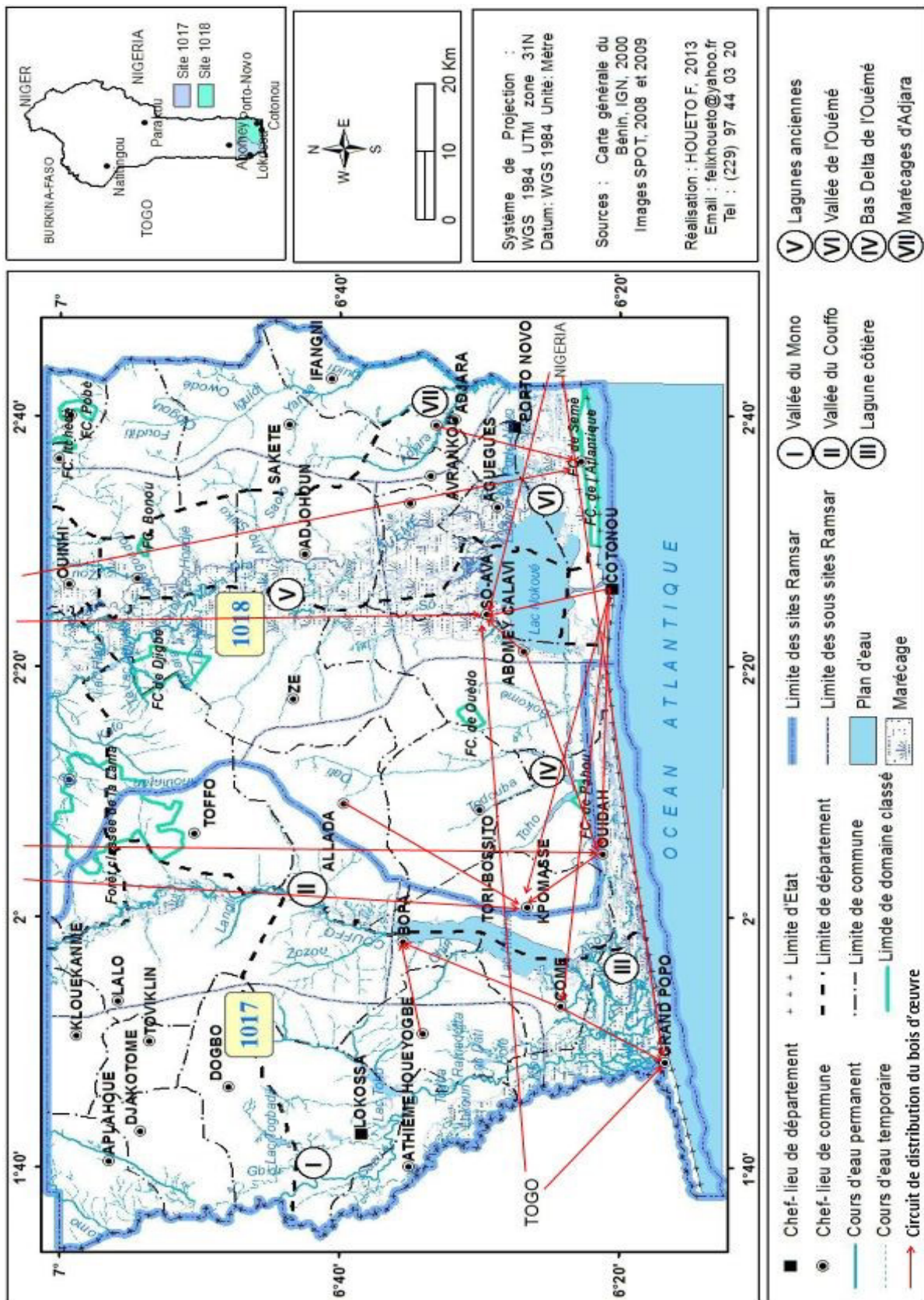
Pour 2017, les besoins des populations des zones de mangroves sont de 1 830 456 m³ de bois d'œuvre, 2 445 868 m³ de bois de service, 12 266 748 m³ de bois de chauffe et 34 648 706 kg de charbon de bois. En 2027, les besoins seront de 2 844 278 m³ de bois d'œuvre, 3 760 457 m³ de bois de service, 18 859 806 m³ de bois de chauffe et 53 271 485 kg de charbon de bois.

5.9. STRATÉGIES D'APPROVISIONNEMENT EN BOIS DES ZONES DE MANGROVES DES SITES RAMSAR 1017 ET 1018

5.9.1. STRATÉGIES D'APPROVISIONNEMENT EN BOIS

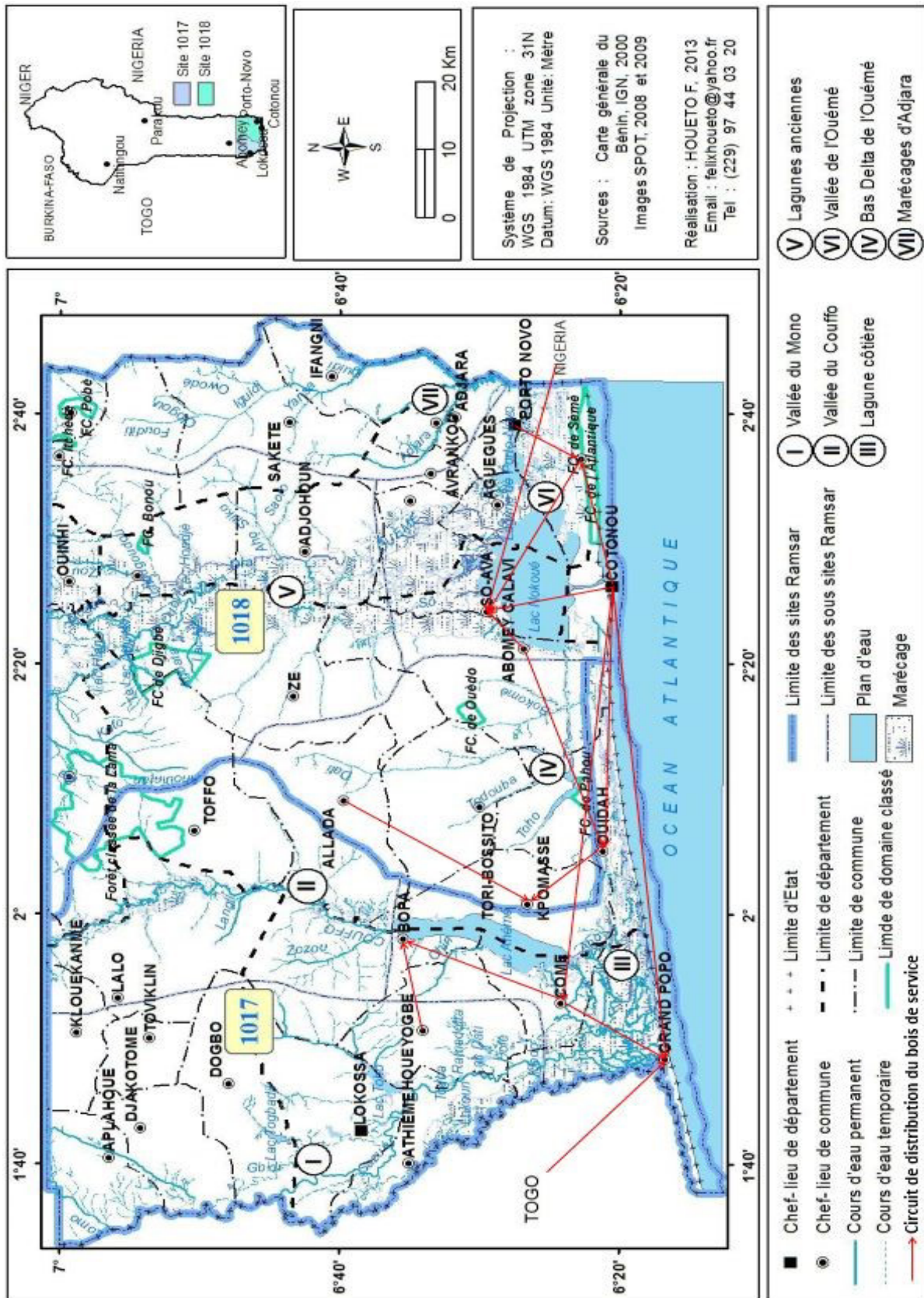
5.9.1.1. STRATÉGIES D'APPROVISIONNEMENT EN BOIS D'ŒUVRE

La figure 7 présente les sources d'approvisionnement et de distribution du bois d'œuvre dans les deux sites RAMSAR. Il ressort de l'analyse de cette figure que les communes de Sô-Ava (site RAMSAR 1018) et de Kpomassè (site RAMSAR 1017) sont les plus grandes importatrices du bois d'œuvre. Sô-Ava s'approvisionne au niveau des communes d'Abomey-Calavi, de Cotonou, de la partie septentrionale du Bénin, du Togo et du Nigéria. Quant à la commune de Kpomassè, elle est approvisionnée par les communes d'Allada, de Ouidah, de Cotonou et par la partie septentrionale du Bénin. Comparativement au bois de service, la carte montre que le Togo et le Nigéria interviennent plus dans le circuit de distribution du bois d'œuvre. Cotonou représente la commune la plus distributrice du bois d'œuvre.



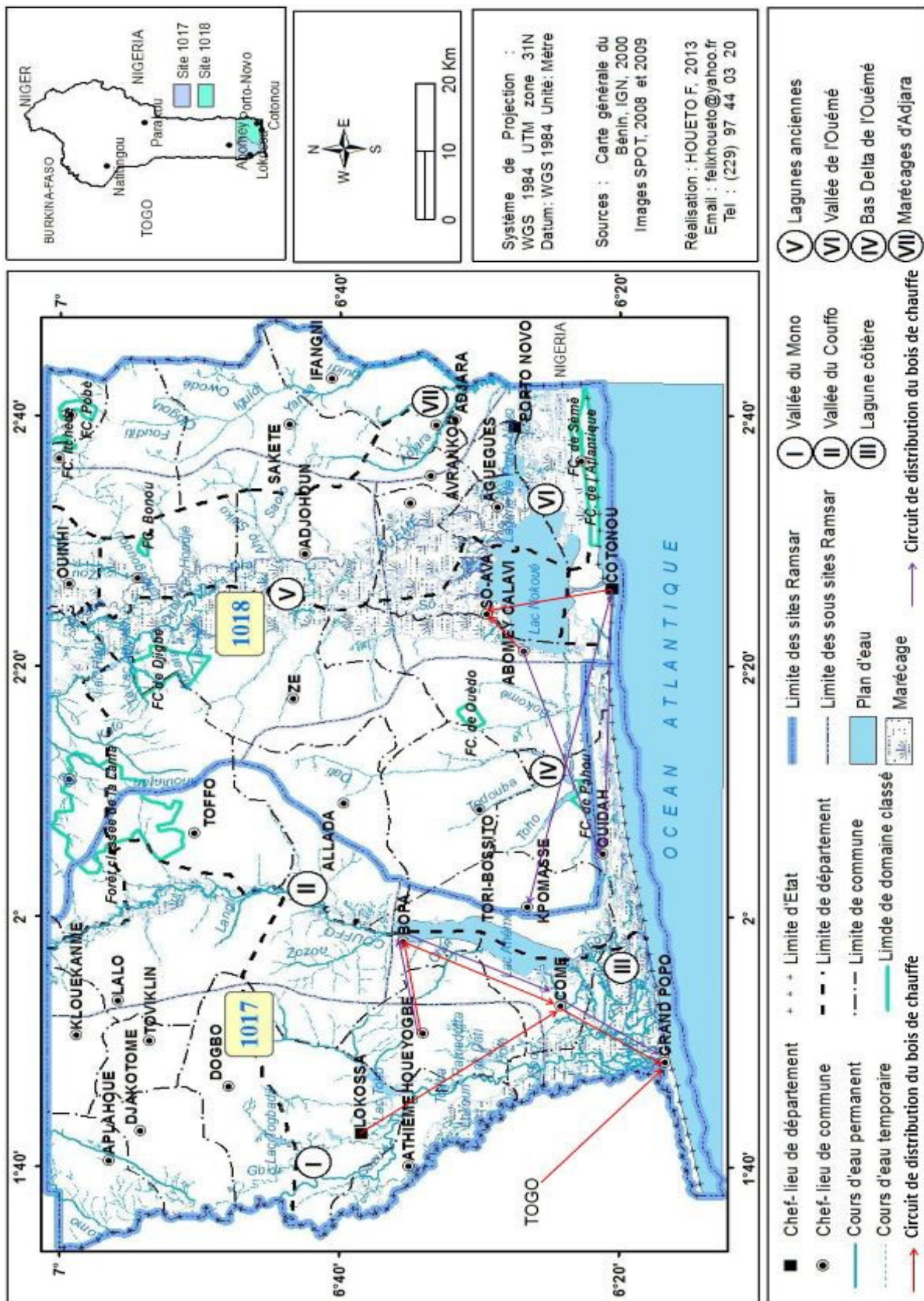
5.9.1.2. STRATÉGIES D'APPROVISIONNEMENT EN BOIS DE SERVICE

La figure 8 présente les zones d'approvisionnement et de distribution du bois de service dans les deux sites RAMSAR. L'analyse de cette figure montre que les communes de Sô-Ava (site RAMSAR 1018) et de Grand-Popo (site RAMSAR 1017) sont les plus grandes importatrices du bois de service. Le bois de service exploité dans la commune de Sô-Ava provient des communes d'Abomey-Calavi, Cotonou, Sèmè-Kpodji et du Nigéria. La commune de Grand-Popo, elle, est approvisionnée par les communes de Comè, Cotonou et le Togo. Notons que Cotonou représente la commune la plus distributrice de bois de service aussi bien au niveau du site RAMSAR 1017 qu'au niveau du site RAMSAR 1018.



5.9.1.3. STRATÉGIES D'APPROVISIONNEMENT EN BOIS ÉNERGIE

La figure 9 présente le circuit d'approvisionnement et de distribution du bois de chauffe et du charbon de bois dans les deux sites RAMSAR. A la lecture de cette figure, il ressort clairement que les flux d'approvisionnement et de distribution du bois énergie ne sont pas très importants entre les communes, comparativement au bois de service et au bois d'œuvre. Les enquêtes ont révélé que ces flux de bois énergie sont plus intenses entre les villages des communes étudiées. Néanmoins, on constate que les communes les plus dépendantes en terme d'approvisionnement en bois énergie sont les communes de Grand-Popo et de Comè au niveau du site RAMSAR 1017 et la commune de Sô-Ava au niveau du site RAMSAR 1018. La commune de Grand-Popo est approvisionnée par la commune de Comè et le Togo. Comè s'approvisionne auprès des communes de Bopa et de Lokossa. Sô-Ava importe du bois énergie des communes de Cotonou et d'Abomey-Calavi. Cotonou demeure la commune la plus distributrice du bois énergie.



5.9.2. PLANTATION PRIVÉE DANS LES SITES RAMSAR 1017 ET 1018

Face à leurs besoins de consommation de bois, certains ménages ont opté pour les plantations privées de bois. Les données recueillies montrent que, dans l'ensemble, 36,49% des ménages possèdent au moins une plantation. Cette proportion est de 38,75% au niveau du site RAMSAR 1017 et 31,48% au niveau du site RAMSAR 1018. Les femmes sont faiblement représentées (10,34%) parmi les propriétaires de plantations. Les chefs de ménage femmes qui possèdent au moins une plantation sont plus nombreuses sur le site 1018 (25% des femmes chefs de ménage enquêtées sur le site 1018) que sur le site 1017 (8% des femmes chefs de ménage interviewées sur le site 1017). Il convient de souligner que les ménages qui ne possèdent pas de plantation avancent comme raison principale le manque de terres exploitables pour les plantations (71% d'entre eux ont mentionné ce problème). Environ 61% l'ont mentionné au niveau du site RAMSAR 1017 contre 89% au niveau du site RAMSAR 1018. La disponibilité de semences/pépinières, le manque de moyens financiers, les feux de végétation et le vol de bois dans les plantations d'arbres sont évoqués très rarement. Le tableau 74 présente par site RAMSAR les différentes raisons soulevées par les ménages. Il urge donc de prendre en considération ces problèmes dans les stratégies de reboisement et de plantation dans ces localités.

Tableau 47: Raisons évoquées par les ménages ne possédant pas de plantation

Problèmes	Sites RAMSAR 221		Ensemble
	1017	1018	
Manque de terre	91 (61,90%)	66 (89,19%)	157 (71,04%)
Disponibilité de semences / pépinières	10 (6,80%)	-	10 (4,52%)
Manque de moyens financiers	2 (1,36%)	1 (1,35%)	3 (1,35%)
Feux de végétation	2 (1,36%)	-	2 (0,90%)
Vol de bois dans les plantations	-	1 (1,35%)	1 (0,45%)

Source: Enquêtes, 2017

Les espèces plantées sur le site RAMSAR 1017 sont: *Acacia auriculiformis* (22,99%), *Eucalyptus camadulensis* (6,90%), *Cocos nucifera* (3,16%), *Tectona grandis* (1,72%), *Eleais guineensis* (0,57%) et *Casuarina equisetifolia* (0,29%). Sur le site 1018, *Acacia auriculiformis* et *Eucalyptus camadulensis* sont les espèces les plus plantées (Annexe 25). Les critères de préférence des espèces plantées mentionnés par les enquêtés sont relatifs à la durée du cycle de production, à la capacité de l'espèce à régénérer ou à améliorer la qualité des sols cultivés et à la résistance face aux feux de végétation.

L'âge des plantations recensées varie en fonction des espèces plantées. Les plus anciennes sont les plantations de *Cocos nucifera* (19,1 ans), *Eleais guineensis* (12 ans) et *Eucalyptus camadulensis* (10,27 ans). Les plantations d'*Acacia auriculiformis* et *Tectona grandis*, quant à elles, ont respectivement un âge moyen de 5,77 et 4 ans (Annexe 26).

5.9.3. SUPERFICIES FORESTIÈRES AU NIVEAU DES BASSINS D'APPROVISIONNEMENT DES SITES RAMSAR 1017 ET 1018

La superficie des formations forestières et agricoles des principales zones d'approvisionnement des sites RAMSAR 1017 et 1018 est de 822476 ha. Elle est composée des formations forestières de production (forêt dense relique, forêt claire/savane boisée, savane arborée et arbustive, plantation forestière, plantation de palmier à huile, plantation de cocotier), formations forestières de protection (galerie forestière, mangrove, forêts sacrées, forêts riveraines en zones périodiquement inondées, forêts marécageuses, prairie et savane herbeuse marécageuses) et des champs et jachères (mosaïque de cultures et jachère). Cotonou étant la principale ville qui approvisionne les zones de mangroves des sites RAMSAR 1017 et 1018, la superficie des formations forestières et agricoles des principales zones qui approvisionnent la ville de Cotonou est de 2 078 695 ha. Elle est composée des formations forestières de production (forêt claire/savane boisée, savane arborée et arbustive, plantation), formation forestière de protection (galerie forestière), des habitations et champs (habitations et mosaïque de cultures) et des plantations forestières du Projet bois de feu (Sèmè, la Lama, Pahou, Ouèdo) et de l'ONAB.

5.9.4. ÉVALUATION DU STOCK LIGNEUX DISPONIBLE ET DE LA PRODUCTION ANNUELLE DE BOIS ÉNERGIE

Le bois énergie est la ressource la plus utilisée dans les zones des mangroves. Elle est également plus distribuée à l'intérieur des zones de mangroves et également à partir de la ville de Cotonou. Le stock de bois énergie disponible au niveau des zones de mangroves des sites RAMSAR 1017 et 1018 est principalement constitué des formations forestières de protection (galeries forestières, mangroves, forêts sacrées, forêts riveraines en zones périodiquement inondées, forêts marécageuses, prairie et savanes herbeuses marécageuses). L'exploitation de ces ressources est interdite, compte tenu de leur importance. La grande partie du bois énergie consommé au niveau des zones de mangroves considérées provient de la ville de Cotonou. La quantité de bois énergie qui approvisionne la ville de Cotonou est estimée à 14 851 729 tonnes de bois pour l'année 2009 (AERAMR, 2009) contre une demande annuelle de 1 739 857,8 tonnes. Il est noté que Cotonou joue un rôle important dans la redistribution du bois-énergie pour servir la demande des autres communes du Sud Bénin.

La demande en bois des zones de mangroves des sites RAMSAR 1017 et 1018 pour l'année 2017 est estimée à 12 266 748 m³ de bois de chauffe, 34 648 706 kg de charbon de bois. A l'horizon 2027, cette demande serait de 18 859 806 m³ de bois de chauffe et 53 271 485 kg de charbon de bois.

Il urge de repenser les sources d'approvisionnement en bois et de mettre en place une stratégie de gestion durable des ressources forestières en amont de la filière.

Le bilan de l'ensemble des principales zones qui approvisionnent la ville de Cotonou est négatif. Ce bilan comprend les besoins en consommation en bois énergie de la ville de Cotonou au niveau des bassins présents dans les communes de la région méridionale du pays (Zogbodomey, Djidja, Dassa, Savè, Glazoué, Kétou, Toffo et Zè). En revanche, il est encore positif dans les bassins du centre et de la région septentrionale du pays (Tchaourou, Savalou, Bassila, Bantè, N'Dali, Pèrèrè, Ouessè et Savè). Cette situation s'explique simplement par l'abondance relativement importante de la ressource au nord

par rapport au sud. Par ailleurs, la pression anthropique sur les ressources au sud du pays est très importante par rapport à la pression sur la ressource dans le nord du pays. Cette constatation appelle à renforcer les mesures de protection de la ressource par la mise en place de quotas par rapport à l'exploitation forestière et la mise en œuvre des plans d'aménagement dans les forêts.

5.9.5. STRATÉGIE DU SCHÉMA DIRECTEUR D'APPROVISIONNEMENT DES ZONES DES MANGROVES DES SITES RAMSAR 1017 ET 1018

Le zonage du bassin d'approvisionnement de la ville de Cotonou est valable pour les zones des mangroves. Ce zonage est réalisé sur la base des conditions écologiques, sociologiques et économiques d'exploitation, de façon que les zones homogènes soient susceptibles de faire appel à un même type d'intervention. Ainsi, le zonage donne les regroupements suivants pour l'approvisionnement des zones de mangroves des sites RAMSAR 1017 et 1018:

- La zone nord (axes Bohicon-Cotonou Djougou-Cotonou et Parakou-Cotonou) qui approvisionne la ville de Cotonou à partir des communes de Zè Djidja, Bohicon, Zagnanado, Za-kpota, Zogbodomey, Dassa, Savalou, Bantè, Bassila, Djougou, Glazoué, Savè, Ouèssè, Tchaourou, Pèrèrè, N'Dali. Elle constitue la principale source d'approvisionnement de la ville.
- La zone Est (axe Kétou-Cotonou). Cette zone approvisionne la ville de Cotonou à partir des communes de Kétou, Sakété, Pobè et Sèmè.
- La zone Ouest (axe Lokossa-Cotonou). Ces axes sont alimentés par les communes de Kpomassè, Ouidah, Lokossa, Aplahoué et Tori-Bossito.

5.9.6. STRATÉGIE D'INTERCOMMUNALITÉ

Plusieurs facteurs tels que la forte densité des populations des sites RAMSAR 1017 et 1018, l'abondance des zones de plan d'eau et les pénuries de terre mobilisent les attentions vers le développement d'une intercommunalité entre les communes pourvoyeuses et les communes déficitaires que sont celles des sites RAMSAR. La ville de Cotonou et d'autres communes pourraient toujours jouer un rôle de redistribution et de renforcement des actions synergétiques face aux problèmes de bois d'œuvre, bois de service et bois-énergie des sites RAMSAR.

5.10. STRATÉGIES DE GESTION DURABLE DES MANGROVES

5.10.1. DYNAMIQUE SPATIO-TEMPORELLE DE L'OCCUPATION DU SOL ET FACTEURS DES CHANGEMENTS DES SITES RAMSAR 1017 ET 1018

Les zones humides des complexes Ouest et Est et leurs bassins sont caractérisés par une diversité de formations végétales et d'occupation du sol. On peut distinguer les mangroves, les reliques de forêts denses, les forêts denses et savanes en zones périodiquement inondées, les plantations forestières, les plantations de palmiers à huile sélectionnés inondées, les forêts denses et les savanes marécageuses et les prairies savanes herbeuses marécageuses, les plantations de cocotiers, les mosaïques de cultures et de jachères sous palmiers traditionnels, les mosaïques de cultures et de jachères, les habitations, les plans d'eau, les plages et les carrières. L'analyse de l'évolution temporelle de 1986 et 2010 au niveau des deux sites révèle une régression de l'ensemble des formations forestières naturelles de 23249 ha en 24 ans, soit une perte moyenne de 969 ha par an. Les plantations de cocotier et de palmier ont connu une diminution de leur superficie de 10540 ha, soit une baisse moyenne de 539 ha par an. Les formations anthropiques à savoir les mosaïques de cultures et jachère et habitation ont augmenté de 24514 ha, soit un accroissement moyen de 1021 ha par an. Pendant la même période, des plantations forestières ont connu une hausse de 8849 ha, soit un effort moyen de reboisement de 369 ha par an.

Compte tenu du fait que les formations naturelles de mangroves sont observées au niveau du site RAMSAR 1017, une analyse approfondie de ce site a été effectuée sur trois ans (1995, 2005 et 2015). Entre 1995 et 2005, les formations végétales telles que les forêts claires et savanes boisées, les mangroves, les forêts galeries, les mosaïques de champs et jachères, marécages, les plantations et savanes à emprise agricole ont perdu 190223 ha. En revanche, cette diminution est relativement plus faible dans la période 2005 à 2015 puisque les forêts denses, les mangroves, les mosaïques de champs et jachères sous palmier et les prairies ont perdu 126066 ha. Au cours de ces mêmes périodes, les formations anthropiques (mosaïque de cultures et jachères, les plantations et les agglomérations) ont connu une hausse. Ces dynamiques sont soutenues par des facteurs comme les activités agricoles, l'exploitation forestière, le bois énergie et le bois de service et la technique de pêche par l'utilisation d'«*acadja*». La croissance démographique et l'urbanisation apparaissent comme les principaux facteurs responsables de cette situation.

De façon particulière et relativement aux mangroves, elles s'étendaient sur 5520 ha en 1995. Elles ont chuté à 909 ha, soit une diminution de plus de 80%. Toutefois, dans la période de 2005 à 2015, elles ont connu une légère hausse, passant de 909 ha à 1405 ha, probablement du fait des efforts de certaines ONGs, de certains projets et initiatives locales qui ont concouru à l'installation de quelques mangroves plantées.

La projection de la dynamique spatio-temporelle de l'occupation du sol et des mangroves du site RAMSAR 1017 à l'horizon 2025 présage d'une forte progression des champs et des jachères au détriment des formations végétales naturelles si les pratiques actuelles d'exploitation des ressources naturelles sont toujours maintenues en supposant une tendance linéaire. Les mangroves connaîtront une régression de 12%. L'avenir de la

végétation sur le site 1017 de RAMSAR sera donc sérieusement compromis, notamment les unités de mangroves et de cocoteraies existeront sous forme de poches isolées de très faibles superficies. Il importe alors de mettre en place un programme de planification et de gestion de l'espace pour arrêter ou, tout au moins, freiner cette tendance régressive des unités naturelles, en l'occurrence les cocoteraies et les mangroves.

5.10.2. PLAN D'AMÉNAGEMENT ET DE GESTION (PAG) DES MANGROVES DES SITES RAMSAR 1017 ET 1018

Les mangroves sont des écosystèmes fragiles en régression en raison des pressions qui sont exercées sur elles. Les menaces identifiées sur les écosystèmes de mangroves sont identiques d'un site à un autre et en appellent à une action globale pour une gestion efficace de ces écosystèmes. Les actions isolées de reboisement et les efforts de conversion travaillent à réduire la pression mais peinent encore à contrôler la dégradation et la surexploitation des ressources de l'écosystème.

Les mangroves sont fortement exploitées pour les besoins en bois de service et bois énergie pour les usages domestiques mais aussi et surtout pour l'extraction du sel. Ces différentes exploitations font régresser les superficies de mangroves.

De même, les lâchers d'eau du barrage de Nangbéto créent un régime irrégulier dans les lagunes côtières avec une variation de la salinité, influençant négativement la survie et la régénération des palétuviers. La régression des mangroves occasionne aussi la disparition des habitats de frayère pour les poissons. Il s'en suit donc une réduction progressive des ressources halieutiques dans les lagunes côtières. La disparition des mangroves favorise aussi l'avancée de la mer à l'intérieur des terres et compromet sa fonction de rideau contre le vent.

Les contraintes majeures de la conservation des mangroves concernent principalement: (i) le faible niveau de protection et de conservation des ressources (ii) l'exploitation abusive ou illégale des ressources de mangroves (iii) l'inexistence de terre pour les plantations forestières (iv) l'occupation irrégulière des habitats de mangroves (v) l'insuffisance des cadres et moyens d'intervention et (vi) la faiblesse de la participation des acteurs. La stratégie de gestion durable des mangroves des sites RAMSAR 1017 et 1018 s'appuie sur la maîtrise des contraintes mises en évidence ci-dessus, tout comme la valorisation efficiente des opportunités que recèlent les espaces de mangroves.

La conservation des écosystèmes de mangroves des sites RAMSAR 1017 et 1018 doit se baser sur une approche participative. Car, la survie de la communauté en dépend. Au regard des enjeux de sauvegarde de la biodiversité et de la promotion des pratiques culturelles, culturelles et éco touristiques, le plan d'aménagement et de gestion proposé est schématiquement présenté à la figure 16.

Les objectifs fixés pour le PAG des mangroves des sites RAMSAR 1017 et 1018 sont:

- Restaurer et protéger les mangroves avec toutes ses ressources
- Reboiser les zones dégradées et renforcer la surveillance traditionnelle
- Acquérir des domaines pour des plantations en bois dans les zones d'approvisionnement en bois

- Installer des marchés ruraux de bois dans les zones de mangroves
- Valoriser le patrimoine culturel, culturel et éco touristique de la mangrove.

La restauration des mangroves se fera à travers des actions d'enrichissement et de reboisement avec des espèces caractéristiques du milieu et une bonne organisation autour des travaux. Il faudra aussi prévoir un comité de suivi-évaluation des activités.

Le zonage d'aménagement est défini de façon participative sur la base de l'enjeu écologique, socio-économique, culturel et culturel que constituent les mangroves et les plans d'eau. Deux séries ont été identifiées: *la série de protection et la série de service.*

SÉRIE DE PROTECTION

- Réglementer le prélèvement de bois d'œuvre, de service et de feu dans cette série ;
- Réglementer le prélèvement des ressources fauniques ;
- Collecter de façon contrôlée des plantes médicinales pour des fins domestiques dans la série;
- Interdire strictement l'usage des méthodes et outils de pêche prohibés ;
- Éviter de détruire les plants mis en terre ;
- Entretenir régulièrement les plants.

SÉRIE DE SERVICE

- Interdire de pêcher dans la partie sacrée du plan d'eau sans l'autorisation du comité ou du chef dignitaire ;
- Faire entretenir régulièrement les lieux de cultes par la population ;
- Aménager régulièrement le circuit touristique;
- Respecter les statuts et les règlements intérieurs des groupements qui travaillent sur les sites;
- Acquérir des domaines pour des plantations en bois dans les zones d'approvisionnement en bois;
- Installer des marchés ruraux de bois dans les zones de mangroves .

© PADONOU Élie

Dans le plan de gestion des mangroves, il est prévu des Comités Locaux de Gestion des Mangroves (CLGM) au niveau de chaque site. Cet organe est chargé de faire des propositions au conseil local sur des initiatives en matière de gestion durable des ressources naturelles, de mettre en œuvre avec l'aide des populations les actions approuvées par le plan d'aménagement, d'assurer leur suivi et d'en rendre compte au conseil local et aux populations. Il s'agit de l'organe le plus indiqué pour mettre en œuvre le plan d'aménagement. Cependant, il doit être appuyé et conseillé dans ses tâches par le Service des Eaux, Forêt et Chasse, qui dispose d'une grande expérience en gestion, restauration et conservation des forêts. Les résultats attendus de chaque série sont définis de façon participative et les règles de gestion de chaque série de façon consensuelle. Les résultats attendus du plan de gestion prévu pour une période de 10 ans sont:

- les mangroves sont restaurées et protégées
- les actions de protection et de surveillance traditionnelle sont renforcées
- des domaines sont acquis et plantés en bois dans les zones d'approvisionnement en bois
- des marchés ruraux de bois sont installés dans les zones de mangroves
- les activités génératrices de revenu (AGR) sont développées
- les capacités des gestionnaires et d'éco-gardes sont renforcées
- l'écotourisme est promu et la mangrove est valorisée.

Pour atteindre ces résultats, les responsables des activités nécessaires sont les CLGM et les partenaires sont la DEFC, les Mairies, le R/SCEPN et les ONGs. Les règles consensuelles sont définies.

En ce qui concerne le dispositif de gestion, la gestion des mangroves des sites RAMSAR 1017 et 1018 est actuellement assurée par des comités locaux de gestion. Le présent PAG sera mis en œuvre sur la base des principes de la Gouvernance par les communautés locales. Ce mode de gouvernance a trois caractéristiques principales:

- les communautés locales sont fortement concernées par les écosystèmes,
- elles sont les acteurs principaux et «gardent la main» dans la prise de décisions et la mise en œuvre des décisions de gestion de l'écosystème concerné ce qui implique qu'elles possèdent une institution qui exerce l'autorité et qu'elles sont capables d'appliquer des réglementations
- les décisions et les efforts de gestion des communautés locales contribuent à la conservation des habitats, des espèces, des fonctions écologiques et des valeurs culturelles.
- Les parties prenantes dans la mise en œuvre de ce Plan d'Aménagement et de Gestion (PAG) sont:
- le Comité Local de Gestion de la Mangrove (CLGM),
- le conseil communal de chaque localité à travers le point focal de la mairie,

- les populations riveraines,
- l'Administration Forestière.

Le Plan de Gestion Environnemental et Social (PGES) nécessaire pour la mise en œuvre du plan de mitigation des impacts précise les responsabilités des uns et des autres ainsi que les mesures pour minimiser les impacts négatifs du projet sur l'environnement et le milieu social. Les axes d'activités ainsi définis sont:

- enrichir la forêt et reboiser les parties les plus dénudées
- acquérir des domaines et installer des plantations en bois dans les zones d'approvisionnement en bois
- Installer des marchés ruraux de bois dans les zones de mangroves
- réaliser un circuit touristique dans la forêt
- réhabiliter les lieux sacrés et mémoriaux
- développer le maraîchage et la pisciculture.

Les responsables d'exécution de ces activités sont les CLGM assistés des ONGs. Les responsables de suivi sont la DGEFC, les Mairies concernées et le R/SCEPN. Ces activités présentent des impacts positifs certains mais aussi quelques impacts négatifs. Les mesures de renforcement et/ou d'atténuation sont proposées pour chaque axe d'activités de même que les indicateurs de suivi.

Enfin, le suivi-évaluation sera réalisé par la DGEFC et mettra l'accent sur la gestion administrative, la gestion financière et matérielle, l'enrichissement des mangroves avec des essences spécifiques, l'installation des plantations en bois dans les zones d'approvisionnement en bois, l'installation des marchés ruraux de bois, la réalisation des pistes touristiques dans les mangroves et le renforcement et l'approvisionnement en équipement pour les groupements de maraîchers. Les indicateurs de réalisation, les indicateurs d'impact, les indicateurs de suivi et les sources de vérification sont précisés pour chaque élément du suivi-évaluation et en détail dans le rapport sur le plan d'aménagement.

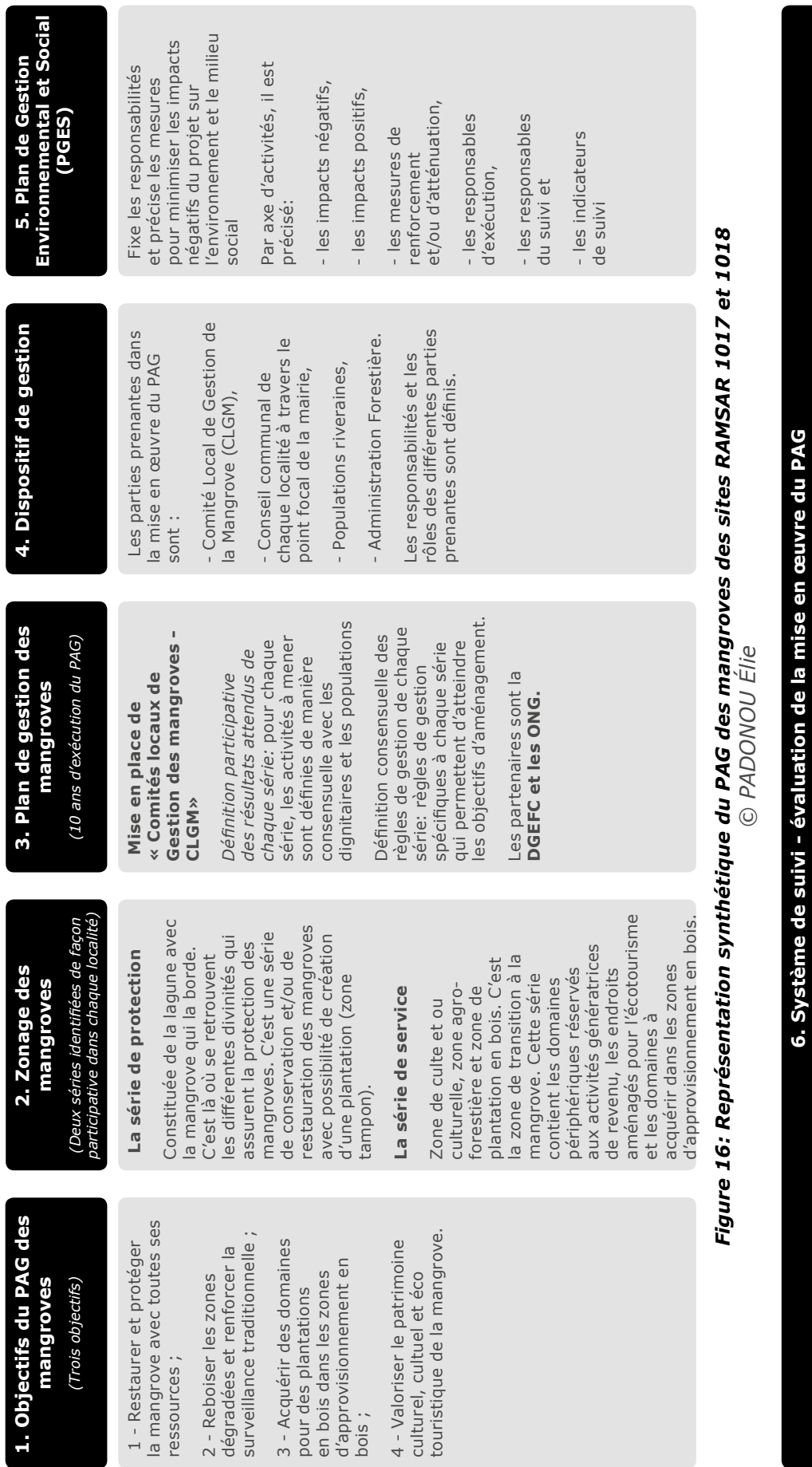


Figure 16: Représentation synthétique du PAG des mangroves des sites RAMSAR 1017 et 1018

© PADONOU Élie

Les éléments de suivi sont : (i) Gestion administrative, (ii) Gestion financière et matérielle, (iii) Enrichissement de la mangrove avec des essences spécifiques, (iv) Réalisation des pistes touristiques dans la mangrove et (v) Renforcement et équipement d'un groupement maraîcher et piscicole. Les indicateurs de réalisation, les indicateurs d'impact et les indicateurs de suivi et sources de vérification sont proposés.

Au niveau du site RAMSAR 1018, la commune de Sô-Ava est la plus grande importatrice de bois d'œuvre, de service et énergie tandis qu'au niveau du site RAMSAR 1017, la commune de Grand-Popo est la plus dépendante pour son approvisionnement en bois de service et bois énergie. Kpomassè est la plus grande importatrice de bois d'œuvre au niveau du site RAMSAR 1017. Face aux besoins importants de consommation de bois, les plantations privées sont envisagées par certains ménages au niveau des deux sites RAMSAR. Cependant, le manque de terre au niveau des zones de mangroves représente généralement le premier obstacle à la mise en place des plantations.

La commune de Cotonou occupe une place centrale dans le circuit de distribution et d'approvisionnement des populations des zones de mangroves. Le bilan de l'ensemble des principales zones qui approvisionnent cette commune a révélé une abondance relativement importante de la ressource au nord par rapport au sud alors que la pression anthropique sur les ressources au sud du pays est très importante par rapport à la pression sur la ressource dans le nord du pays.

La conservation des écosystèmes de mangroves des sites RAMSAR 1017 et 1018 doit donc se baser sur une approche participative en raison de ce qu'ils sont des biens communautaires naturels qui subissent une forte pression anthropique. Au regard des enjeux de sauvegarde de la biodiversité et de la promotion des pratiques culturelles, culturelles et éco touristiques, la mise en œuvre soutenue et rigoureuse du Plan d'Aménagement et de Gestion des mangroves permettra sans doute d'amortir la forte pression sur les ressources tout en satisfaisant les besoins en bois des populations.

6. CONCLUSION

L'objectif de cette étude a été d'évaluer la diversité des espèces de bois et les besoins de consommation du bois de service, d'œuvre et énergie au niveau des zones de mangroves des sites RAMSAR 1017 et 1018 afin de proposer des stratégies d'approvisionnement en bois et de gestion durable des mangroves. Au terme de cette étude, on retient qu'il existe une forte diversité d'espèces de bois utilisée par les populations au niveau des zones de mangroves. Le plus grand nombre de ces espèces est utilisé comme bois de chauffe et bois de service. Le palmier, le cocotier, l'eucalyptus, le manguier et le teck sont les espèces à valeurs d'usage les plus élevées. Les premières espèces prioritaires sont le teck pour la satisfaction des besoins en bois d'œuvre et le cocotier pour les besoins en bois de service et bois de chauffe.

Les besoins actuels en bois des populations résidant dans les zones de mangroves sont élevés et ne sont pas totalement couverts. Les consommations moyennes de bois estimées représentent généralement moins de 70% des besoins actuels en bois des populations. Ainsi, un gap de plus de 30% reste à combler aussi bien pour la satisfaction totale des besoins en bois d'œuvre que pour les besoins en bois de service et bois énergie. On note cependant que les besoins en bois de service et d'œuvre sont plus importants au niveau du site RAMSAR 1018 alors que les besoins en bois énergie sont plus élevés au niveau du site RAMSAR 1017.

Au niveau du site RAMSAR 1018, la commune de Sô-Ava est la plus grande importatrice de bois d'œuvre, bois de service et bois énergie tandis qu'au niveau du site RAMSAR 1017, les communes de Grand-Popo et de Kpomassè sont les plus dépendantes pour leur approvisionnement en bois de service, bois énergie et bois d'œuvre. La ville de Cotonou occupe une place centrale dans le circuit d'approvisionnement et de distribution du bois au niveau des zones de mangroves des deux sites RAMSAR. La contribution des plantations privées à la satisfaction des besoins en bois devient de plus en plus faible en raison du manque de terre au niveau des zones de mangroves.

La conservation des écosystèmes de mangroves des sites RAMSAR 1017 et 1018 doit donc se baser sur une approche participative et le développement d'une intercommunalité. Au regard des enjeux de sauvegarde de la biodiversité et de la promotion des pratiques culturelles, culturelles et éco touristiques, la mise en œuvre soutenue et rigoureuse du Plan d'Aménagement et de Gestion des mangroves permettra sans doute d'amortir la forte pression sur les ressources tout en satisfaisant les besoins en bois des populations.

7. RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Association pour Études et Réalisations des Aménagements en Milieu Rural (AERAMR). 2009. Schéma directeur d'approvisionnement en bois énergie de la ville de Cotonou. Projet Bois de Feu - Phase II, Direction Générale des Forêts et des Ressources Naturelles, Ministère de l'Environnement et de la Protection de la Nature, République du Bénin. 88pages.
- Brehm, J. M., Maxted, N., Martins-Loução, M. A., Ford-Lloyd, B. V.** 2010. «New approaches for establishing conservation priorities for socio-economically important plant species», *Biodiversity and Conservation*, 19(9): 2715-2740.
- Dainou, K., Vermeulen, C., Doucet, J-L.** 2008. «Consommation de bois dans les zones humides du complexe ouest du Bénin: besoins et gestion locale des formations ligneuses», *Bois et Forêts des Tropiques*, 298 (4): 13-24.
- Din, N.** 2001. *Mangroves du Cameroun: statut écologique et perspectives de gestion durable*, Thèse d'État, Université de Yaoundé I, 286 p.
- Diop, E.S., Barousseau, J. P., Sail, M., Saos, J. L.** 1989. Modifications de l'environnement dans les estuaires et mangroves de l'Afrique de l'ouest: influence des phénomènes naturels et impacts humains. *Quaternary International*, 2 73-81.
- Direction Générale des Eaux, Forêts et Chasse (DGEFC).** 2017. *Biodiversité des écosystèmes de mangroves du site Ramsar 1017. TCP/BEN/3502: Restauration des écosystèmes de mangrove du site de RAMSAR 1017*, Cotonou, 81 p. + annexes.
- Direction Générale des Eaux, Forêts et Chasse (DGEFC).** 2017 *Stratégie nationale et plan d'actions de gestion durable des écosystèmes de mangroves du Bénin. TCP/BEN/3502: Restauration des écosystèmes de mangrove du site de RAMSARRAMSAR 1017*, Cotonou, 75 p. + annexes.
- FAO.** 2007. *Les mangroves d'Afrique 1980-2005. Les rapports nationaux. Forestry Department, FAO, Forest Resources Assessment Programme, Working Paper 136*, Rome. <http://www.undp.org/content/undp/fr/home/ourperspective/ourperspectivearticles/2015/01/13/la-mangrove-un-atout-dans-la-lutte-contre-le-d-r-glement-climatique.html> (Consulté le 06 Juin 2017)
- Hoffman, B., Gallaher, T.** 2007. Importance indices in ethnobotany. *Ethnobotany Research and Applications*, 5, 201-218.
- Houeto, O.F.** 2013. *Cartographie des forêts sacrées des sites Ramsar 1017 et 1018 du Bénin. Organisation Internationale des Bois Tropicaux (OIBT), Cercle pour la Sauvegarde des Ressources Naturelles (Ce.Sa.Re.N ONG), République du Bénin*, 74 p.

- Idohou, R., Assogbadjo, A. E., Fandohan, B., Gouwakinnou, G. N., Kakai, R. L. G., Sinsin, B., Maxted, N.** 2013. *National inventory and prioritization of crop wild relatives: case study for Benin. Genetic resources and crop evolution*, 60(4): 1337-1352.
- JAM.** 1997. *Development and dissemination of re-afforestation techniques of mangrove forests. Final report of the ITTO project, Japan Association for Mangroves*, Tokyo, 104 p.
- Rogelj, J., Meinshausen, M., Knutti, R.** 2012. «Global warming under old and new scenarios using IPCC climate sensitivity range estimates» *Nature climate change*, 2(4): 248-253.
- Valiela, I., J.L. Bowen, York, J.K.** 2001. «Mangrove forest: one of the world's most threatened major tropical environments», *Biotropica*, 51 (10): 807-816.
- Yann, R., Pham, V.C.** 2016. «Les mangroves face aux changements climatiques: Le cas à la fois typique et particulier du Vietnam», *VertigO - la revue électronique en sciences de l'environnement* [En ligne], Hors-série URL: <http://vertigo.revues.org/16600> (consulté le 06 novembre 2016).

8. ANNEXES

Annexe 01: Effectif de la population dans les sites RAMSAR 1017 et 1018

Sites RAMSAR	Départements	Communes	Effectif de la population en 2002	Effectif de la population en 2013	Taux d'accroissement annuel (%)
1017	Mono	Athiémé	39481	56483	4,31
		Bopa	70268	96281	3,70
		Comè	58396	79989	3,70
		Grand-Popo	40335	57636	4,29
		Houéyogbé	74492	101893	3,68
		Lokossa	77065	104961	3,62
	Couffo	Aplahoué	116988	171109	4,63
		Djakotomè	96732	134028	3,86
		Dogbo	76947	103057	3,39
		Klouékanmè	93324	128597	3,78
		Lalo	79685	119926	5,05
		Toviklin	60910	88611	4,55
	Atlantique	Kpomassè	57190	67648	1,83
		Ouidah	76555	162034	11,17
		Toffo	74717	101585	3,60
Population totale sur le site RAMSAR 1017			1093085	1573838	4,40

1018	Atlantique	Abomey-Calavi	307745	656358	11,33	
		Allada	91778	127512	3,89	
		So-Ava	76315	118547	5,53	
		Tori-Bossito	44569	57632	2,93	
		Zè	72814	106913	4,68	
	Littoral	Cotonou	665100	679012	0,21	
	Ouémé	Adjarra	60112	97424	6,21	
		Adjohoun	56455	75323	3,34	
		Aguégoués	26650	44562	6,72	
		Akpro-Misserété	72652	127249	7,51	
		Avrankou	80402	128050	5,93	
		Bonou	29656	44349	4,95	
		Dangbo	66055	96426	4,60	
		Porto-Novo	223552	264320	1,82	
		Sèmè-Kpodji	115238	222701	9,33	
	Plateau	Adja-Ouèrè	81497	116282	4,27	
		Ifangni	71606	110973	5,50	
		Pobè	82910	123677	4,92	
		Sakété	70604	114088	6,16	
	Zou	Zogbodomey	72338	92935	2,85	
		Ouinhi	38319	59381	5,50	
	Population totale sur le site RAMSAR 1018			2406367	3463714	4,39
	Population totale dans les deux sites RAMSAR			3499452	5037552	4,40

Source: RGPH-3 (2002) et RGPH-4 (2013).

Annexe 02: Caractéristiques socio-professionnelles des personnes enquêtées pour l'évaluation de la diversité et la priorisation des espèces de bois

Caractéristiques		Atlantique (N=165)	Mono (N=75)	Ouémé (N=60)
Hommes	Tranches d'âge			
	Âge ≤ 40 ans	89 (67,42%)	17 (12,88%)	26 (19,7%)
	Âge > 40 ans	69 (49,64%)	39 (28,06%)	31 (22,30%)
Femmes	Âge ≤ 40 ans	2 (33,33%)	4 (66,67%)	0 (0%)
	Âge > 40 ans	5 (21,74%)	15 (65,22%)	3 (13,04%)
Age hommes (m ± e.s)		41,18±0,55	51,57 ±1,94	42,35±1,26
Age femmes (m ± e.s)		43,57±1,96	60,89 ± 3,83	50±2
Ethnies		Fon (24,85 %), Adja (12,72 %), Aïzo (11,52%)	Sahouè (40 %), Xwla (28 %), Xwéda (20%)	Goun (45 %), Fon (30 %)
Principales activités		Agriculture (29,59 %) Commerçant (15,50 %)	Agriculture (49,59 %) Commerçant (10,59 %)	Commerçant (28,33%) Agriculture (19,59 %) Commerçants (12,59 %) Artisan (10,33%)

m=moyenne e.s.= erreur type

Source: Enquêtes, 2017

Annexe 03: Statistiques descriptives sur le profil sociodémographique des chefs de ménage

Variables		Sites RAMSAR		Ensemble
		1017	1018	
Sexe	Homme (%)	89,58	96,30	91,67
	Femme (%)	10,42	3,70	8,33
Ethnie	Adja (%)	8,75	-	6,03
	Aïzo (%)	8,33	24,07	13,22
	Fon (%)	15,83	2,78	11,78
	Goun (%)	-	18,52	5,75
	Mina (%)	3,75	-	2,59
	Sahouè (%)	12,92	-	8,91
	Toffin (%)	-	20,37	6,32
	Tori (%)	0,83	2,78	1,44
	Watchi (%)	5,83	-	4,02
	Xwla (%)	33,75	31,48	33,05
	Xwéda (%)	10	-	6,90
Taille du ménage		5,63 (±3,09)	5,09 (±2,86)	5,47 (±3,03)

Moyenne ± écart-type

Source: Enquêtes, 2017

Annexe 04: Répartition des vendeurs de nourritures selon l'âge, l'ancienneté, le sexe, l'ethnie et l'activité principale

Variables		Sites RAMSAR		Ensemble
		1017 (n= 74)	1018 (n= 45)	
Age (ans)		39,29 ±9,68	36,76 ±6,53	38,32 ±8,67
Ancienneté dans la vente de nourritures (ans)		10,73 ±7,12	8,82 ±5,71	10,01 ±6,66
Sexe	Homme (%)	8,11	6,67	7,56
	Femme (%)	91,89	93,33	92,44
Ethnie	Adja (%)	5,88	2,94	4,90
	Aïzo (%)	5,88	11,76	7,84
	Fon (%)	30,88	11,76	24,51
	Goun (%)	-	8,82	2,94
	Mina (%)	4,41	-	2,94
	Sahouè (%)	22,06	2,94	15,69
	Toffin (%)	-	26,47	8,82
	Watchi (%)	1,47	-	0,98
	Xwéda (%)	2,94	-	1,96
	Xwla (%)	26,47	35,29	29,41
Activité principale	Vendeurs de nourritures (%)	77,03	77,78	77,31
	Autres activités (agriculture, commerce, etc.)	22,97	22,22	22,69

Moyenne ± écart-type

Source: Enquêtes, 2017

Annexe 05: Répartition des collecteurs et revendeurs de bois de chauffe par sexe, ethnie et activité principale

Variables			Collecteur de bois de chauffe	Revendeur de bois de chauffe
			Effectifs	Effectifs
Site RAMSA 1017	Sexe	Hommes	11 (52,38%)	2 (4,55%)
		Femmes	10 (47,62%)	42 (95,45%)
	Ethnie	Fon	9 (42,86%)	24 (54,55%)
		Mina	2 (9,52%)	-
		Adja	1 (4,76%)	5 (11,36%)
		Aïzo	5 (23,81%)	2 (4,55%)
		Nago	1 (4,76%)	1 (2,27%)
		Sahouè	1 (4,76%)	8 (18,18%)
		Xwla	2 (9,52%)	4 (9,09%)
	Activité principale	Collecte et vente de bois de chauffe	6 (28,57%)	19 (43,18%)
Autres activités		15 (71,43%)	15 (56,82%)	
Site RAMSAR1018	Sexe	Hommes	-	1 (2,22%)
		Femmes	-	44 (97,78%)
	Ethnie	Fon	-	5 (11,11%)
		Aizo	-	2 (4,44%)
		Xwla	-	12 (26,67%)
		Goun	-	15 (33,33%)
		Toffin	-	11 (24,44%)
	Activité principale	Collecte et vente de bois de chauffe	-	16 (35,56%)
		Autres activités	-	29 (64,44%)

Source: Enquêtes, 2017

Annexe 06: Age et ancienneté des collecteurs et revendeurs de bois de chauffe

Variables		Collecteurs de bois de chauffe	Revendeurs de bois de chauffe
Site RAMSAR 1017	Age	40,71 ± 12,12	38,5 ± 8,97
	Ancienneté	10,95 ± 9,51	7,86 ± 4,50
Site RAMSAR 1018	Age	-	39,02 ± 7,48
	Ancienneté	-	8,04 ± 5,67

Moyenne ± écart-type

Source: Enquêtes, 2017

Annexe 07: Nombre de personnes qui exercent le métier de collecteurs et vendeurs de bois de chauffe

Variables		Nombre de personnes
Site RAMSAR 1017	Collecteur et vendeur	13,58 ± 11,44
	Vendeur uniquement	20,36 ± 17,44
Site RAMSAR 1018	Collecteur et vendeur	-
	Vendeur uniquement	23,58 ± 13,65

Moyenne ± écart-type

Source: Enquêtes, 2017

Annexe 08: Répartition des fabricants et revendeurs de charbon de bois par sexe, ethnie et activité principale

Variables			Fabricants	Revendeurs
1017	Sexe	Hommes	14 (100%)	6 (33,37%)
		Femmes	-	12 (66,67%)
	Ethnie	Fon	7 (50%)	12 (66,67%)
		Adja	-	2 (11,11%)
		Aïzo	3 (21,43%)	1 (5,56%)
		Mina	-	1 (5,56%)
		Sahouè	1 (7,14%)	
		Xwla	3 (21,43%)	2 (11,11%)
	Activité principale	Fabrication et vente de charbon de bois	14 (100%)	7 (38,89%)
		Autres activités		11 (61,11%)
1018	Sexe	Hommes	-	2 (9,09%)
		Femmes	-	20 (90,91%)
	Ethnie	Fon	-	2 (9,09%)
		Aizo	-	2 (9,09%)
		Xwla	-	9 (40,91%)
		Goun	-	3 (13,64%)
		Toffin	-	5 (22,73%)
		Nago	-	1 (4,55%)
	Activité principale	Fabrication et vente de charbon de bois	-	4 (18,18%)
		Autres activités	-	18 (81,82%)

Source: Enquêtes, 2017

Annexe 09: Age et ancienneté des fabricants et revendeurs de charbon de bois

Variables		Fabricant et vendeur	Vendeur uniquement
Site RAMSAR 1017	Age	42,29 ± 13,76	43,5 ± 12,00
	Ancienneté	7,14 ± 5,11	7,67 ± 6,14
Site RAMSAR 1018	Age	-	38,5 ± 9,06
	Ancienneté	-	7,36 ± 4,46

Moyenne ± écart-type

Source: Enquêtes, 2017

Annexe 10: Nombre de personnes exerçant les métiers de fabricants et revendeurs de charbon de bois

Variables		Nombre de personnes exerçant le métier par village
Site RAMSAR 1017	Fabricants de charbon de bois	6,43 ± 3,69
	Revendeurs de charbon de bois	33,06 ± 46,76
Site RAMSAR 1018	Fabricants de charbon de bois	-
	Revendeurs de charbon de bois	24,86 ± 20,30

Moyenne ± écart-type

Source: Enquêtes, 2017

Annexe 11: Répartition des exploitants forestiers, menuisiers et scieurs selon le sexe, l'ethnie et l'activité principale

Variables		Exploitant forestier	Menuisier	Scieur	
Site RAMSAR 1017	Sexe	Hommes	5 (55,56%)	43 (100%)	12 (100%)
		Femmes	4 (44,44%)	0 (0%)	0 (0%)
	Ethnie	Fon	7 (77,78%)	19 (44,19%)	9 (75%)
		Mina	1 (11,11%)	-	
		Watchi	1 (11,11%)	1 (2,33%)	
		Adja	-	3 (6,98%)	2 (16,67%)
		Aizo	-	2 (4,65%)	
		Nago	-	1 (2,33%)	
		Sahouè	-	8 (18,60%)	1 (8,33%)
		Somba	-	1 (2,33%)	
		Xwla	-	7 (16,28%)	
		Xwéda	-	1 (2,33%)	
	Activité principale	Exploitant forestier / menuisier / scieur	7 (77,78%)	41 (95,35%)	12 (100%)
Autre activité		2 (22,22%)	2 (4,65%)	-	
Site RAMSAR 1018	Sexe	Hommes	6 (75%)	21 (100%)	5 (100%)
		Femmes	2 (25%)	0 (0%)	0 (0%)
	Ethnie	Fon	1 (12,50%)	1 (4,76%)	2 (40%)
		Aizo	3 (37,50%)	2 (9,52%)	-
		Nago	1 (12,50%)	-	-
		Xwla	-	5 (23,81%)	-
		Goun	3 (37,50%)	8 (38,10%)	3 (60%)
		Toffin	-	5 (23,81%)	-
	Activité principale	Exploitant forestier / menuisier / scieur	5 (62,50%)	21 (100%)	5 (100%)
		Autre activité	3 (37,50%)	-	-

Source: Enquêtes, 2017

Annexe 12: Age et ancienneté des exploitants forestiers, menuisiers et scieurs

Variables		Exploitant forestier	Menuisier	Scieur
Site RAMSAR 1017	Age	45,67 ± 6,95	37,76 ± 5,11	41,75 ± 6,81
	Ancienneté	9,11 ± 6,13	11,33 ± 5,22	5,58 ± 5,42
Site RAMSAR 1018	Age	40,5 ± 3,96	37,19 ± 5,94	41,6 ± 6,11
	Ancienneté	5,25 ± 4,65	9,67 ± 4,40	7,2 ± 2,77

Moyenne ± écart-type

Source: Enquêtes, 2017

Annexe 13: Nombre moyen d'exploitants forestiers, de menuisiers et de scieurs dans les deux sites

Variables		Nombre moyen de personnes exerçant le métier par village/quartier
Site RAMSAR 1017	Exploitant forestier	12,89 ± 14,17
	Menuisier	17,44 ± 17,05
	Scieur	6,58 ± 3,06
Site RAMSAR 1018	Exploitant forestier	5,63 ± 3,07
	Menuisier	10,43 ± 8,02
	Scieur	8,20 ± 1,79

Moyenne ± écart-type

Source: Enquêtes, 2017

Annexe 14: Volume moyen de bois transformé par exploitant, menuisier et scieur de bois, en m³/an selon les espèces exploitées dans les deux sites RAMSAR

Métier	Espèces	Site RAMSAR		Ensemble
		1017	1018	
Exploitant forestier	Acacia auriculiformis	780 ± 440,01	702 ± 670,65	748,8 ± 509,02
	Tectona grandis	667,33 ± 441,75	710,67 ± 355,23	689 ± 382,84
	Azadirachta indica	-	-	572 ± 73,54
	Eucalyptus camadulensis	-	286 ± 330,93	286 ± 330,93
Menuisier	Milicia excelsa	31,61 ± 62,13	-	35,69 ± 54,57
	Acacia auriculiformis	720,55 ± 920,42	267,43 ± 170,96	621,43 ± 835,31
	Tectona grandis	496,37 ± 338,02	156 ± 127,38	444,01 ± 337,06
	Anacardium occidental	236,57 ± 182,09	138,67 ± 60,04	216,99 ± 167,96
	Afzelia africana	109,59 ± 107,68	69,33 ± 30,02	100,30 ± 95,70
	Azadirachta indica	850,57 ± 842,86	-	850,57 ± 842,86
	Eucalyptus camadulensis	234 ± 110,31	299 ± 234	277,33 ± 190,82
	Pterocarpus erinaceus	93,25 ± 53,26	65 ± 32,32	80,69 ± 46,63
	Khaya senegalensis	156 ± 137,58	60,67 ± 21,23	92,44 ± 85,35
Anogeissus leiocarpa	-	312 ± 203,62	312 ± 203,62	

Scieur	Acacia auriculiformis	2726,29 ± 1406,20	2496 ± 720,53	2642,55 ± 1164,34
	Tectona grandis	1901,71 ± 1224,25	2080 ± 294,16	1966,55 ± 966,09
	Azalia africana	897 ± 881,83	1547 ± 429,59	1222 ± 730,12
	Azadirachta indica	2743 ± 1326	-	2743 ± 1326
	Eucalyptus camadulensis	1785,33 ± 1192,98	2574 ± 820,55	2236 ± 994,37
	Pterocarpus erinaceus	744,25 ± 830,72	1029,60 ± 761,05	854 ± 785,17
	Khaya senegalensis	676 ± 534,11	1300 ± 547,85	910 ± 594,19
	Anogeissus leiocarpa	1352 ± 1617,86	-	1317,33 ± 1145,58

Moyenne ± écart-type

Source: Enquêtes, 2017.

Annexe 15: Volume de bois de service annuellement par habitant et par type d'utilisation selon le sexe

Sexe	Types d'utilisation	Volume de bois consommé au niveau du Site RAMSAR (m ³ /habitant/an)		Ensemble
		1017	1018	
Homme	Maison	0,16 ± 0,27	0,19 ± 0,17	0,17 ± 0,24
	Hangar	0,24 ± 0,45	0,14 ± 0,32	0,21 ± 0,41
	Clôture	0,23 ± 0,93	0,19 ± 0,19	0,16 ± 0,78
	Grenier	0,31 ± 1,21	0,41 ± 1,50	0,35 ± 1,31
	Enclos d'élevage	0,10 ± 0,33	0,15 ± 0,37	0,12 ± 0,34
	Poteaux électriques	0,15 ± 1,29	1,66 ± 4,33	0,64 ± 2,77
Femme	Maison	0,11 ± 0,15	0,22 ± 0,21	0,13 ± 0,16
	Hangar	0,23 ± 0,29	0,06 ± 0,13	0,20 ± 0,28
	Clôture	0,04 ± 0,11	-	0,03 ± 0,10
	Grenier	-	-	-
	Enclos d'élevage	0,02 ± 0,06	1,17 ± 1,89	0,18 ± 0,74
	Poteaux électriques	-	-	-

Moyenne ± écart-type

Source: Enquêtes, 2017.

Annexe 16: Volume de bois de service consommé par espèce

Espèces de bois de service	Volume de bois consommé au niveau du site RAMSAR (m ³ /habitant/an)		Ensemble
	1017	1018	
Cocos nucifera	1,83 ± 3,59	1,89 ± 1,67	1,85 ± 3,26
Acacia auriculiformis	1,81 ± 4,91	1,39 ± 1,15	1,70 ± 4,27
Azadirachta indica	2,23 ± 6,92	0,60 ± 0,34	1,97 ± 6,37
Casuarina equisetifolia	1,23 ± 2,21	-	1,19 ± 2,01
Tectona grandis	0,96 ± 0,89	1,34 ± 1,38	1,13 ± 1,15
Eucalyptus camadulensis	1,26 ± 2,99	1,66 ± 1,55	1,42 ± 2,52
Anacardium occidental	0,14 ± 0,16	0,0005 ± 0,0004	0,11 ± 0,15
Mitragyna inermis	1,94 ± 3,87	-	1,94 ± 3,87
Rhizophora racemosa	0,64 ± 1,12	-	0,65 ± 1,11
Eleais guineensis	1,42 ± 1,43	1,37 ± 0,89	1,41 ± 1,31
Bambusa vulgaris	-	1,51 ± 1,89	1,45 ± 1,88
Borassus aethiopum	0,22 ± 0,44	-	0,22 ± 0,44
Dracena arborea	0,07 ± 0,06	-	0,07 ± 0,06
Parkia biglobosa	-	0,58 ± 0,79	0,59 ± 0,79
Afzelia africana	-	0,42 ± 0,57	0,42 ± 0,57
Isoberlinia doka	1,04 ± 0,41	0,70 ± 0,54	0,75 ± 0,52
Uvaria chamea	0,41 ± 0,41	-	0,41 ± 0,41

Moyenne ± écart-type

Source: Enquêtes, 2017.

Annexe 17: Niveau de satisfaction des besoins en bois de service et d'œuvre des ménages par sexe

Variables	Site RAMSAR 1017		Site RAMSAR 1018		Ensemble	
	Homme	Femme	Homme	Femme	Homme	Femme
Besoins en bois de service (m ³ /habitant/an)	1,67±3,96	1,42±2,93	1,32±2,58	0,80±1,35	1,57±3,57	1,34±2,76
Besoins en bois d'œuvre (m ³ /habitant/an)	1,64±3,96	0,14±0,49	3,09±5,57	1,67±3,33	2,08±4,50	0,32±1,22
Niveau de satisfaction des besoins en bois de service et d'œuvre (%)	62,37±19,3	65,6±23,11	55,63±16,96	60±14,14	60,19±18,81	64,83±21,98
Gap (%)	37,63±19,3	34,40±23,11	44,90±17,74	40±14,14	40±19,08	35,17±21,98

Moyenne ± écart-type

Source: Enquêtes, 2017.

Annexe 18: Volume annuel moyen de bois de chauffe collecté et vendu, en m³/an par espèce

Métier	Espèces	Site RAMSAR		Ensemble
		1017(n= 65)	1018 (n=45)	
Collecteurs et vendeurs	Eleais guineensis	133,42 ± 116,88	-	133,42 ± 116,88
	Azadirachta indica	41,31 ± 24,85	-	41,31 ± 24,85
	Acacia auriculiformis	163,28 ± 120,25	-	163,28 ± 120,25
	Zanthoxylum zanthoxyloides	79,95 ± 43,82	-	79,95 ± 43,82
	Mitragyna inermis	223,48 ± 172,59	-	223,48 ± 172,59
	Holarrhena floribunda	117 ± 55,15	-	117 ± 55,15
	Albizya zigya	98,05 ± 74,84	-	98,06 ± 74,84
	Dialium guineense	75,23 ± 72,03	-	75,23 ± 72,03
	Ficus spp	38,87 ± 16,70	-	38,87 ± 16,70
	Bridelia ferruginea	51,74 ± 0,37	-	51,74 ± 0,37
Vendeurs uniquement	Eleais guineensis	112,58 ± 222,58	8,36 ± 3,17	72,05 ± 178,54
	Tephrosia vogelii	32,5 ± 19,5	-	32,5 ± 19,5
	Azadirachta indica	130,78 ± 269,10	-	130,78 ± 269,10
	Acacia auriculiformis	222,96 ± 289,40	221,64 ± 319,66	222,32 ± 302,49
	Zanthoxylum zanthoxyloides	34,64 ± 43,82	7,58 ± 2,65	26,52 ± 38,43
	Mitragyna inermis	-	910 ± 817,54	762,53 ± 781,04
	Holarrhena floribunda	219,44 ± 262,61	-	206,18 ± 216,06
	Albizya zigya	99,52 ± 177,41	53,49 ± 51,28	82,56 ± 143,64
	Dialium guineense	-	249,6 ± 148,83	217,66 ± 160,01
	Bridelia ferruginea	338 ± 257,39	353,6 ± 441,23	345,80 ± 295,06
	Tectona grandis	209,04 ± 269,85	263,31 ± 305,91	246,35 ± 287,20
	Eucalyptus camadulensis	24,99 ± 26,50	243,46 ± 379,77	137,75 ± 291,13
	Uvaria chamea	-	97,07 ± 24,02	85,8 ± 29,87
	Manguifera indica	15,79 ± 7,52	439,50 ± 419,91	192,34 ± 334,30
	Casuarina equisetifolia	-	184,02 ± 274,97	184,02 ± 274,97
	Psidium guajava	-	1442,13 ± 2353,74	1442,13 ± 2353,74
Khaya senegalensis	19,5 ± 7,12	-	19,5 ± 7,12	

Moyenne ± écart-type

Source: Enquêtes, 2017.

Annexe 19: Volume moyen de bois transformé par les fabricants en m³/an et quantité moyenne de charbon de bois produite et vendue dans les deux sites RAMSAR

Métier	Espèces	Sites RAMSAR		Ensemble
		1017	1018	
Fabricant et vendeur	Acacia auriculiformis	405,97 ± 308,62	-	405,97 ± 308,62
	Manguifera indica	243,28 ± 229,20	-	243,28 ± 229,20
	Azadirachta indica	407,29 ± 367,53	-	407,29 ± 367,53
	Eucalyptus camadulensis	101,21 ± 114,26	-	101,21 ± 114,26
	Albizya zigya	381,68 ± 275,54	-	381,68 ± 275,54
	Mitragyna inermis	188,93 ± 82,27	-	188,93 ± 82,27
	Holarrhena floribunda	234 ± 110,31	-	234 ± 110,31

Moyenne ± écart-type

Source: Enquêtes, 2017.

Annexe 20: Niveau de satisfaction des besoins en bois énergie des ménages par sexe

Variables	Sites				Ensemble	
	1017		1018		Homme	Femme
	Homme	Femme	Homme	Femme		
Besoins en bois de chauffe (m ³ /habitant/an)	11,56±22,13	18,20±44,93	14,30±32,12	1,08±2,17	12,48±25,86	15,80±42,09
Besoins en charbon de bois (kg/habitant/an)	23,96±91,05	16,96±44,9	67,43±358,97	12,81±25,16	38,53±220,29	16,35±42,40
Niveau de satisfaction des besoins de consommation du bois énergie (%)	62,99±22,58	78,07±17,44	62,29±23,33	75±7,07	62,75±22,81	77,78±17,17
Gap (%)	37,58±22,69	19,58±18,99	38,91±23,53	20±14,14	38,03±22,95	19,64±18,15

Moyenne ± écart-type

Source: Enquêtes, 2017.

Annexe 21: Valeur monétaire du volume moyen de bois transformé par les exploitants forestiers, menuisiers et scieurs, en Fcfa/an par espèces exploitées

Métier	Espèces	Site RAMSAR		Ensemble
		1017	1018	
Exploitant forestier	Acacia auriculiformis	7557333 ± 5924776	3302000 ± 1914608	5855200 ± 5054930
	Tectona grandis	7583333 ± 5758672	6803333 ± 3765664	7193333 ± 4656744
	Azadirachta indica	4160000	1248000	2704000 ± 2059095
	Eucalyptus camadulensis	-	2158000 ± 2095864	2158000 ± 2095864
Menuisier	Milicia excelsa	5276713 ± 10300000	-	4585370 ± 9094835
	Acacia auriculiformis	7775215 ± 7229266	2822857 ± 1795749	6691887 ± 6738835
	Tectona grandis	7548084 ± 6103185	2249000 ± 1787961	6732840 ± 5956031
	Anacardium occidentale	2821108 ± 1987601	1802667 ± 840622	2617420 ± 1839231
	Afzelia africana	2769978 ± 2586442	1664000 ± 316303,7	2514752 ± 2295466
	Azadirachta indica	5541714 ± 6305655	-	5541714 ± 6305655
	Eucalyptus camadulensis	1404000 ± 661851,9	3263000 ± 2615683	2643333 ± 2261472
	Pterocarpus erinaceus	2207573 ± 1002635	1477667 ± 541970,7	1883170 ± 895645,3
	Khaya senegalensis	2964000 ± 2180903	1048667 ± 314446	1687111 ± 1472415
	Anogeissus leiocarpa	-	4849000 ± 2951773	4849000 ± 2951773
Scieur	Acacia auriculiformis	16900000 ± 18600000	25600000 ± 10500000	20000000 ± 16100000
	Tectona grandis	27600000 ± 16600000	33100000 ± 11100000	29600000 ± 14500000
	Afzelia africana	20000000 ± 17400000	37700000 ± 13000000	28800000 ± 17100000
	Azadirachta indica	19100000 ± 7069371	-	19100000 ± 7069371
	Eucalyptus camadulensis	13800000 ± 8619304	24800000 ± 9399782	20100000 ± 10200000
	Pterocarpus erinaceus	15900000 ± 16700000	19400000 ± 12700000	17300000 ± 14800000
	Khaya senegalensis	12900000 ± 10600000	22900000 ± 6494798	16600000 ± 10200000
	Anogeissus leiocarpa	22800000 ± 27800000	25000000	23500000 ± 19700000
	Isobertia doka	2184000	18700000	10500000 ± 11700000

Moyenne ± écart-type
Source: Enquêtes, 2017.

Annexe 22: Valeur du volume moyen de bois de service consommé, en Fcfa/an par ménage, par type d'utilisation et par sexe

Sexe	Types d'utilisation	Volume de bois consommé au niveau du Site RAMSAR		Ensemble
		1017	1018	
Homme	Maison	1198,06 ± 2021,72	1334,54 ± 1194,06	1248,42 ± 1762,47
	Hangar	1797,09 ± 3369,54	983,34 ± 2247,64	1542,16 ± 3010,89
	Clôture	1722,21 ± 6963,72	1334,54 ± 1334,54	117498,24 ± 5728,04
	Grenier	2321,24 ± 9060,32	2879,79 ± 10535,81	2570,27 ± 9620,17
	Enclos d'élevage	748,79 ± 2471,00	1053,58 ± 2598,83	881,24 ± 2496,84
	Poteaux électriques	1123,18 ± 9659,35	11659,62 ± 30413,36	4699,93 ± 20341,88
Femme	Maison	823,67 ± 1123,18	1545,25 ± 1475,01	954,67 ± 1174,98
	Hangar	1722,21 ± 2171,48	421,43 ± 913,10	1468,73 ± 2056,22
	Clôture	299,51 ± 823,67	-	220,31 ± 734,36
	Grenier	-	-	-
	Enclos d'élevage	149,76 ± 449,27	8217,93 ± 13275,11	1321,86 ± 5434,29
	Poteaux électriques	-	-	-

Moyenne ± écart-type

Source: Enquêtes, 2017.

Annexe 23: Valeur du volume annuel moyen de bois de chauffe collecté et vendu en Fcfa/an pour chaque espèce

Métiers	Espèces	Site RAMSAR		Ensemble
		1017	1018	
Collecteur de bois de chauffe	Eleais guineensis	529446,7±422254,4	-	529446,7±422254,4
	Azadirachta indica	126273,3±101159,9	-	126273,3±101159,9
	Acacia auriculiformis	595278,7±435401,1	-	595278,7±435401,1
	Zanthoxylum zanthoxyloides	219141±139520,1	-	219141±139520,1
	Mitragyna inermis	609162,7±474203	-	609162,7±474203
	Holarrhena floribunda	327600±198555,6	-	327600±198555,6
	Albizya zigya	247089,1±190561,4	-	247089,1±190561,4
	Dialium guineense	194480±164099,3	-	194480±164099,3
	Ficus spp	77688±35626,34	-	77688±35626,34
	Bridelia ferruginea	139620±20958,64	-	139620±20958,64

Revendeur de bois de chauffe	Eleais guineensis	605224,3±1116129	17271,43±6867,25	311247,9±817343,7
	Tephrosia vogelii	132210±76957,91	-	132210±76957,91
	Azadirachta indica	413362,9±956270,7	-	413362,9±956270,7
	Acacia auriculiformis	762341,8±1138732	636932,4±918420,30	701903,5±1034078
	Zanthoxylum zanthoxyloides	107734,7±156856,9	18308,33±6334,31	80906,8±1364228,4
	Mitragyna inermis	621504	2834000±2651796	2391501±2500609
	Holarrhena floribunda	845589,3±1078957	-	746512±902975
	Albizya zigya	249292,3±667282,6	133714,3±163213,3	206710,9±533167,5
	Dialium guineense	78000	685013,3±419171,7	598297,1±446159,9
	Bridelia ferruginea	1268800±1000132	990080±1235457	1129440±931719,3
	Tectona grandis	779480±1027024	781734,9±917411,6	781030,3±917807,8
	Eucalyptus camadulensis	61886,93±65349,15	722507,5±1143140	402852,4±876356,9
	Uvaria chamea	26000	263466,7±75493,78	204100±133780,2
	Manguifera indica	33948,57±16263,93	1297712±1273562	560516,7±1006688
	Casuarina equisetifolia	-	570152,5±900476,2	570152,5±900476,2
	Psidium guajava	-	3896533±6352735	3896533±6352735
	Khaya senegalensis	46800±17187,55	-	46800±17187,55

Moyenne ± écart-type

Source: Enquêtes, 2017.

Annexe 24: Part du revenu des chefs de ménages allouée à la consommation du bois de service et d'œuvre par sexe

Variables	Site 1017		Site 1018		Ensemble	
	Homme	Femme	Homme	Femme	Homme	Femme
Part des dépenses en bois de service dans le revenu (%)	2,65 ±3,71	2,83 ±4,21	4,39 ±8,1	2,91 ±1,84	3,22 ±5,59	2,84 ±4
Part des dépenses en bois d'œuvre dans le revenu (%)	5,5 ±14,54	2,27 ±4,36	7,24 ±18,22	5,47 ±6,41	6,19 ±16,01	2,76 ±4,72

Moyenne ± écart-type

Source: Enquêtes, 2017.

Annexe 25: Superficies emblavées par espèce de bois au niveau des deux sites RAMSAR

Espèces	Sites RAMSAR		Ensemble
	1017	1018	
Acacia auriculiformis	0,42 ± 0,45	0,09 ± 0,22	0,35 ± 0,44
Eucalyptus camadulensis	0,14 ± 0,18	0,25 ± 0,43	0,18 ± 0,28
Tectona grandis	0,29 ± 0,47	-	0,29 ± 0,47
Cocos nucifera	1,27 ± 0,88	-	1,27 ± 0,88
Eleais guineensis	0,75 ± 0,35	-	0,75 ± 0,35

Moyenne ± écart-type

Source: Enquêtes, 2017.

Annexe 26: Age moyen des plantations privées recensées dans les deux sites étudiés

Espèces	Sites RAMSAR		Ensemble
	1017	1018	
Acacia auriculiformis	4,67 ± 4,91	9,35 ± 8,94	5,77 ± 6,36
Eucalyptus camadulensis	7,19 ± 5,31	18,5 ± 11,88	10,27 ± 8,96
Tectona grandis	4 ± 4,24	-	4 ± 4,24
Cocos nucifera	19,1 ± 11,45	-	19,1 ± 11,45
Eleais guineensis	12 ± 7,07	-	12 ± 7,07

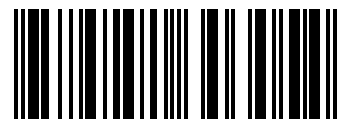
Moyenne ± écart-type

Source: Enquêtes, 2017.

Représentation de la FAO au Bénin

ORGANISATION DES NATIONS UNIES
POUR L'ALIMENTATION ET L'AGRICULTURE
Avenue Jean Paul II
BP 1327 Cotonou - Bénin Tél. (229) 21 31 42 45

ISBN 978-92-5-130305-4



9 7 8 9 2 5 1 3 0 3 0 5 4

I8541FR/1/02.18