

## Diversité végétale urbaine et estimation du stock de carbone : cas de la commune du Plateau Abidjan, Côte d'Ivoire

Bi Tra Aimé VROH<sup>1\*</sup> ; Marie Solange TIEBRE<sup>1</sup> et Kouakou Edouard N'GUESSAN<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Université Félix Houphouët-Boigny, Unité de Formation et de Recherche des Sciences Biologiques, Laboratoire de Botanique, Côte d'Ivoire

\*Correspondance, courriel : [vrohbitra@gmail.com](mailto:vrohbitra@gmail.com)

### Résumé

La réduction du dioxyde de carbone par les arbres est un important service écosystémique pour le bien-être humain. Dans les milieux urbains, ce processus est souvent négligé ou mal connu. La présente étude, réalisée au Plateau, à Abidjan, a permis d'évaluer la diversité des espèces végétales et le taux de carbone stocké par les arbres. Des jardins, des boulevards ainsi que l'espace de la gare Sud des bus, ont été les sites inventoriés. La présence/absence des espèces végétales ainsi que les circonférences de tous les individus d'arbres de dbh  $\geq 10$  cm, ont été notées. Au total 91 espèces végétales ont été recensées dont, *Milicia regia*, endémique et menacée d'extinction, pouvant éveiller la prise de conscience de l'environnement, peut être qualifiée d'emblématique. Dans l'ensemble des espaces, l'équivalent CO<sub>2</sub> stocké par individu d'arbre est de 388,9 Kg ; ce qui témoigne du rôle compensatoire des espèces arborescentes, dans les émissions du dioxyde de carbone issu des activités anthropiques. L'ensemble des espaces étudiés, constitue donc un écosystème représentatif de la ville d'Abidjan.

**Mots-clés :** *biodiversité urbaine, service écosystémique, bien être humain, Côte d'Ivoire.*

### Abstract

**Urban plants diversity and carbon stock estimation: the case of Plateau district Abidjan, Côte d'Ivoire**

Reduction of carbon dioxide by trees is an important ecosystem services for human well-being. In urban areas, this process is often overlooked or poorly understood. The present study, conducted in Plateau district, assess plants species diversity and carbon stored by trees. Gardens, boulevards and bus station, were surveyed. The presence / absence of plant species and circumferences of all trees having at least 10 cm of diameter were noted. In areas inventoried 91 plant species were recorded, including *Milicia regia*, endemic and endangered, can awaken the awareness of the environment and be described as flagship species. In all areas, the stored CO<sub>2</sub> equivalent per individual tree is 388.9 kg. This value reflects the compensatory role of tree species in the emissions of carbon dioxide from human activities. All the areas studied constitute an ecosystem producing services necessary for human well-being.

**Keywords :** *urban biodiversity, ecosystem services, human well-being, Côte d'Ivoire.*

## 1. Introduction

Le milieu urbain est un écosystème à part entière où plantes, animaux et hommes trouvent abris et ressources pour leur développement. Le bien-être des citoyens, et leur santé, dépendent du bon fonctionnement de cet écosystème [1]. En effet, les espaces verts urbains contribuent à la qualité du cadre de vie et à l'attractivité des villes. Ils répondent à des enjeux non seulement sociaux et écologiques mais aussi économiques [2]. Ces services rendus par la biodiversité en ville, constituent des biens publics « non marchands », communs à l'ensemble des membres de la collectivité [3]. Dans la ville d'Abidjan et en particulier la commune du Plateau, en période de forte chaleur, les citoyens aspirent à la fraîcheur des parcs, des espaces verts et des jardins. Ils ont plaisir à entendre les oiseaux chanter. Ils ont besoin d'espaces verts anthropiques ou naturels pour jouer, découvrir les merveilles et les défis de la vie.

La biodiversité présente au Plateau conditionne de nombreux services écosystémiques parmi lesquels la régulation climatique par le phénomène de séquestration de carbone et la valeur patrimoniale grâce aux espèces végétales comme animales. Les citoyens qui s'y rendent chaque jour, partie intégrante de cet écosystème urbain, dépendent de la disponibilité et du maintien de ces services. Malheureusement, cette biodiversité, au cœur de la ville d'Abidjan, fait l'objet de diverses pressions : l'urbanisation rapide et mal maîtrisée, les constructions d'infrastructures comme les routes, les projets immobiliers, les changements climatiques, etc., qui favorisent la dégradation de la diversité biologique et la perturbation des écosystèmes. L'une des conséquences majeures est aujourd'hui, la pollution atmosphérique qui est le principal problème environnemental des grands centres urbains du monde [4].

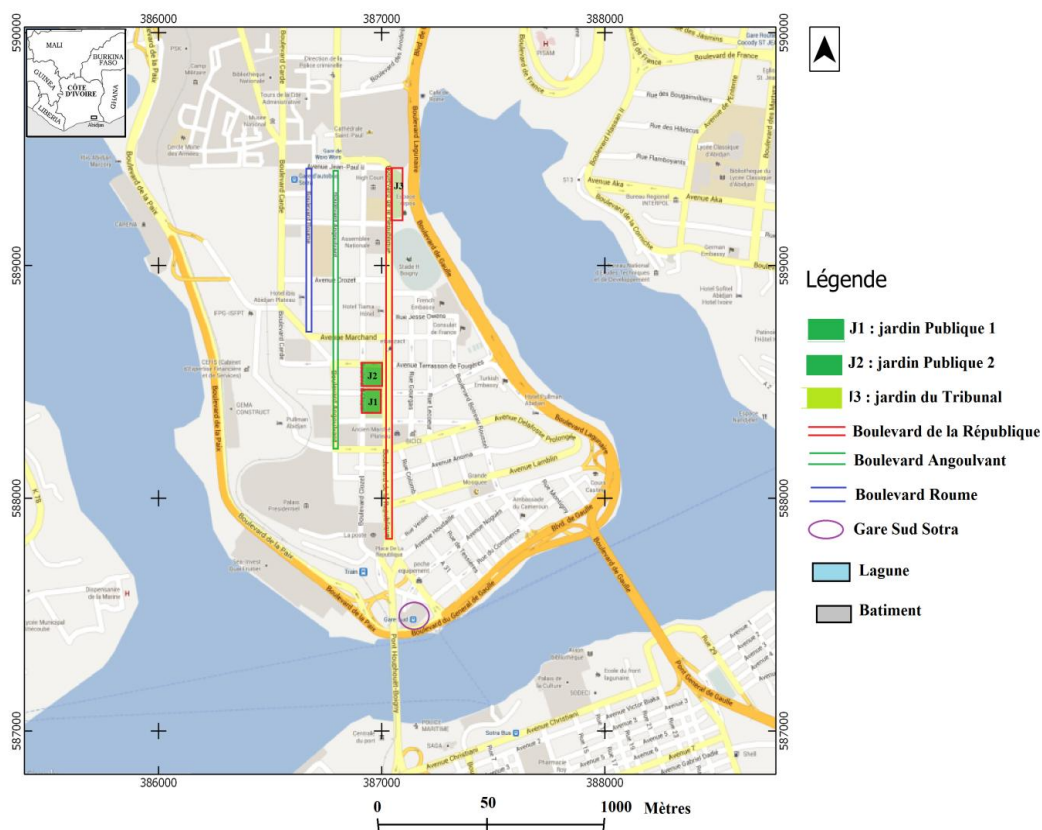
Pour réduire les pressions anthropiques sur les espaces verts urbains et résoudre les problèmes de dégradation des écosystèmes et de pollution atmosphérique, spécifiquement au Plateau et dans la ville d'Abidjan en général, il importe de plus en plus de quantifier les avantages que retirent les citoyens de la présence des arbres, de la végétation et des animaux, ainsi que le rôle joué par la présence des parcs et des jardins dans le bien-être des citoyens. Il devient donc nécessaire que la diversité biologique que sous-tendent les écosystèmes artificiels ou naturels du Plateau ainsi que leur rôle dans la séquestration du carbone, soient mis en évidence. C'est à cette fin que la présente étude a été réalisée. Elle s'est focalisée sur la biodiversité des espèces végétales et leur rôle dans la réduction des gaz à effet de serre. De façon spécifique, il s'est agi d'évaluer la diversité des espèces végétales et le taux de carbone pouvant être séquestré par les arbres du Plateau. L'étude a permis de mieux définir la place de la biodiversité dans l'aménagement du territoire et plus particulièrement des zones urbaines.

## 2. Matériel et Méthodes

### 2-1. Site d'étude

La ville d'Abidjan se situe dans le Sud-est de la Côte d'Ivoire. Elle comprend plusieurs communes dont celle du Plateau, qui s'étend sur une superficie de 2,5 km<sup>2</sup> (*Figure 1*). Le climat de la commune du Plateau est celui de la ville d'Abidjan. Selon des données récentes [5], ce climat est caractérisé par quatre saisons. La petite saison sèche s'étend d'août à septembre. La petite saison de pluies commence en octobre pour prendre fin en novembre. La grande saison sèche se déroule de décembre à mars et la grande saison de pluies d'avril à juillet. Considéré comme le « quartier des affaires » de la ville d'Abidjan, le Plateau abrite plusieurs espaces verts dont les plus importants sont les deux jardins publics situés entre l'Hôtel du District et l'ancienne Sorbonne et le jardin du tribunal. Hormis ces espaces boisés, l'on y rencontre aussi, le long des boulevards de la République, Angoulvant et Roumé, divers individus d'arbres plantés.

Ce sont ces différents espaces en plus des alentours de la Gare Sud des bus de la Société des Transports Abidjanais (SOTRA), qui ont été inventoriés lors de la présente étude (*Figure 1*).



**Figure 1 : Situation du quartier du plateau et des espaces inventoriés**

**2-2. Récolte des données**

Au cours de l'étude, pour faire la différence entre les deux jardins publics, celui situé près de l'Hôtel du District a été nommé jardin 1 et l'autre plus proche de la Sorbonne est désigné par jardin 2. Les travaux ont consisté à inventorier par la méthode itinérante, toutes les espèces végétales dans les 2 Jardins Publics, le Jardin du Palais de justice, le long des Boulevards de la République, Angoulvant et Roumé et la Gare Sud des bus de la SOTRA et ses alentours immédiats. En plus de noter la présence/absence de toutes les espèces végétales rencontrées, lors de ces inventaires, les circonférences de tous les individus d'arbre ayant un diamètre à hauteur de poitrine d'au moins 10 cm, ont été mesurées.

**2-3. Analyse de données floristiques**

Les données recueillies ont fait l'objet d'une analyse quantitative afin d'évaluer la richesse, la composition et la diversité au niveau de la flore. Il s'est agit pour chacune des espèces présentes dans les différents espaces, d'identifier, le genre, la famille et les types chorologiques et biologiques selon Aké-Assi [6,7] et Raunkier [8]. Dans chaque espace, les paramètres les plus usuels de la diversité végétale, ont été calculées. Il s'est agit de déterminer les indices de diversité H de Shannon [9] et d'équitabilité E de Piélou [10], dans le but d'apprécier l'hétérogénéité des espaces.

Les deux indices ont été calculés à partir des *équations (1) et (2)* suivantes :

$$H = - \sum (ni/N) \ln (ni/N) \quad (1)$$

Dans cette formule, **H** est l'indice de Shannon, **ni** le nombre d'individus d'une espèce **i** et **N** le nombre total d'individus de toute les espèces.

$$E = H / \ln S \quad (2)$$

Dans cette formule, **E** est l'indice d'équitabilité de Piélou et **S** le nombre total d'espèces d'un espace.

## 2-4. Estimation de la biomasse aérienne et du taux de carbone séquestré

Les quantités de biomasse aérienne des différents individus ont été déterminées à l'aide du modèle standard de régression de Chave *et al.*, [11] pour les forêts tropicales humides. Le modèle d'équation allométrique incluant la densité spécifique et le dbh mesuré, a été utilisé. La formule mathématique est donnée par *l'équation (3)* qui se définit comme suit :

$$Ba = \rho \exp[-1.499 + 2.148 \ln(\text{dbh}) + 0.207 \ln(\text{dbh})^2 - 0.0281 \ln(\text{dbh})^3] \quad (3)$$

Dans cette formule, **Ba** est la biomasse aérienne exprimée en Kg / tige et **dbh**, le diamètre mesuré en cm ; **ρ** est la densité spécifique d'une espèce exprimée en g/cm<sup>3</sup>. Pour les espèces dont il n'existe pas une littérature disponible sur la densité, la valeur par défaut ( $\rho_{\text{défaut}} = 0,58 \text{ g/cm}^3$ ) pour les forêts tropicales d'Afrique, a été utilisée comme le recommandent Reyes *et al.* [12]. Le taux de carbone séquestré est estimé à 50 % de la biomasse (Recommandation de l'IPCC [13]). Enfin, la masse de dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) est obtenue en multipliant celle du carbone par 0,27.

## 3. Résultats

### 3-1. Richesse et composition floristiques des espaces

A l'issue de l'inventaire des différents espaces, 91 espèces végétales ont été dénombrées. Cette richesse se répartie entre 62 genres et 44 familles. Les espèces les plus fréquentes sont *Albizia lebeck* (Mimosaceae), présente dans l'ensemble des espaces inventoriés. Cette espèce est suivie par *Lagerstroemia indica* et *Lagerstroemia speciosa* (Lythraceae) dont les fréquences sont particulièrement élevées dans les deux 2 jardins publics. *Hevea brasiliensis* est quant à elle plus fréquente le long des boulevards Angoulvant et Roumé.

**Tableau 1 : Récapitulatif de la richesse et de la diversité floristique des espaces inventoriés (Blvd = boulevard)**

| Paramètres floristiques      | Sites           |                 |            |          |              |              |                 | Total Plateau |
|------------------------------|-----------------|-----------------|------------|----------|--------------|--------------|-----------------|---------------|
|                              | Blvd Angoulvant | Blvd République | Blvd Roumé | Gare Sud | Jardin Pub 1 | Jardin Pub 2 | Jardin Tribunal |               |
| Nombre d'espèces             | 7               | 6               | 6          | 7        | 40           | 57           | 27              | 91            |
| Nombre de genres             | 7               | 6               | 6          | 4        | 35           | 38           | 22              | 62            |
| Nombre de familles           | 7               | 6               | 6          | 4        | 21           | 27           | 17              | 44            |
| Nombre d'espèces exotiques   | 5               | 4               | 4          | 5        | 25           | 39           | 6               | 47            |
| Nombre d'espèces GC          | 2               | 2               | 2          | 2        | 15           | 18           | 21              | 44            |
| Nombre de Mégaphanérophytes  | 3               | 3               | 2          | 3        | 3            | 3            | 2               | 6             |
| Nombre de Mésophanérophytes  | 1               | -               | -          | 3        | 16           | 29           | 1               | 32            |
| Nombre de Microphanérophytes | -               | -               | -          | -        | 10           | 14           | 6               | 23            |
| Nombre de Nanophanérophytes  | -               | -               | -          | -        | 4            | 3            | 5               | 12            |
| Nombre de Chaméphytes        | -               | -               | -          | -        | 3            | 4            | 11              | 14            |
| Nombre d'Épiphytes           | 3               | 3               | 4          | 1        | 4            | 4            | 2               | 4             |
| Indices de Shannon           | 0,7             | 0,9             | 0,8        | 1,2      | 1,8          | 2,01         | 1,02            | 1,89          |
| Equitabilité                 | 0,01            | 0,001           | 0,1        | 0,2      | 0,45         | 0,51         | 0,32            | 0,53          |

Les genres les plus représentés sont : *Ficus* et *Cassia* (4 espèces chacun), *Commelina* avec 3 espèces essentiellement présentes dans le Jardin du tribunal. Les espaces les plus riches floristiquement sont les jardins publics 1 et 2 avec respectivement 50 et 40 espèces (**Tableau 1**). Les différents boulevards, avec 6 à 7 espèces sont les plus pauvres. Ces variations sont également observées pour les niveaux taxonomiques genres et familles (**Tableau 1**). Du point de vue de la chorologie, au total, 47 espèces exotiques ont été recensées dans les différents espaces. Le nombre d'espèces exotiques est plus élevé dans les deux jardins publics 1 et 2 avec respectivement 25 et 39 espèces. C'est également dans ces jardins en plus de celui du tribunal, que le nombre d'espèces de la région phytogéographique Guinéo-Congolaise (GC) est plus grand. Ces espèces GC sont au nombre de 44 dans l'ensemble des espaces investigués. Parmi elles, figurent *Milicia regia* (Moraceae), l'Iroko, une espèce endémique et menacée d'extinction, dont l'unique individu a été recensé dans le jardin public 1 (**Figure 2**).



**Figure 2 :** Une vue du jeune plant de *Milicia regia* (Moraceae), dans le jardin public 1

Au niveau des types biologiques, dans l'ensemble des espaces inventoriés, les Mésophanérophytes et les Microphanérophytes sont les plus nombreuses avec respectivement 32 et 23 espèces. Les Epiphytes et les Mégaphanérophytes sont les moins riches avec respectivement 4 et 6 espèces. En considérant les espaces séparément, les types biologiques tels les Chaméphytes, les Microphanérophytes et les Nanophanérophytes bien que présentes dans les différents jardins, n'ont pas été recensés le long des boulevards et dans l'espace de la gare Sud de SOTRA (**Tableau 1**). Il faut noter enfin que les Epiphytes représentent au moins 50 % des espèces présentes le long des trois boulevards.

### 3-2. Diversité floristique

L'indice de diversité de Shannon pour l'ensemble des espaces est de 1,89. Lorsqu'on considère séparément les différents espaces, la diversité des espaces selon cet indice, varie de 0,7 à 2,01 (**Tableau 1**). Elle est plus grande dans les deux jardins publics avec des valeurs de 1,8 (jardin 1) et 2,01 (jardin 2). A la gare Sud de SOTRA et dans le jardin du tribunal cet indice baisse jusqu'à 1. La diversité est encore plus faible le long des boulevards où l'indice de Shannon est compris entre 0 et 1. Les indices d'équitabilité suivent cette même tendance montrant que les deux jardins publics, comparativement aux autres espaces, sont les plus diversifiés (**Tableau 1**)

### 3-3. Densité et surface terrière

Dans l'ensemble des espaces inventoriés au Plateau, un total de 233 tiges de dbh  $\geq$  10 cm, est obtenu. D'un espace à un autre, le nombre de tiges varie. Le jardin public 1 compte 73 tiges. C'est l'espace le plus dense. Il est suivi du Jardin public 2 avec 47 tiges. Dans les autres espaces, il s'agit de 17 à 32 tiges qui sont présentes (**Tableau 2**). Les valeurs des surfaces terrières suivent la même tendance observée pour les densités (**Tableau 2**). Les valeurs les plus grandes de la surface terrière totale qui sont de 10,3 et 12 m<sup>2</sup> ont été obtenues respectivement dans les jardins publics 1 et 2. La plus faible valeur est enregistrée dans le jardin du tribunal avec 5,4 m<sup>2</sup>.

### 3-4. Biomasse ligneuse aérienne et estimation du taux de carbone

Dans l'ensemble des espaces inventoriés, la biomasse aérienne totale est de 671204,3 Kg de matière sèche ; ce qui correspond à un stock de carbone séquestré de 335602,2 Kg. L'équivalent CO<sub>2</sub> est de 90612,6 Kg pour tous les espaces inventoriés. Pour tous les espaces, la biomasse aérienne par arbre est de 2880,7 Kg de matière sèche correspondant à un stock individuel de carbone de 1440,4 Kg. L'équivalent CO<sub>2</sub> par individu d'arbre est de 388,9 Kg. Si l'on considère les espaces séparément, le stock de carbone par individu d'arbre est plus élevé sur le boulevard Angoulvant avec 3005,7 Kg de carbone. Il est suivi des arbres du boulevard de la république avec 2322,2 Kg de carbone. Le jardin du tribunal avec 566,3 Kg et le jardin public 1 avec 615,9 ont les plus faibles stocks de carbone par individu d'arbre (**Tableau 2**). Les variations des valeurs totales d'équivalent CO<sub>2</sub> ainsi que celles par individus d'arbre, suivent les mêmes tendances observées pour les stocks de carbone, dans les différents espaces (**Tableau 2**). Les valeurs les plus grandes qui sont de 25969,1 et 24516,1 Kg de CO<sub>2</sub> sont obtenues respectivement pour le Boulevard Angoulvant et le jardin public 2. Lorsqu'on considère les individus, le stock de CO<sub>2</sub> est plus élevé dans les arbres des boulevards Angoulvant et Roumé avec respectivement 811,5 et 627,0 Kg de CO<sub>2</sub> par individus.

**Tableau 2:** Paramètres structuraux, biomasse aérienne et masse de CO<sub>2</sub> équivalent, dans les différents espaces (Blvd = boulevard)

|   |           | Sites        |           |            |          |              |              |                 | Total Plateau |
|---|-----------|--------------|-----------|------------|----------|--------------|--------------|-----------------|---------------|
|   |           | Blvd Angoulv | Blvd Répu | Blvd Roume | Gare Sud | Jardin Pub 1 | Jardin Pub 2 | Jardin Tribunal |               |
| Densité totale des arbres (tiges)         |           | 32,0         | 19,0      | 22,0       | 23,0     | 73,0         | 47,0         | 17,0            | 233,0         |
| Surface terrière totale (m <sup>2</sup> ) |           | 9,6          | 6,5       | 7,9        | 8,3      | 10,3         | 12,0         | 5,4             | 62,0          |
| Biomasse aérienne (Kg)                    | Totale    | 192363,5     | 88244,3   | 69823,3    | 29998,1  | 89919,0      | 181600,7     | 19255,4         | 671204,3      |
|   | Par arbre | 6011,4       | 4644,4    | 3173,8     | 1304,3   | 1231,8       | 3863,8       | 1132,7          | 2880,7        |
| Carbone séquestré (Kg)                    | Total     | 96181,8      | 44122,2   | 34911,7    | 14999,1  | 44959,5      | 90800,4      | 9627,7          | 335602,2      |
|   | Par arbre | 3005,7       | 2322,2    | 1586,9     | 652,1    | 615,9        | 1931,9       | 566,3           | 1440,4        |
| CO <sub>2</sub> équivalent (Kg)           | Total     | 25969,1      | 11913,0   | 9426,1     | 4049,7   | 12139,1      | 24516,1      | 2599,5          | 90612,6       |
|   | Par arbre | 811,5        | 627,0     | 428,5      | 176,1    | 166,3        | 521,6        | 152,9           | 388,9         |



## 4. Discussion

### 4-1. Rôle pour la conservation et la valeur patrimoniale des espèces recensées

L'étude a révélé l'existence de 91 espèces végétales. Cette richesse floristique représente seulement 2,4 % de toutes les espèces végétales signalées en Côte d'Ivoire par Aké-Assi [6,7]. Si on considère uniquement les espèces natives inventoriées dans les différents espaces, cette proportion devient plus faible. Le faible nombre des espèces végétales au Plateau pourrait s'expliquer par deux phénomènes. Ecologiquement, la faible richesse floristique peut être liée à la faible diversité des niches écologiques, conséquence de la rareté de la nature au Plateau. Toutefois, la diversité des espèces pourrait être élevée en prenant en compte les plantes des maisons, des blocs d'habitation, des immeubles commerciaux, de petites entreprises, des installations industrielles et des écoles. Sur le plan patrimonial, la faible richesse en espèces végétales, peut être une conséquence de la méconnaissance des biens et services que peuvent fournir les espèces végétales pour le bien-être des populations. Les services les mieux connus des espèces recensées au Plateau semblent être l'esthétique ou l'embellissement des espaces inventoriés, constat général fait par Zerbe *et al.* [14]. Ces espaces verts ont donc été perçus, à priori, comme des espaces réservés à des fins exclusivement récréatives. Il en résulte des écosystèmes uniformes, sans grande variété végétale ; comme le démontrent les faibles valeurs des indices de diversité.

Dans ces espaces, plus de la moitié des espèces sont exotiques et sont été plantées pour leur ombrage et ou leurs fleurs le long des boulevards et dans les jardins publics. Le long des boulevards, seules des espèces Epiphytes strictes poussent sur les branches ou dans les fissures des écorces des grands arbres plantés ; augmentant ainsi la diversité dans ces espaces. A la suite de ces espèces, d'autres natives, moins nombreuses, arrivent à trouver des conditions favorables pour leur maintien et leur développement dans les jardins public et celui du tribunal. C'est cette raison qui explique la diversité plus grande dans ces derniers espaces. Home *et al.* [15] définissent les espèces emblématiques ou «flagship species» comme des espèces animales ou végétales célèbres et attrayantes qui permettent d'éveiller ou d'augmenter la prise de conscience de l'environnement. Au Plateau, parmi les espèces recensées, l'une, *Milicia regia*, est endémique des forêts de Haute Guinée [16]. Il s'agit d'une espèce à forte valeur commerciale [17] et classée sur la liste rouge de l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature [18] pour la Côte d'Ivoire. Cette espèce connue sous le non vernaculaire d'Iroko, est adorée dans plusieurs régions ivoiriennes, par les populations locales. Sa présence dans le jardin public 1 du Plateau, pourrait être liée principalement à l'activité des chauves souris.

En effet, sur le même site, *Eidolon helvum* et *Hypsignathus monstrosus* sont deux espèces de Chauves Souris recensées par Niamien *et al.* [19]. Selon ces auteurs, ces deux espèces jouent un rôle très important dans la pollinisation et dans la reconstitution des écosystèmes forestiers, à travers la dispersion des graines des fruits consommés. Aussi, ce sont les seuls animaux capables d'assurer la dispersion et de favoriser la germination des graines de *Milicia regia* [20]. *Milicia regia* pourrait bénéficier d'une grande réputation, à cause de sa valeur publique et du fait qu'elle peut entraîner une connotation émotionnelle positive. Elle est de ce fait un vecteur exemplaire de la philosophie de la protection de la nature telle que définie par Obrist *et al.* [21]. Pour toutes ces raisons, elle peut être qualifiée d'espèce emblématique pour la commune du Plateau, augmentant ainsi la valeur patrimoniale des espaces verts et des jardins publics. Dans les différents espaces, d'autres espèces végétales notamment *Samanea saman*, *Terminalia catappa*, *Hevea brasiliensis* et *Mangifera indica*, constituent des sites dorts des Chauve Souris [19]. Bien que moins attrayantes, leur présence favorise la régénération et la conservation de la biodiversité animale comme végétale.

#### 4-2. Paramètres structuraux et piégeage du carbone atmosphérique

Au total, 233 tiges d'arbres de dbh  $\geq 10$  cm ont été recensées dans l'ensemble des différents espaces. Les deux jardins publics 1 et 2 sont les espaces les plus denses avec plus de la moitié des tiges. Cela est dû au fait qu'il s'agit des espaces fermés où tous les types biologiques des espèces végétales se rencontrent, par rapport aux boulevards et à la gare sud des bus de la SOTRA où seulement de grands arbres sont conservés. Par contre, avec 15 à 41 individus arborescents de moins que chacun des deux jardins publics, le boulevard Angoulvant enregistre les plus grandes valeurs totale et individuelle de biomasse aérienne. Dubé *et al.* [3] ont montré que la biomasse aérienne augmente avec l'aire basale qui est liée à la grosseur des arbres. Ces résultats peuvent être soutenus par les études de Novak et Crane [22] pour qui, le captage du carbone est influencé par le diamètre de l'arbre à maturité. Dans le cas de cette étude, la grosseur des individus arborescents des boulevards, joue donc un rôle important dans la production de la biomasse aérienne, en plus certainement de la densité spécifique qui est aussi déterminant dans le calcul de ce paramètre [11].

Dans l'ensemble des espaces inventoriés au Plateau, l'équivalent dioxyde de carbone de la biomasse aérienne totale, est de 90612,6 Kg. Il s'agit de la participation des arbres du Plateau, à la réduction des gaz à effet de serre dont le dioxyde de carbone qui contribue le plus au réchauffement climatique [23]. Pour la Côte d'Ivoire, d'après les données de 2010 rapportées par la Banque Mondiale sur les émissions de gaz à effet de serre, chaque habitant émet environ 300 Kg de CO<sub>2</sub>. Dans l'ensemble des espaces d'étude, l'équivalent CO<sub>2</sub> par individu d'arbre est de 388,9 Kg. Cette valeur, presque doublée le long des boulevards, témoigne donc du rôle compensatoire des espèces arborescentes du Plateau, dans les émissions du dioxyde de carbone d'au moins 233 habitants; d'où l'importance de diversifier, d'enrichir ou de reboiser des espaces verts. En incluant le carbone stocké par les racines, ces chiffres pourraient augmenter de 50 à 75 % [24]. Ces valeurs obtenues pour la commune du Plateau, peuvent évoluer selon les espèces, les sites, le climat comme démontré par Dubé *et al.* [3].

### 5. Conclusion

La présente étude a permis de mettre en évidence, le rôle joué par les espèces végétales dans la conservation de la biodiversité et le stockage du carbone atmosphérique dans la commune du Plateau. Il ressort que les différents espaces inventoriés abritent 91 espèces végétales. Parmi elles, l'une *Milicia regia*, bien connue sous le nom d'Iroko par les populations ivoiriennes, plante endémique des forêts de Haute Guinée, à valeur commerciale et menacée d'extinction de la flore de Côte d'Ivoire, peut être qualifiée d'espèce emblématique. Sa présence dans l'un des jardins publics du Plateau, est guidée par des Chauves Souris. L'étude montre également que dans l'ensemble des espaces d'étude, l'équivalent CO<sub>2</sub> stocké par individu d'arbre est de 388,9 Kg ; ce qui témoigne du rôle compensatoire des espèces arborescentes du Plateau, dans les émissions du dioxyde de carbone issu des activités humaines. L'on retient en définitif que des espèces d'arbres du Plateau constituent les supports dorts des Chauves Souris. En retour, ces derniers facilitent la pollinisation et la dispersion des plantes. Cet ensemble constitue un écosystème produisant des services nécessaires au bien-être humain.

#### Remerciements

*Les auteurs de cet article voudraient traduire leur profonde gratitude et leur reconnaissance à l'endroit des Responsables du Bureau National d'Etudes et des Techniques de Développement (BNED-Côte d'Ivoire), pour le financement des travaux de terrain.*

*Nous remercions également Monsieur ASSI Yapo Jean, Technicien botaniste qui a contribué à l'identification des espèces végétales inventoriées. Nous remercions enfin, les référées anonymes qui ont contribué à améliorer ce travail.*

## Références

- [1] - P. LAÏLLE, D. PROVENDIER et F. COLSON, Les bienfaits du végétal en ville- Synthèse des travaux scientifiques et méthode d'analyse. *Plante et Cité*(2003) 33 p.
- [2] - S. WU, Y. HOU et G. YUAN, Evaluation des biens et services de l'écosystème forestier et du capital forestier naturel de la municipalité de Beijing, Chine. *Unasylva* 234/235, Vol 6 (2010) 28-36.
- [3] - A. DUBE, D. SAINT-LAURENT et G. SENEAL, Penser le renouvellement des politiques de conservation de la forêt urbaine à l'ère du réchauffement climatique. Institut national de la recherche scientifique-Urbanisation, *Culture et Société*(2006) 51 p.
- [4] - J. YANG, J. MCBRIDE, J. ZHOU and Z. SUN, The urban forest in Beijing and its role in air pollution reduction. *Urban Forestry, Urban Greening* 3 (2) (2005) 65-78.
- [5] - E. E. ASSEH, Contribution à l'essai de domestication de *Thunbergia atacorensis* au Centre National de Floristique. *Mémoire DEA Botanique*, Université Félix Houphouët-Boigny (2013) 51 p.
- [6] - L. AKE-ASSI, Flore de la Côte d'Ivoire 1, catalogue, systématique, biogéographie et écologie. Genève, Suisse : Conservatoire et Jardin Botanique de Genève; *Boisseria* 57 (2001), 396 p.
- [7] - L. AKE-ASSI, Flore de la Côte d'Ivoire 2, catalogue, systématique, biogéographie et écologie. Genève, Suisse : Conservatoire et Jardin Botanique de Genève ; *Boisseria* 58 (2002), 441 p.
- [8] - C. RAUNKIAER, The life forms of plants and statistical geography. *Claredon*, Oxford (1934) 632 p.
- [9] - C.E. SHANNON, A mathematical theory of communication. *Bell System Technical Journal* 27 (1948) 379-423
- [10] - E.C. PIÉLOU, Species diversity and pattern diversity in the study of ecological succession. *J. Theor. Biol.* 10 (1966) 370-383.
- [11] - J. CHAVE, C. ANDALO, S. BROWN, M.A. CAIRNS, J.Q. CHAMBERS, D. EAMUS, H. FÖLSTER, F. FROMARD, N. HIGUCHI, T. KIRA, J.-P. LESCURE, B.W. NELSON, H. OGAWA, H. PUIG, B. RIÉRA and T. YAMAKURA, Tree allometry and improved estimation of carbon stocks and balance in tropical forests. *Oecologia* 145 (2005) 87-99.
- [12] - G. REYES, S. BROWN, J. CHAPMAN and A.F. LUGO, Wood densities of tropical tree species. *Gen. Tech. Rep.* SO-88 New Orleans, LA: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Southern Forest Experiment Station (1992) 15p.
- [13] - IPCC, Good practice guidance for land use, land-use change and forestry. Intergovernmental panel on climate change. *National Greenhouse Gas Inventories Programme and Institute for Global Environmental Strategies*, Kanagawa, Japan (2003) 295p.
- [14] - S. ZERBE, U. MAURER, S. SCHMITZ and H. SUKOPP, Biodiversity in Berlin and its potential for nature conservation. *Landscape and Urban Planning*, vol. 62(3) (2004) 139-148.
- [15] - R. HOME; C. KELLER; P. NAGEL; N. BAUER et M. HUNZIKER, Selection criteria for flagship species by conservation organizations. *Environ. Conserv.* 36(2) (2009) 139–149.
- [16] - L. POORTER, F. BONGERS, F. N'. KOUAMÉ and W.D HAWTHORNE, Biodiversity of West African Forests: An Ecological Atlas of Woody Plant Species. *CABI Publishing*, Nederland, Pays-Bas (2004) 521 p.
- [17] - N. F. KOUAMÉ, 1998. Influence de l'exploitation forestière sur la végétation et la flore de la forêt classée du Haut Sassandra (Centre- Ouest de la Côte d ' Ivoire). *Thèse Doct. 3e cycle*, UFR Biosc., Université de Cocody- Abidjan (1998) 227 p.

- [18] - IUCN, 2012. IUCN Red List of Threatened Species. (2012). <[www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)>. Date de consultation: 28 Décembre 2013
- [19] - M.NIAMEN, H YAOKOKORE-BEIBRO, I KONE, S YAO et E N'GORAN, Données préliminaires sur les habitudes alimentaires des chauves-souris paillées, *Eidolon helvum* (Kerr, 1972) (Chiroptera : Pteropodidae) de la commune d'Abidjan Plateau (Côte d'Ivoire) *Agronomie Africaine* 21 (3) (2009) 215-330.
- [20] - D.A.R. TAYLOR, B. O. KANKAM and M.R. WAGNER, The role of the fruit bat *Eidolon helvum* in seed dispersal, survival, and germination in *Milicia excelsa*, a threatened West African hardwood. *Flagstaff, USA: Northern Arizona University* (1999).
- [21] - M. K. OBRIST, T. SATTLER, R. HOME, S. GLOOR, F. BONTADINA, M. NOBIS, S. BRAAKER, P. DUELLI, N. BAUER, P. D. BRUNA, M. HUNZIKER et M. MORETTI, La biodiversité en ville pour l'être humain et la nature. *Notice pour le Praticien* 48 (2012) 12 p.
- [22] - D. J. NOWAK and D.E. CRANE, Carbon storage and sequestration by urban trees in the USA. *Environmental Pollution* 116 (2001) 381-389.
- [23] - GIEC, Good practice guidance for land use, land-use change and forestry. Hayama, Japon, intergovernmental Panel on climate Change National Greenhouse Gas Inventories Programme (2004).
- [24] - B. TURNOCK, *Shelterbelts a tool for climate change* (2003), [http://www.agr.gc.ca/pfra/climate/climatechg\\_e.htm](http://www.agr.gc.ca/pfra/climate/climatechg_e.htm).