



13 years ESJ
Special edition

Différenciation Socio-Spatiale des Pratiques et des Usages de la Végétation Ligneuse dans la Ville de Ziguinchor

Moctar Diouf

Docteur en Géographie et Aménagement
Unité de recherche Pléiade (UR 7338)
Université Sorbonne Paris Nord – Paris XIII

[Doi:10.19044/esj.2023.v19n41p53](https://doi.org/10.19044/esj.2023.v19n41p53)

Submitted: 14 April 2023
Accepted: 18 October 2023
Published: 30 November 2023

Copyright 2023 Author(s)
Under Creative Commons BY-NC-ND
4.0 OPEN ACCESS

Cite As:

Diouf M. (2023). *Différenciation Socio-Spatiale des Pratiques et des Usages de la Végétation Ligneuse dans la Ville de Ziguinchor*. European Scientific Journal, ESJ, 19 (41), 53.

<https://doi.org/10.19044/esj.2023.v19n41p53>

Resume

Par-delà les fonctions esthétiques, sociétales (aménités urbaines) et écologiques qu'on leur accorde généralement en ville, les arbres comestibles ou non, plantés ou spontanés présents dans la ville de Ziguinchor et sa périphérie rendent de nombreux services et biens à travers les usages qu'en font les habitants et les ressources qu'ils en attendent. Cet article étudie l'évolution et les principaux usages (alimentaires, médicaux et énergétiques) de la végétation ligneuse. Dans un contexte d'urbanisation accélérée de la ville de Ziguinchor et d'intensification des prélèvements de produits ligneux liées à la croissance de la population urbaine alimentée par la crise politique (conflit casamançais) et les crises climatiques (sécheresses des années 1970 et 1980). Depuis 1973, l'évolution de la végétation est plus marquée par le recul des ligneux dans le tissu urbain et péri-urbain de Ziguinchor (Diouf, 2022). La reconfiguration de la ville combinée aux choix des emplacements des ligneux par les habitants mettent en évidence différents types d'arbres - arbres de cour, arbres de devanture, arbres d'alignement, arbres d'espace public (jardin) et arbres spontanés – disséminés au sein et aux abords de la ville sous forme d'arbres isolés ou groupés. Les usages des arbres ont été décelés à l'aide d'enquêtes par entretiens semi-directifs menés auprès des habitants et des acteurs-décideurs ainsi qu'à l'observation directe du paysage végétal (terrain).

Les relevés floristiques effectués ont permis de lister les principales espèces arborées identifiées grâce aux usages qu'en font les populations. Il ressort de cette approche, une différenciation des usages et des pratiques de l'arbre selon les quartiers (populaires ou aisés) et les catégories socio-professionnelles des habitants. Ainsi, dans les quartiers populaires, l'arbre est une ressource alimentaire (feuilles, fruits), énergétique (bois mort et chardon de bois), médicinale et en bois de service (clôture, charpente...) non négligeable pour les citoyens démunis. Alors que dans les quartiers résidentiels aisés, l'arbre est particulièrement prisé pour ses rôles esthétique et écologique.

Mots-clés : Arbres urbains et péri-urbains ; Usages ; Entretien semi-directif ; Relevé floristique ; Ville de Ziguinchor

Socio-Spatial Differentiation of Practices and Uses of Woody Vegetation in the City of Ziguinchor

Moctar Diouf

Docteur en Géographie et Aménagement
Unité de recherche Pléiade (UR 7338)
Université Sorbonne Paris Nord – Paris XIII

Abstract

Beyond the aesthetic, societal (urban amenities) and ecological functions that are generally granted to them in the city, edible trees or not, planted or spontaneous present in the city of Ziguinchor and its periphery render many services and goods through the uses that the inhabitants make of it and the resources that they expect. This article studies the evolution and main uses (food, medical and energy) of woody vegetation. In a context of accelerated urbanization of the city of Ziguinchor and intensification of the removal of wood products related to the growth of the urban population fueled by the political crisis (Casamance conflict) and climate crises (droughts of the 1970s and 1980s). Since 1973, the evolution of vegetation has been more marked by the decline of wood in the urban and peri-urban fabric of Ziguinchor (Diouf, 2022). The reconfiguration of the city combined with the choice of woody locations by the inhabitants highlight different types of trees - courtyard trees, front trees, alignment trees, public space trees (garden) and spontaneous trees – scattered throughout and around the city as isolated or grouped trees. The uses of trees have been identified through semi-structured interviews with residents and decision-makers as well as direct observation of the landscape (terrain). The floristic surveys carried out made it possible to list

the main tree species identified thanks to the uses made by the populations. It emerges from this approach, a differentiation of the uses and practices of the tree according to the neighborhoods (popular or wealthy) and the socio-professional categories of the inhabitants. Thus, in working-class neighbourhoods, the tree is a food resource (leaves, fruits), energy (dead wood and wood thistle), medicinal and service wood (fencing, framing, etc.) not insignificant for poor urban dwellers. So in the affluent, the tree is particularly prized for its aesthetic and ecological roles.

Keywords : Urban and peri-urban trees, uses, Semi-directional maintenance, Floristic survey, City of Ziguinchor

Introduction

La ville de Ziguinchor, capitale économique et administrative de la Casamance, a connu une forte croissance démographique ces dernières décennies alimentée par l'exode rural lié à la dégradation des systèmes de production agricoles aggravé par les crises climatiques des années 1970-1980. Et, à la crise politique qui sévit simultanément en Casamance (Sy *et al.*, 2011). La croissance spatiale consécutive à celle de la population urbaine est à l'origine de la régression (attendue) de la végétation constatée dans trois des quatre villes étudiées dans la thèse de doctorat¹ sur la végétation dans les villes sénégalaises à savoir l'agglomération dakaroise, la ville de Ziguinchor et la ville de Tambacounda (Diouf, 2022). En effet, dans la ville de Ziguinchor et sa périphérie, la ressource végétale est fortement soumise à la pression foncière (Sy et Sakho, 2013) qui par l'extension du bâti accélère la dégradation des zones homogènes de végétation (forêt péri-urbaine) et par la densification du bâti renforce la dispersion des arbres à l'intérieur du tissu urbain (Diouf, 2022).

L'apport de population rurale (Sakho *et al.*, 2016) a elle engendré, d'une part, une recomposition de la population urbaine avec d'anciens ruraux qui ont conservé leur mode de vie rural en entretenant un rapport particulier vis-à-vis du végétal. Ce rapport étroit avec le végétal est également observé chez les autres habitants de la ville. Et d'autre part, l'augmentation de la demande en produits végétaux liée à la croissance globale de la population urbaine qui ne devrait pas faiblir de sitôt puis que la population a jusque-là eu un rythme d'évolution annuel de 4,4 % depuis 1976 (ANSD, 2013 ; Diédhiou, 2018). D'où l'intensification des prélèvements de feuilles, de fruits, de racines

¹ Titre : La végétation dans les villes sénégalaises au regard des changements socio-environnementaux : le cas de l'agglomération dakaroise et des villes de Touba, Ziguinchor et Tambacounda. Thèse soutenue le 06/06/2022 par Moctar Diouf.

et d'écorces sur les ligneux urbains de la flore locale (Dième *et al.*, 2022) pour satisfaire cette demande de plus en plus forte.

Au regard de ces différents facteurs notamment de l'urbanisation, les types de végétation présentes dans la ville de Ziguinchor se sont multipliées tout en se diversifiant dans leurs objectifs comme dans les usages selon les quartiers (populaires ou aisés). On y distingue la végétation domestique (arbres de cour isolés ou groupés, clôtures arborées et arbres de devanture), les plantations d'alignement, la végétation spontanée des délaissés urbains et des espaces de végétation aménagés (jardins et forêts) pour accueillir du public ou, nouvelle fonction recherchée, pour préserver la biodiversité végétale.

Cet article cherche à identifier l'évolution et les types d'usages (alimentaires, médicaux et énergétiques) de la ressource végétale arborée au sein de la ville de Ziguinchor et ses abords immédiats ainsi que leurs éventuels impacts sur l'évolution de la végétation en ville. Il cherche également à inventorier les principales essences végétales utilisées par les habitants. L'approche méthodologique mise en place combine les enquêtes par entretiens semi-directifs, l'observation directe (terrain) et les relèves floristiques.

Site et contexte de l'étude

L'héritage historique de la ville de Ziguinchor (Fig. : 1), un comptoir commercial de l'arachide, fait de la ville le chef-lieu administratif de la région² et le poumon économique de la Casamance. Située en basse Casamance sur la rive gauche du fleuve Casamance à environ 70 km de l'embouchure avec l'Atlantique, la ville de Ziguinchor est bordée à l'Ouest comme à l'Est par les vallées inondables mises en culture du Djibélor et du Boutoute (Dasulva *et al.*, 2018). Elle est construite sur un bas plateau subdivisé en deux sous-ensembles (plateaux de Peyrissac et de Néma) de part et d'autre de la cuvette de Tilène. Ce plateau domine des terrasses de 4 à 5m d'altitude ceinturent la ville par l'Est, le Nord et l'Ouest, en longeant respectivement les cours d'eau de Boutoute et de Djibilor ainsi que le fleuve Casamance (Bruneau, 1979). Capitale économique du Sud, la ville de Ziguinchor attire des flux migratoires venant de la Casamance et des pays limitrophes notamment les deux Guinées d'où son essor démographique même si le rythme de croissance reste assez faible comparé à Dakar et à Touba. L'augmentation de la population urbaine est également liée aux conséquences du conflit armé du début des années 1980 visant l'indépendance de la Casamance qui oppose l'État du Sénégal et le mouvement des forces démocratiques de Casamance (MFDC)³ (Nelly, 2006 ; Diédhiou & Tavares, 2022). L'intensité et la durée du conflit ont engendré des déplacements de population vers la ville de Ziguinchor, plus sécurisée grâce à

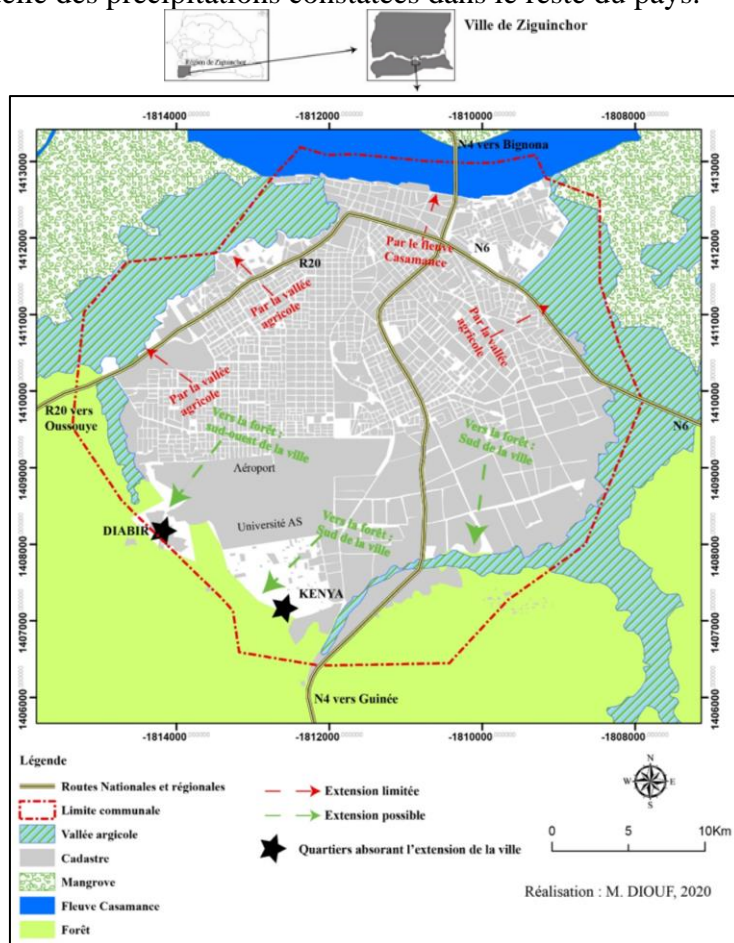
2 La région située au Sud Sénégal porte le même nom que la ville de Ziguinchor

3 MFDC créé en 1947 est le mouvement indépendantiste de la Casamance.

la présence de l'armée sénégalaise (Diop, 2011). Le conflit casamançais a accéléré un afflux migratoire vers les villes, mais celui-ci existait déjà, alimenté par la crise climatique des années 1970-1980 qui est à l'origine d'une première vague de baisse de la population dans les campagnes.

En 2013, la ville de Ziguinchor comptait 205 294 habitants correspondant à 38,73% de la population régionale, son taux d'urbanisation était de 47,15 % et elle abritait près de 82,13 % des citoyens de la région d'après le dernier recensement général de la population (ANSD, 2013). Elle devrait dépasser selon les projections de l'ANSD les 250 000 habitants en 2020.

La ville de Ziguinchor se trouve en domaine soudanien atlantique et enregistre des volumes de pluies les plus élevées du pays variant entre 900 et 1200 mm qui permet le développement d'un couvert végétal plus abondant et plus diversifié que les autres villes sénégalaises (Dacosta *et al.*, 2002). Elle enregistre cependant une baisse des quantités précipitées et une irrégularité interannuelle des précipitations constatées dans le reste du pays.



Méthode

L'article s'appuie sur une approche méthodologique utilisant les études de terrain combinant enquêtes par entretiens semi-directifs auprès des habitants et des acteurs-décideurs, relevés non exhaustifs de la flore ligneuse sur deux îlots ciblés dans deux quartiers socialement et économiquement contrastés et l'analyse du paysage végétal par observation directe du terrain.

Les entretiens se sont principalement déroulés en 2017 et en langues locales, wolof et mandingue, auprès de 12 acteurs⁴ : décideurs politiques (conseil municipal chargé des questions environnementales, agents des eaux et forêts), scientifiques, responsables d'associations, et habitants (agriculteurs, fabricants de charbon de bois, jardiniers, commerçants etc.). Ils durent en moyenne 1h30 par acteur et ont été tous transcrits en français. Le choix de l'entretien semi-directif se justifie par la diversité des acteurs du corpus et des sujets abordés mais aussi parce qu'il offre une liberté de parole assez grande pour la personne enquêtée. Par ailleurs, cette diversité des acteurs et des thèmes débattus avec chaque enquêté ne permet pas de mettre en place un questionnaire collectif afin d'effectuer des traitements quantitatifs. Ainsi, la méthode qualitative est adoptée dans cet article parce qu'elle semble être la plus appropriée pour traiter de façon exhaustive les données d'entretien recueillies. L'enquête de terrain devrait à terme nous renseigner sur les perceptions et les représentations des habitants concernant l'évolution de l'ensemble des usages des ligneux afin de voir si certains types d'utilisations ont disparu ou au contraire si de nouveaux types sont apparus au cours de ces dernières décennies.

Dans cette démarche, l'observation directe du terrain apporte à l'enquêteur plus de connaissances qui sont éclairées et complétées par les entretiens grâce aux connaissances et aux vécus des sociétés impactées. La méthode s'appuie également sur des relevés pour répertorier les principales espèces arborées (composition floristique) des îlots ciblés en ayant en ligne de mire l'intérêt alimentaire, médicinal, énergétique ou simplement esthétique de ces espèces pour les habitants. Les deux îlots ont été choisis dans des quartiers socialement et économiquement contrastés, l'un dans le quartier résidentiel aisé d'Escale (centre-ville) et l'autre dans le quartier populaire et périphérique de Colobane. Les relevés floristiques ont permis, d'une part, de dresser une liste non exhaustive mais représentative de la composition floristique des différents types de la végétation (plantation d'alignement, arbres domestiques, parcs, jardins...) de chaque îlot. D'autre part, ils ont permis d'identifier les pratiques et les usages portant sur chaque espèce végétale répertoriée à l'aide des traces de prélèvements laissées sur les arbres et des entretiens.

⁴ Les acteurs sont choisis selon leurs profils socio-professionnels, la tranche d'âge et la localisation.

L'hétérogénéité des espaces abritant les arbres en ville ne permet pas de concevoir des placettes suivant la technique classique avec un idéal de garder la surface de relevé constante. En effet, face aux contraintes liées à la forte densité humaine et immobilière en ville, aux problèmes d'accessibilité de certaines zones (parcelles privées) et à la dispersion de la végétation, un inventaire floristique dans lequel la forme et la surface de relevé sont variables a été adopté. Des relevés linéaires (plantations d'alignements et/ou de devanture) et des relevés surfaciques en procédant par ensemble de concessions/maisons (« îlots ») ou appliqués à d'autres zones plus spécifiques (jardins maraichers et jardin public de la gouvernance) ont été effectués.

Usages alimentaires des arbres disséminés dans l'espace urbain et péri-urbain

La végétation fournit d'appréciables moyens de subsistance aux sociétés urbaines et son rôle alimentaire n'est plus à démontrer. Néanmoins, les ressources provenant des ligneux ne représentent pas la base de l'alimentation en ville (Walter, 1996), mais ils contribuent à l'équilibre et à la sécurité alimentaires (Devineau, 1999) et à la santé des citadins (Bellefontaine *et al.*, 2001). L'usage alimentaire de la ressource ligneuse en ville est plus répandu au sein des populations les plus modestes et récemment arrivées du monde rural. Il est également intéressant de noter la présence majoritaire des ligneux à intérêt alimentaire dans les quartiers aisés des villes sénégalaises où leur rôle esthétique est plus mis en avant.

À Ziguinchor, certains arbres présents dans les concessions/maisons, dans les rues et autres espaces de la ville sont susceptibles de fournir des produits comestibles aux habitants, appréciés lorsque les prix des denrées alimentaires augmentent. Un inventaire non exhaustif de ces arbres à usage alimentaire a été réalisé dans un îlot du quartier populaire de Colobane et un îlot du quartier résidentiel aisé d'Escale de la ville de Ziguinchor dans le mémoire de thèse (Diouf, 2022). Il en ressort, d'une part, que la présence des ligneux fournissant des produits comestibles est plus importante dans la ville de Ziguinchor comparée à des villes comme Dakar, Touba et Tambacounda. Et d'autre part, ils sont plus abondants dans les quartiers populaires et périphériques comme Colobane que dans le quartier résidentiel aisé d'Escale ce qui est rare dans les villes sénégalaises. Exemple, à Dakar, à Tambacounda où leur présence est plus forte dans les quartiers résidentiels aisés que dans les quartiers populaires comme souligné plus haut.

La particularité de l'îlot de Colobane tient aussi à sa large gamme d'espèces fruitières et comestibles dont la liste des principales espèces avec des fréquences extrêmement différentes selon les quartiers est consultable dans le tableau 1 : *Adansonia digitata*, *Anacardium occidentale*, *Borassus aethiopicum*, *Carica papaya*, *Citrus aurantifolia*, *Citrus sinensis*, *Cocos*

nucifera, Cola acuminata, Cola cordifolia, Elaeis guineensis, Landolphia heudelotii, Mangifera indica, Moringa oleifera, Parkia biglobosa, Psidium guajava, Saba senegalensis, Terminalia catappa et Ziziphus mauritiana. Parmi celles-ci, *Mangifera indica* (manguiers) et *Cocos nucifera* (cocotiers) sont les espèces les plus fréquentes dans l'îlot de Colobane ainsi que dans l'îlot d'Escale où elles sont principalement utilisées en alignement et en devanture des maisons/concessions. Des espèces comme *Cola acuminata, Parkia biglobosa, Saba senegalensis* et *Landolphia heudelotii* sont généralement constituées d'un seul individu témoignant de l'existence d'anciennes forêts ou de savanes arborées denses dans le passé, elles sont non domestiquées et occupent généralement les interstices du quartier et l'espace péri-urbain.

À Ziguinchor, l'accès à ces ligneux est plus facile en raison de leur abondance et de leur plus grande diversité à l'échelle de la ville, du quartier et de la maison/concession en dépit de la pression exercée par l'extension et la densification du bâti de même que l'intensification des prélèvements consécutive à la croissance de la population urbaine. La figure 2 montre l'emplacement des arbres fruitiers dans différents endroits de la ville, *Cocos nucifera* comme plantation d'alignement, *Terminalia catappa* comme arbre de devanture, *citrus sinensis* comme arbre de cour... Quant à la figure 3, on voit la bonne diversité floristique dans la cour d'une concession à Colobane révélant l'importance des arbres fruitiers pour les habitants. Ceci explique les prix extrêmement bas des produits végétaux comestibles par rapport aux autres villes sénégalaises. Les arbres fruitiers en ville sont parfois une source de revenu bien que minime à travers le petit commerce des fruits en cas de surproduction.

« *J'utilise les fruits des manguiers et de beaucoup d'autres arbres fruitiers pour l'alimentation mais mon objectif est la commercialisation des fruits notamment de mes manguiers... Pour les prix, la discussion ne se fait pas par kilo mais par pied d'arbre et le prix dépend de la beauté et de la taille des fruits* »

Entretien avec Ibrahima D., agriculteur à Ziguinchor, le 28/03/2017

Ainsi, la fréquence des produits végétaux dans les habitudes et les choix alimentaires des ziguinchorois est assez forte. D'après N'dao (2018), les produits alimentaires les plus importants, obtenus à partir de la cueillette sur des espèces ligneuses comestibles sont (Tableau : 1) :

- Les fruits dont on peut consommer la pulpe crue ou cuite : *Adansonia digitata* ;
- Les fruits ou les graines consommées directement : *Mangifera indica, Landolphia heudelotii* ;
- Les graines et amandes consommées après grillade : *Anacardium occidentale* ;

- Les feuilles consommées : *Moringa oleifera*, *Adansonia digitata*, *Combretum micranthum*, *Guiera senegalensis* ;
- La sève, sous forme de boisson : *Elaeis guineensis*.

Les entretiens réalisés auprès des habitants ont permis de comprendre les emplois des arbres dans l'alimentation listés dans le Tableau (1) ci-dessous et dont l'extrait d'entretien suivant apporte un aperçu. Cet extrait montre que les arbres comestibles en ville sont une ressource non négligeable et mobilisée de différentes manières dans l'alimentation des habitants.

« Nous utilisons beaucoup les feuilles de certains arbres comme le Baobab, le Nebedaye et surtout les feuilles du Manioc. Il y a aussi la boisson alcoolisée qui provient des Palmiers. Pendant la période des fruits les gens mangent plus les fruits que les repas préparés à la maison »

Entretien avec Ibrahima F., gendarme à la retraite à Ziguinchor, le 28/03/2017

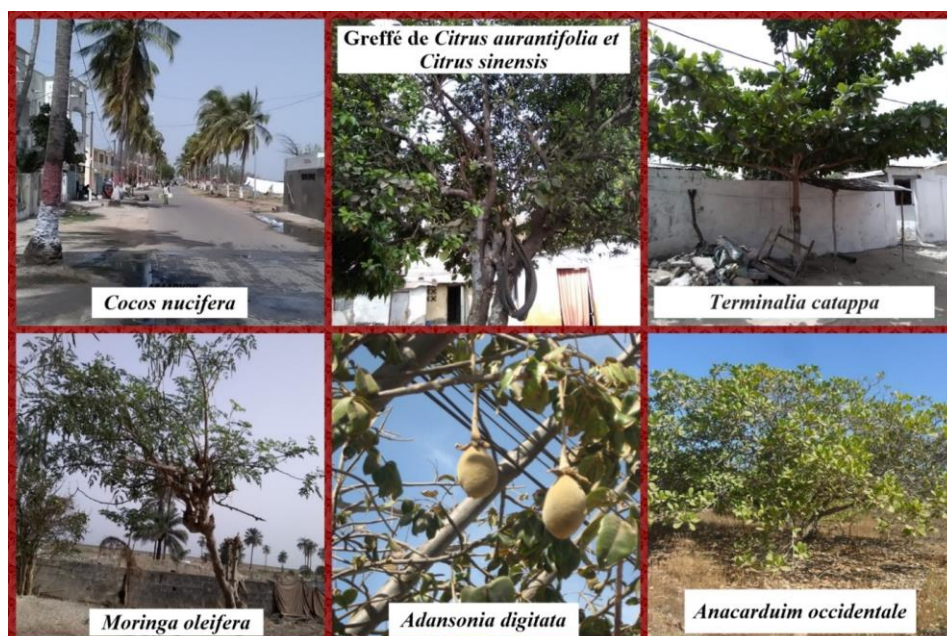


Figure 2. Ligneux à usages alimentaires répertoriés dans la ville de Ziguinchor. Clichés : Diouf, 2017 et 2018

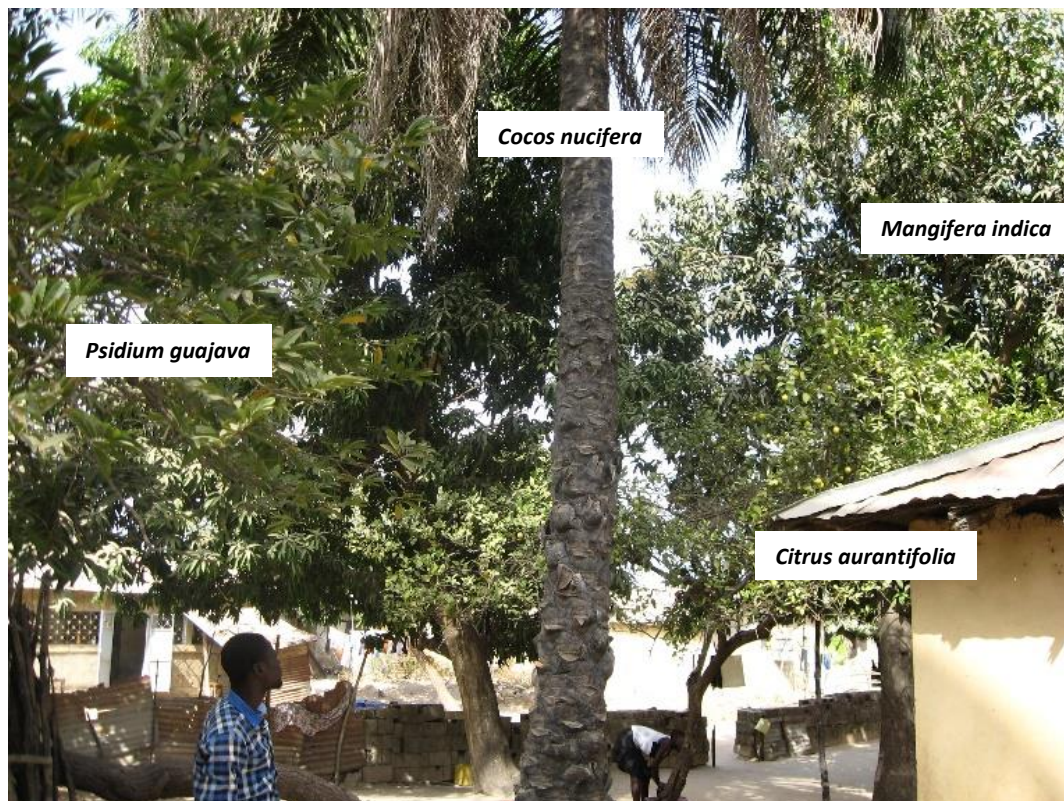


Figure 3. Arbres fruitiers dans une concession du quartier populaire de Colobane (Ziguinchor). Diouf, 2018

Tableau 1. Liste des espèces ligneuses à usages alimentaires répertoriées dans les îlots

Nom scientifique	Nom	Usages alimentaires
<i>Adansonia digitata</i>	Baobab	Les feuilles consommées fraîches (épinard) ou séchées (en poudre mêlée aux sauces et aux plats à base de céréales). Les fruits donnent la pulpe farineuse de couleur blanchâtre (condiment et sert à préparer un succédané du lait, accompagnant les bouillies).
<i>Anacardium occidentale</i>	Anacardier Pommier cajou	La « pomme » de cajou (pédoncule faux fruit) est consommée fraîche et le jus contenu dans la pomme est aussi transformé en boissons alcoolisées. La noix est comestible après grillage
<i>Annona senegalensis</i>	Annonier	Le fruit est comestible frais
<i>Borassus aethiopicum</i>	Palmier rônier	Les fruits sont comestibles
<i>Carica papaya</i>	Papayer	Les fruits sont comestibles
<i>Citrus aurantifolia</i>	Citronnier	Les fruits sont comestibles
<i>Citrus sinensis</i>	Oranger	Les fruits sont comestibles, importante source de vitamine C

<i>Cocos nucifera</i>	Cocotier	L'amande blanchâtre contenue dans la noix est comestible, le liquide à l'intérieur de la noix sert de boisson
<i>Cola acuminata</i>	Colatier	Noix à goût amer très recherchée consommée pour ces vertus stimulantes et sa valeur symbolique
<i>Cola cordifolia</i>	Sterculia cordifolia	Les fruits sont comestibles
<i>Dialium guineensis</i>	Solome	Consommé directement ou transformé en jus
<i>Detarium senegalense</i>	Arbre à suif	Les fruits peuvent être consommés directement ou transformés en boisson rafraichissante (jus) pour la commercialisation
<i>Elaeis guineensis</i>	Palmier à huile	La sève permet de faire du vin de palme ; les fruits peuvent être consommés où servir pour la fabrication d'huile de palme
<i>Landolphia heudelotii</i>	Caoutchouc du Sénégal	Le fruit est transformé en condiment utilisé comme accompagnement du riz au poisson
<i>Mangifera indica</i>	Manguier	Le fruit est consommé frais ou transformé en jus. Il est parfois cuisiné par certains quand il n'est pas encore mûr
<i>Moringa oleifera</i>	Moringa	Les feuilles sont utilisées pour préparer les sauces accompagnant principalement le couscous. Le fruit est utilisé pour purifier l'eau
<i>Parkia biglobosa</i>	Caroubier africain	Les fruits sont des gousses allongées contenant des graines jaunes. Ces graines servent de condiment traditionnel et naturel pour relever le goût des aliments
<i>Psidium guajava</i>	Goyavier	Fruit consommé directement
<i>Saba senegalensis</i>	Liane saba	Les fruits sont directement comestibles et peuvent servir aussi de condiment salé, sucré ou pigmenté
<i>Tamarindus indica</i>	Tamarinier	Des fruits contenus dans des gousses qui contiennent une pulpe brunâtre sucrée au goût (condiment) et les feuilles après transformation artisanal, donne le « Beinkhale » qu'on utilise comme condiment
<i>Terminalia catappa</i>	Badamier	Les fruits sont comestibles
<i>Zizyphus mauritiana</i>	Jujubier	Les fruits sont comestibles

Source : Enquête auprès des populations, 2017 et 2018, Diouf

Approvisionnement local en bois énergie (bois de chauffe et charbon de bois) assuré par les ligneux de l'aire urbaine de Ziguinchor

Dans l'aire urbaine de Ziguinchor, la végétation ligneuse présente au sein de la ville et sa périphérie est une ressource énergétique non négligeable pour les habitants des quartiers populaires. L'usage énergétique de la végétation en milieu urbain est moins souligné quand il s'agit de dresser la liste des usages qu'en font les habitants. Pourtant, la grande majorité des ménages à Ziguinchor utilisent quotidiennement du bois de chauffe et en proportion moins importante le charbon de bois (classe moyenne) pour satisfaire leur demande énergétique. Ce type d'usage des arbres n'a pas été relevé dans le quartier aisé d'Escale. L'essentiel de cette demande en bois mort

et charbon est prélevé au niveau de la forêt péri-urbaine (périphérie Sud) et de façon moins attendue au niveau des vergers et des arbres (spontanés ou plantés) disséminés à l'intérieur du tissu urbain, plus particulièrement dans les quartiers périphériques/populaires.

Deux espèces locales sont principalement exploitées par les habitants pour satisfaire les besoins en combustibles ligneux, l'un venu d'Amérique, l'Anacardier (*Anacardium occidentale*), l'autre venu d'Asie, le Manguier (*Mangifera indica*), tous deux présents dans le tissu urbain et dans des vergers à la périphérie. À priori, la principale fonction de ces deux espèces est fondée sur la consommation des fruits à la fois pour l'apport nutritionnel pour les familles et pour la commercialisation. Cependant, la disparition ou la raréfaction des espèces végétales prisées pour leur bois et les profits économiques, ont poussé certains habitants à exploiter souvent clandestinement (sans autorisation des eaux et forêts) les anacardiens et les manguiers situés à l'intérieur de la ville (Fig. : 4). Interpellé sur cette pratique en ville, le lieutenant nous affirme que la demande de coupe est obligatoire même en ville.

« ... Ça dépend d'où vous voulez faire le charbon. Par exemple, si vous abattez un arbre dans votre maison et vous voulez faire du charbon avec le bois de cet arbre, vous faites d'abord une demande de coupe à la mairie, ensuite il faut formuler une autre demande de fabrication du charbon. Cela reste toujours dans le cadre de la consommation personnelle... Si c'est au niveau de la forêt urbaine... Vous faites une demande de coupe d'arbre, on se renseigne d'abord sur le motif de la coupe, peut-être il se trouve dans votre champ, vous suivez la même procédure... »

Entretien avec le lieutenant des Eaux et Forêts de la région de Ziguinchor, M. D., le 28/03/2017.

La proximité de la ressource ligneuse, l'augmentation de la demande consécutive à la croissance démographique et les choix tournés vers le bois-énergie pour des raisons financières expliquent l'intensification des prélèvements sur les espèces ligneuses incluses dans l'espace urbain et péri-urbain. Évaluer l'impact de cette pratique sur l'évolution de la végétation en ville reste cependant très complexe car les motifs avancés lors des coupes sont liés au manque d'espace dans les concessions et aux besoins fonciers pour l'extension de la ville. Une fois que l'arbre est abattu commence alors le processus de fabrication du charbon en utilisant la technique de la meule Casamançaise traditionnelle. Le charbon est ensuite commercialisé (Fig : 4). La biomasse végétale en milieu urbain est principalement utilisée pour les consommations personnelles ou familiales des ménages démunis qui s'adonnent au ramassage du bois mort par manque de moyens financiers. Les femmes assurent quotidiennement ou occasionnellement cette corvée, souvent en rentrant des travaux maraichers ou en réservant une après-midi toute entière

pour effectuer la collecte. La filière du charbon de bois semble plus réglementée car les contrôles sont plus stricts d'après le lieutenant des Eaux et Forêts de la région de Ziguinchor.

« Il y a ce qu'on appelle le droit d'usage quand vous prélevez pour votre propre consommation (cuisson ou chauffage), ce droit est réservé exclusivement aux habitants de la localité... Maintenant, y a rien qui empêche d'aller chercher le bois de chauffage dans la forêt pour la commercialisation, mais il y a des taxes pour ça, le stère c'est 500 CFA... Un stère correspond à un chargement de charrette. »

Entretien avec le lieutenant des Eaux et Forêts de la région de Ziguinchor, M. D., le 28/03/2017.



Etape 1. Abattage d'un manguier (*mangifera indica*) à la périphérie de la ville ;
Etape 2. Meule Casamançaise traditionnelle améliorée pour la transformation du bois en charbon ;

Etape 3. Disparition de la biomasse ;

Etape 4. Mise en sac du charbon, prêt à être commercialisé. Clichés : Diouf, 2017.

Figure 4. Fabrication clandestine de charbon de bois (manguier) selon la technique de la meule casamançaise à Colobane (Ziguinchor-ville)

L'utilisation de la flore arborée à des fins médicinales de la ville de Ziguinchor

Les emplois médicinaux des principales espèces ligneuses (Tableau 2) rencontrées dans la ville de Ziguinchor résistent dans les systèmes de soins des

habitants même si la phytothérapie qu'elle soit traditionnelle ou non se maintient, tout en étant globalement en recul. En effet, le milieu social, ici urbain, est un facteur clé à prendre en compte parce que la phytothérapie se pratique surtout dans les classes populaires et dans les populations récemment arrivées des campagnes, alors qu'elle régresse progressivement dans les classes moyennes qui se constituent peu à peu dans la ville. Il faut par ailleurs souligner que les ziguinchorois ont de plus en plus recours à la médecine hospitalière en raison d'une couverture médicale plus intense en ville tout en gardant les soins à base de plantes comme le montre l'extrait d'entretien ci-dessous.

« Pour le traitement de certaines maladies, j'utilise le plus souvent les feuilles du Nebedaye (Moringa oleifera), ils soignent la mal digestion, luttent contre la tension et les maux de reins. C'est aussi un bon remède pour les enfants atteintes de fièvres et de bronchites ».

Entretien avec Ousmane T., jardinier à Ziguinchor, le 31/03/2017.

Les plantes ligneuses utilisées pour les soins sont principalement de la flore spontanée ou subspontanée, parfois des espèces introduites pour les cultures (manguiers, orangers, cocotiers...) ou pour l'ornementation (Neem, caïlcédrat...). Tous les types de végétation présentes en ville – arbres de cour, arbres de devanture, arbres d'alignement et les arbres des espaces publics (jardin public, délaissés urbains, forêt) – sont exposées aux prélèvements de feuilles, de racines et d'écorces pour assurer les soins (Fig. : 5).



Figure 5 : Différents types d'arbres émondés pour la phytothérapie
1 : arbre de cour 2 : arbre d'alignement 3 : arbre spontané

Différentes parties des plantes ligneuses sont mobilisées par les habitants pour se soigner. Ils peuvent se les administrer de différentes manières soit en les trempant directement dans l'eau tiède ou bouillante soit

en les séchant puis moulues avant de les utiliser (Sarr, 2012). Après dépouillement des données d'entretien recueillies (Diouf, 2022), les feuilles sont les plus utilisées avec 42,4 %, suivies par les écorces avec 30,3 %, viennent ensuite les racines avec 15,2 % et les 12 % restant sont réparties entre les tiges, les fruits/graine et les gommages/sève.

« *L'acacia, les **feuilles** avec du citron et du sucre peuvent être utilisés pour traiter le paludisme... Le Dang (*Detaruim microcarpum*) est un antibiotique et les **racines** et les **écorces** sont efficaces contre les courbatures et les rhumatismes... Le Nététou (*Parkia biglobosa*), l'**écorce** est efficace contre la toux, il faut gratter l'**écorce**, la faire sécher et ensuite la transformer en poudre... Les **feuilles** du manguier contre l'hypertension... il faut bouillir 5 litres d'eau avec les **feuilles** et patienter jusqu'à qu'il reste 2 litres, le laisser se refroidir et après le boire ».*

Entretien avec Ibrahima F., gendarme à la retraite à Ziguinchor, le 28/03/2017

L'intensité des prélèvements mentionnée plus haut, la conservation des pratiques phyto-médicales traditionnelles et des techniques de collecte généralement mal maîtrisées ont engendré la surexploitation et la pression que subissent les ligneux disposant de vertus médicinales.

« *On explique aux gens comment on peut se soigner avec ces différentes plantes. Dés fois, ils viennent chercher eux même les plantes pour se soigner et c'est comme ça qu'ils saccagent les plantes parce qu'ils ne savent pas comment prélever les feuilles, l'écorce ou les racines des plantes sans les tuer.* »

Entretien avec Fodé K., fleuriste de la ville de Ziguinchor, 27/03/2017

Tableau 2 : Indications médicinales de quelque ligneux rencontrés dans la ville de Ziguinchor

Nom scientifique	Parties utilisées	Maladies traitées
<i>Adansonia digitata</i>	Graine, feuille, sève, fruit, racine et écorce	Feuille : Dysenterie, Diarrhée, Asthme, Brûlure, Fièvre/hyperthermie. Écorce : Fièvre, Maux des yeux, Plaie. Fruit : Bronchite, Cicatrisant, Paludisme/malaria, Douleurs abdominales, Brûlure. Graine : Anti-inflammatoire, Plaie. Sève : Carie dentaire.
<i>Anacardium occidentale</i>	Feuille, fruit, écorce, noix, pédoncule	Feuille : Dysenterie, Diarrhée, Abortif, Lèpre, Maux de gorge. Fruit : Ulcère, Cors aux pieds, Laxatif, Verrues. Noix : Aphrodisiaque, Fortifiant, Stimulant, Ulcère, Vermicide, Dermatites. Écorce : Maux de gorge, Hypertension artérielle, Diabète, Inflammation, Cicatrisant.
<i>Azadirachta indica</i>	Feuille et écorce	Feuille : Ulcère gastrique, Répulsif contre les moustiques, Rhumatisme, Bactéricide, Antiviral, Paludisme/malaria, Fièvre infantile. Écorce : Diabète, Piqûre venimeuse, Malaise, Infection

		urogénitale, Morsure de serpent, Piqûre de scorpion, Maladies de la peau.
<i>Carica papaya</i>	Feuille, fruit, écorce, latex, graine et racine	Écorce : Antivenin, Hémostatique, Lactogène. Feuille : Dysenterie, Maux de tête, Courbatures, Souffrances des seins. Fruit : Hépatite, Hémorroïdes, Complément alimentaire, Anthrax. Latex : Vermifuge, Oxyure, Blessure. Racine : Diurétique, Maladies vénériennes. Graine : Vermifuge.
<i>Ceiba pentandra</i>	Écorce, feuille et fruit	Écorce : Maux de dents, Tétanos, Maux de ventre, Abscès dentaire, Ictère, Gingivite. Feuille : Conjonctivite purulente, Tétanos infantile, Panaris. Fruit : Antiseptique pour la circoncision.
<i>Citrus aurantifolia</i>	Feuille, racine, écorce de racine, graine et fruit	Feuille et Racine : Pneumopathies, Diurétique, Anurie, Facilite la digestion. Écorce de racine : infection urogénitale. Graine : infection urogénitale. Fruit mûr : Fièvre, Fortifiant, Aftes chez les enfants, Nettoyer le sang.
<i>Cocos nucifera</i>	Racine	Racine : Diarrhée, Rachitisme, Pelade.
<i>Cola acuminata</i>	Noix et fruit	Noix : Aphrodisiaque, Tonique, Stimulant. Péricarpe du fruit : Accouchement.
<i>Detarium senegalense</i>	Écorce, fruit, racine, feuille et écorce de tige, rameau et tronc	Écorce : Entéralgie, Colique, Fortifiant. Fruit : Lèpre, Toxique selon la variété, Scorbut. Feuille : Maladies oculaires, Conjonctivites, Anémie, Anorexie, Constipation. Écorce de tige, rameau et tronc : Toux, Maux de ventre, Cancer du siège, Colique, Occlusion intestinale. Racine : Anémie, Anorexie.
<i>Elaeis guineensis</i>	Huile, racine, écorce et fruit	Huile : Rhumatisme, Orchite, Furoncles, Courbatures, Abscès, Purgatif. Racine : Syphilis, Amnésie, Entéralgie. Fruit : Dermatose. Écorce : Maladies de la peau.
<i>Guiera senegalensis</i>	Écorce, feuille, plante, racine et rameau feuillé	Écorce : Toux, Diarrhée dysentérique, Paludisme/malaria, Pneumopathies. Feuille : Antiseptique, Stomatite-gingivite, Fièvre, Rhume, Inflammation bronchique ou pulmonaire, Vomissement. Racine : Pneumonie, Choléra. Rameau feuillé : Paludisme, Analgésique, Caries et abcès dentaires, Allaitement.
<i>Khaya senegalensis</i>	Ecorce, feuille et branchette	Ecorce : Dermatose, Diarrhée, Constipation, Lèpre, Aphrodisiaque, Plaie, Fièvre, Vomissement, Ulcère phagédénique, Démangeaison, Abortif, Infections urogénitales, Antipoison, Paludisme, Maux de tête, Maux de dents, Vermifuge. Feuille : Névralgie, Avortement. Branchette : Cure dent stimulant la salivation.
<i>Mangifera indica</i>	Ecorce, racine, feuille, résine, amande et rameau feuillé.	Amande : Anti-inflammatoire, Hémorroïdes. Ecorce : Diarrhées banales, Vomitif, Astringent. Feuille : Maux de dents, Bronchite, Angine, Otite, Ascaris, Hypertension et Tétanos. Résine : Fièvre. Rameau feuillé : Cataracte. Racine : Choléra, Grippe, Coqueluche.
<i>Moringa oleifera</i>	Ecorce, plante, racine, graine, fleur et feuille.	Feuille : Crises épileptiques, Douleurs abdominales, Diabète. Ecorce : Asthme, Fièvre, Névralgie. Graine : Désinfection, Antiseptique. Plante : Articulation, Maladies infantiles. Fleur : Hystérie, Malnutrition. Racine : Troubles circulaires, Affections nerveuses ou d'hystérie, Affections nasales.
<i>Saba senegalensis</i>	Feuille et latex.	Feuille : Toux, Blessure, Hémostatique, Antiseptique, Cicatrisant, Céphalée, Blennorragie. Latex : Toux, Tuberculose, Emétique.
<i>Ziziphus mauritiana</i>	Feuille, écorce, fruit, racine et écorce de tige,	Ecorce : Anorexie, Antihémorragique, Hypertension, Kwashiorkor. Ecorce de tige, rameau et tronc : Hémorroïdes. Racine : Indigestion, Intoxication alimentaire, Antipoison, Maux de ventre,

	rameau et tronc.	Urétrite. Feuille : Dysenterie, Rhume, Gangrène, Ulcère, Boutons, Entéralgie. Fruit : Maux de ventre sans gravité.
--	------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Source : Enquêtes auprès des populations (2016, 2017 et 2018), complétés par des recherches bibliographiques : Arbonnier, 2009.

Les ligneux en ville, une ressource en bois très convoitée et non négligeable

Les ligneux constituent une importante ressource de bois de service dans les zones urbaines comme dans les campagnes. À Ziguinchor, ils sont utilisés comme bois de service pour fabriquer des poteaux, des piquets, des perches et des planches pour les clôtures des maisons et des jardins, pour des toitures, des charpentes et du petit mobilier (Fig. : 6). Les ligneux locaux sont sélectionnés par les habitants selon des critères bien spécifiques, leur solidité, leur dureté et la légèreté de leur bois, leur résistance à la pourriture, aux termites et aux insectes foreurs et la facilité de travail du bois.

Dans les quartiers populaires de la ville de Ziguinchor, l'usage des ligneux locaux dans la confection des toits, des clôtures, des charpentes et des lits (*bento*) reste très fréquent chez les classes démunies (Fig. : 6). Alors que dans les quartiers résidentiels aisés comme Escale, les habitants ont de plus en plus recours aux bois importés et industriels.

Les ligneux peuvent être mobilisés de différentes manières (Tableau 3).

« Les branches des cocotiers et des rôniers nous permettent de faire des clôtures pour la maison et les jardins et le tronc sert de charpente lors de la construction des bâtiments. Le bois issu du palmier à huile a une durée de vie qui avoisine les 60 ans ».

Entretien avec Ibrahima F. à Ziguinchor, le 28/03/2017.

La végétation des vasières de l'estuaire, constituée d'une mangrove à *Rhizophora* a connu des abattages systématiques pour la réalisation des habitations, des infrastructures portuaires par exemple des débarcadères de fortunes ce qui est souligné dans les entretiens. Cependant, les prélèvements effectués sur les arbres plus directement inclus dans la végétation urbaine le sont moins.



1 : branches de rôniers coupées pour d'autres types utilisations ; **2** : troncs fendus de palmier servant de charpente pour un bâtiment ; **3** : clôture fabriquée avec des branches de Rôniers et de Palmier à huile ; **4** : troncs fendus de palmier.

Figure 5. Fabrication traditionnelle de toits, de charpentes et de clôtures avec des troncs et des branches de palmiers à huile et de Rôniers à Ziguinchor. Clichés : M. Diouf, 2015

Tableau 3. Des ligneux utilisés comme bois de service

Espèces	Types d'usages
<i>Adansonia digitata</i> (Baobab)	Cordage : l'écorce sert de corde pour confectionner les pailles des cases et des clôtures.
<i>Borassus aethiopum</i> (Palmier rônier)	Branches : elles sont coupées pour servir de clôture pour les maisons, les jardins ou de protection pour les arbustes. Le tronc est utilisé comme charpente et pour faire des piquets.
<i>Ceiba pentandra</i> (Fromager)	Son bois léger est utilisé pour la fabrication du contreplaqué. La plupart des emballages légers et des coffrages sont faites avec ce bois.
<i>Cocos nucifera</i> (Cocotier)	Troncs : les troncs sont coupés puis séchés au soleil. Ils sont ensuite coupés par tranches pour servir de charpentes pour les toits des maisons. Les branches : clôtures surtout pour les jardins.
<i>Cola acuminata</i> (Kolatier)	Les noix sont utilisées pour teinter les habits.

<i>Elaeis guineensis</i> (Palmier à huile)	Branches : elles sont utilisées pour servir de clôtures et le tronc pour la charpente.
<i>Landolphia heudelotii</i>	Production de caoutchouc et de colle.
<i>Rhizophora spp.</i> (Palétuvier)	Les branches : elles sont très utilisées dans la construction des maisons traditionnelles et servent aussi de piquets pour les clôtures et de bois pour les charpentes.
<i>Tectona grandis</i> (Teck)	Le bois : c'est le bois le prisé pour la fabrication des lits, des masques artisanaux, des djembés et des armoires de cuisine.
<i>Pterocarpus erinaceus</i> (Vène)	Le bois : charpente, sculpture. Il est également très utilisé comme bois d'œuvre.
<i>Zizyphus mauritania</i> (Jujubier)	Branches : ces branches épineuses sont utilisées comme protection contre les animaux sur les clôtures des jardins et des maisons

Source : Enquêtes auprès des habitants en 2016 et 2017, par M. Diouf.

Conclusion

Cet article a permis de mettre en évidence l'importance des ligneux comestibles ou non, plantés ou spontanés en milieu urbain, au-delà des fonctions écologiques, environnementales et esthétiques qu'on leur accorde en ville, pour des populations particulièrement démunies de la ville de Ziguinchor.

Comme l'a si bien démontré l'article, les arbres rendent de nombreux bien et services (alimentaires, médicinaux et énergétiques) dans la ville de Ziguinchor malgré la pression foncière, l'intensité des prélèvements de produits végétaux et à la mauvaise maîtrise des techniques de collecte. Ces facteurs ont entraîné le recul de la végétation qui s'est finalement traduit par la dissémination de celle-ci au sein et aux abords de la ville de Ziguinchor. On y distingue en effet la végétation domestique, la végétation publique et la végétation spontanée qui répondent, dans le cas de certaines espèces, à la fois aux besoins alimentaires sans qu'elle soit la base de l'alimentation, médicaux en parallèle de la médecine hospitalière et en bois-énergie (bois de chauffe et charbon de bois).

La bonne diversité, la proximité et l'abondance des ligneux font que leurs usages alimentaires et médicaux sont encore très répandus dans la ville de Ziguinchor. La particularité de Ziguinchor tient à la plus forte présence des ligneux fruitiers et comestibles à Colobane qu'à Escale contrairement aux autres villes sénégalaises où les quartiers résidentiels, généralement d'anciens quartiers coloniaux, ont plus d'espèces fruitières que les quartiers populaires même si l'apport esthétique de celles-ci est plus privilégié dans ces quartiers. La flore ligneuse en ville est également une importante ressource en bois de service dans les quartiers populaires pour la confection des clôtures, des toits

entre autres objets et en bois-énergie (approvisionnement local en charbon et en bois de chauffe).

Les enjeux pour la ville de Ziguinchor sont, d'une part, de maintenir les pratiques et les usages de la végétation face à une classe moyenne grandissante qui se détourne de plus en plus des usages surtout médicaux et alimentaires des végétaux. Et d'autre part, d'évaluer et de limiter les conséquences de l'urbanisation et des usages végétaux sur l'évolution de la végétation dans la ville pour préserver la satisfaisante composition floristique et conserver la densité actuelle des arbres notamment de ceux fournissant des produits comestibles.

Conflit d'intérêts : Les auteurs n'ont signalé aucun conflit d'intérêts.

Disponibilité des données : Toutes les données sont incluses dans le contenu de l'article.

Déclaration de financement : Les auteurs n'ont obtenu aucun financement pour cette recherche.

References:

1. ARBONNIER M., 2009 (3^e édition) - *Arbres, arbustes et lianes des zones sèches d'Afrique de l'ouest*, troisième édition, Quae / MNHN, 579 p.
2. ANSD (Agence Nationale de la Statistique et de la Démographie), 2013, *Rapport National de présentation, Résultats du quatrième recensement général de la population et de l'habitat, de l'agriculture et de l'élevage*, Dakar : ANSD, 36 p.
3. BELLEFONTAINE R., PETIT S., PAIN-ORCET M., DELEPORTE P., BERTAULT J. G., 2001 - Les arbres hors forêt : vers une meilleure prise en compte, *Cahier FAO conservation* 35, p 22-214.
4. BRUNEAU J.-C., 1979 - *Ziguinchor en Casamance, une ville moyenne du Sénégal*. Travaux et documents de géographie tropicale : La croissance urbaine dans les pays tropicaux, N° 36, 163 p.
5. DACOSTA H., KONATÉ Y.K. & MALOU R., 2002 - La variabilité spatio-temporelle des précipitations au Sénégal depuis un siècle, in FRIEND conference, *Regional hydrology: bringing the gap between research and practice*, IAHS Publication n° 274, p. 499-506. En ligne : http://www.iahs.info/uploads/dms/iahs_274_499.pdf.
6. DASYLVA M, NDOUR N, SAMBOU B & SOULARD C-T., 2018 - Les micro-exploitations agricoles de plantes aromatiques et médicinales : élément marquant de l'agriculture urbaine à Ziguinchor,

- Sénégal, *Cahiers de l'Agriculture*, Vol. 27, N° 2, En ligne : <https://doi.org/10.1051/cagri/2018011>.
7. DEVINEAU J. L., 1999 - Écologie des principales espèces ligneuses alimentaires et fourragères dans un système culture-jachère (sud-ouest du Burkina Faso), in Floret C. & Pontanier R. (dir.), *La jachère en Afrique tropicale. Rôles, Aménagement, Alternatives* (volume 1 : Actes du séminaire international de Dakar, 13 au 16 avril 1999), Paris, John Libbey Eurotext, p. 441-450.
 8. DIEDHIOU P. e TAVARES E., 2022 - « Le Conflit de Casamance : Comprendre les motivations individuelles d' enrôlement des nationalistes du MFDC », *Cadernos de Estudos Africanos* [Online], 42 | 2022, posto online no dia 25 maio 2022, consultado o 26 março 2023. URL:<http://journals.openedition.org/cea/6650>; DOI: <https://doi.org/10.4000/cea.6650>
 9. DIEDHIOU S. O., SY O. and MARGETIC C., 2018 - "Agriculture urbaine à Ziguinchor (Sénégal) : des pratiques d'autoconsommation favorables à l'essor de filières d'approvisionnement urbaines durables ", *Espace populations sociétés* [Online], 2018/3 | 2018, Online since 30 January 2019, connection on 28 March 2023. URL: <http://journals.openedition.org/eps/8250>; DOI: <https://doi.org/10.4000/eps.8250>
 10. DIEME B. E. A., et al. 2022 - "La place de l'arbre dans les maisons de la commune de Sédhiou." *IOSR Journal of Engineering (IOSRJEN)*, 12(7), pp. 08-24.
 11. DIOP, O., 2011 - *Démographie de la région de Ziguinchor au Sénégal : de la veille de la réclamation indépendantiste à nos jours*. Mémoire d'élève ingénieur des travaux statistiques, École nationale de la statistique et de l'analyse économique.
 12. Diouf M., 2022 - *La végétation dans les villes au regard des changements socio-environnementaux*. Thèse de doctorat en Géographie, Université Sorbonne Paris Nord – Paris XIII, 484 p.
 13. NDAO M. L., 2008 - Cueillir pour survivre, un exemple d'adaptation à la crise agricole et sociale dans la commune de Niaguis (Ziguinchor, Sénégal), *Géoconfluences*. En ligne : <http://geoconfluences.ens-lyon.fr/informations-scientifiques/dossiers-thematiques/changement-global/corpus-documentaire/cueillir-pour-survivre-senegal>.
 14. NELLY R., 2006 - « Le déracinement des populations en Casamance », *Revue européenne des migrations internationales*, vol. 22 - n°1 |153-181.
 15. SAKHO P., SY O., DIÉYE E. B., SANE T., 2016 - La production de la ville sur les marges : le cas de la ville de Ziguinchor

- (Sénégal). *Revue de Sociologie, d'Anthropologie et de Psychologie*, Faculté des Lettres et Sciences Humaines, UCAD, n° 7, p. 131- 152.
16. SARR O., 2012 - L'arbre en milieu soudano-sahélien dans le bassin arachidier (Centre-Sénégal), *Journal of Applied Biosciences*, 61, p. 4515-4529.
 17. SY O. & SANE T., 2011 – Périurbanisation et vulnérabilité dans la ville de Ziguinchor : le cas du quartier Goumel, Actes du colloque *Aménagement périurbain : processus, enjeux, risques et perspectives*, Fès, Maroc, p. 139-159.
 18. SY O., SAKHO P., 2013 - Dynamiques des paysages périurbains de la ville de Ziguinchor au Sénégal. *Revue Perspective et Société*, vol. 5, n° 1-2, p. 164-186.
 19. WALTER A., 1996 - Utilisation et gestion traditionnelles des arbres fruitiers au Vanuatu. *Cahiers des sciences humaines*, 32, 1, p. 85-104.