

## Impacts des travaux de réhabilitations du campus universitaire de l'Université Nangui Abrogoua sur la flore lianescente de la forêt résiduelle contiguë

Kouassi Richard KOUADIO<sup>1\*</sup>, Amba Jean Grévin ACHIÉDO<sup>1</sup>, Éric GNAHORÉ<sup>1</sup>,  
Anthelme GNAGBO<sup>2,3</sup> et Adama BAKAYOKO<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup> Université Nangui Abrogoua, Unité de Formation et de Recherche des Sciences de la Nature (UFR-SN),  
Laboratoire de l'Unité de Recherche en Ecologie et Biodiversité, 02 BP 801 Abidjan 02, Côte d'Ivoire

<sup>2</sup> Université Jean Lorougnon Guédé, Unité de Formation et de Recherches en Agroforesterie, Laboratoire  
d'Amélioration de la Production Agricole, BP 150 Daloa, Côte d'Ivoire

<sup>3</sup> Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire (CSRS), Laboratoire de Botanique,  
01 BP 1303 Abidjan 01, Côte d'Ivoire

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

### Résumé

Cette étude s'intéresse aux variations de la flore lianescente de la relique forestière de l'Université Nangui Abrogoua dont la diversité floristique et structurale a été affectée par les travaux de réhabilitation du campus universitaire. Notre démarche s'est appuyée sur des inventaires floristiques à partir de relevés de surface associés à des relevés itinérants. Les données ont été analysées par des tests statistiques (Test *t* de Student) se basant sur une analyse diachronique des flores lianescentes de deux inventaires réalisés avant et après les travaux de réhabilitation. Les richesses floristiques moyennes sont estimées à  $62,67 \pm 14,57$  espèces pour le premier inventaire et  $27,50 \pm 5,20$  espèces pour le second. L'indice de Shannon est passé de  $4,14 \pm 0,24$  à  $2,81 \pm 0,08$  et celui de l'équitabilité est passé de  $0,99 \pm 0,01$  à  $0,85 \pm 0,06$ . Le faible taux de similarité ( $C_s = 33,75\%$ ) entre les listes des deux inventaires exprimé par le Coefficient de Sorensen traduit les variations observées dans cette flore lianescente après les travaux de réhabilitation. Cette étude a montré que les travaux de réhabilitation ont occasionné sur la relique forestière, une régression de la diversité floristique des lianes. Elle permet d'aborder pour des écosystèmes, la question de la dynamique de flore lianescente suite à des actions de dégradation d'origine anthropique.

**Mots-clés :** *relique forestière, dynamique, flore lianescente, étude diachronique.*

### Abstract

**Impacts of rehabilitation work on the University campus of Nangui Abrogoua University on the liana assemblage of the adjacent residual forest**

This study focuses on the variations of the liana flora in the forest relic of the Nangui Abrogoua University whose floristic and structural diversity was affected by renovation of university campus. We used a diachronic approach based on comparison of liana assemblage datas of two floristic inventories. These datas were analysed by statistical tests (Student *t* Test) to characterize the changes caused by these renovation work. The

average number of species was  $62.67 \pm 4.57$  and  $27.50 \pm 5.20$ , respectively before and after the university rehabilitation. The Shannon Index decreased from  $4.14 \pm 0.24$  to  $2.81 \pm 0.08$  and Equitability Index declined from  $0.99 \pm 0.01$  to  $0.85 \pm 0.06$ . This study revealed a regression of lianas floristic diversity caused by forest destruction after renovation work. It brings a reflexions on dynamic of liana flora following ecosystems degradation by Human actions.

**Keywords :** *forest relic, dynamic, liana flora, diachronic approach.*

## 1. Introduction

Les formations végétales en général et les forêts en particulier sont constituées par une multiplicité morphologique des végétaux allant des herbacées aux ports arborescents, en passant par les formes lianescentes. Ces dernières, par leur abondance, participent avec les végétaux arborescents, à la diversité des écosystèmes forestiers tropicaux car les lianes représentent près du quart des espèces ligneuses [1]. Les espèces lianescentes sont considérées comme des composantes intégrales des forêts tropicales, en raison de leur contribution dans la biodiversité végétale [2]. L'abondance, la diversité des espèces et la répartition de ces végétaux sont liées à des facteurs tels que les précipitations, la fertilité du sol, la topographie ou encore la structure du couvert forestier [3, 4]. Les lianes sont très importantes pour le fonctionnement et la vie au sein de nos forêts, d'une part, et la régulation de phénomènes écologiques, d'autre part. En effet, dans la strate supérieure, les lianes en jouant le rôle de pont ou d'échelle, servent aux déplacements des animaux [5]. À cela, il faut ajouter le maintien de la diversité par un effet sur la structure et la dynamique forestière ; mais également leur contribution dans la séquestration de carbone [6]. Enfin, nous pouvons indiquer l'importance ethnobotanique des lianes qui sont couramment utilisées en thérapie des mycoses cutanées ou de la lombalgie telle que *Alchornea cordifolia* (Schum. & Thonn.) Müll. Arg [7] ou en alimentation telles que *Discoreophyllum cumminsii* (Stapf) Diels ou *Macrosphyra longistyla* (DC.) Hiern [8]. Les lianes participent donc à la grande diversité structurelle, architecturale et floristique des forêts tropicales. Malheureusement, la survie de ces milieux est menacée par la dégradation forestière qui s'exprime sous plusieurs formes.

Elle touche la quasi-totalité des pays du monde et cause d'importants dommages sur les biodiversités animale et végétale. En Côte d'Ivoire, la déforestation a connu un rythme très accéléré au point où la superficie forestière est passée en un demi-siècle, de 16 millions d'hectares à moins de 2 millions d'hectares aujourd'hui [9]. Il est par ailleurs regrettable que les effets néfastes de cette situation sur les différentes composantes de la flore forestière n'épargnent pas également les lianes. En effet, la dégradation de la couverture forestière a considérablement modifié la composition floristique des forêts, occasionnant le risque de disparition de certaines espèces de lianes [10]. La dégradation du couvert forestier s'est également opérée dans la forêt rélictuelle de l'Université Nangui Abrogoua (UNA). Malgré son isolement au sein de ce campus universitaire, cet îlot forestier a subi les conséquences de la poussée de l'urbanisation qui a entamé son intégrité [11]. En dehors des cas d'agressions de sa végétation par les populations riveraines signalés par [12], la principale cause de destruction de cette enclave forestière située au sein de l'UNA reste le projet de réhabilitation du campus universitaire d'Abobo-Adjamé. Dès la fin de la crise militaro-politique de 2010-2011, le gouvernement ivoirien a initié des travaux de réhabilitation des Universités dont celle d'Abobo-Adjamé. Ces travaux ont occasionné la coupe rase de deux blocs de la relique de forêt de cette Université dont les répercussions sont ressenties sur la diversité de sa flore [12]. Hormis les études descriptives des lianes de cette forêt résiduelle, l'importance de ce travail est d'approfondir la connaissance de cette flore lianescente par une évaluation de sa dynamique.

L'objectif de cette étude est d'évaluer les impacts des travaux de réhabilitation de l'UNA sur la diversité de la flore lianescente de la relique de forêt. Il s'agira spécifiquement d'examiner les variations de cette flore lianescente à partir d'une analyse comparative des paramètres floristiques de deux inventaires réalisés avant et après ces travaux de réhabilitation.

## 2. Matériel et méthodes

### 2-1. Site de l'étude

Le site d'étude est une relique forestière située au sein de l'UNA, à Abidjan. C'est un fragment du massif forestier dont est issue la forêt du Parc National du Banco. Le régime climatique est un climat subéquatorial appelé climat attiéen du littoral qui est caractérisé par des pluies abondantes liées au bassin sédimentaire de l'océan atlantique, d'une part et aux masses d'air humide venant de l'océan atlantique et de la mousson Ouest Africaine, d'autre part [13]. Le rythme des saisons alterne des périodes de pluies et des périodes sèches avec notamment deux saisons pluvieuses et deux saisons sèches. Les variations thermiques sont faibles, soit 24,2 °C en août, pour le mois le plus froid, à 27,4 °C en mars, pour le mois le plus chaud. L'humidité relative est très forte avec des valeurs mensuelles comprises entre 78 et 87 % [14]. La grande saison des pluies s'étend de mars à juillet, période au cours de laquelle il tombe plus de deux tiers des pluies annuelles et la petite saison pluvieuse qui dure deux mois (Octobre-Novembre). La grande saison sèche s'étale sur les mois de décembre à mars et la petite saison sèche couvre les mois d'août et septembre [15]. La forêt résiduelle l'UNA s'identifie au faciès de forêt dense humide sempervirente côtière qui est celui des forêts proches de l'Océan Atlantique. Ce type de forêts est caractérisé par de faibles latitudes et de fortes longitudes [16]. C'est une forêt psammophile caractérisée par le *Turraeantho africanae - Heisteriotum parvifoliae*. La végétation de cette relique forestière a été gravement affectée par les actions anthropiques, surtout la réhabilitation du campus universitaire au sein de laquelle elle se trouve. Toutefois cette relique conserve ses caractéristiques de forêt avec trois strates.

### 2-2. Collecte des données

Les données proviennent d'inventaires floristiques effectués avant et après les travaux de réhabilitation de l'UNA, respectivement en 2008 et 2014. Nous avons adopté la méthode de relevé de surface qui est une approche classique d'inventaire. Les unités d'échantillonnage étaient des parcelles carrées ayant 20 m de côté (400 m<sup>2</sup>) dont neuf en 2008 et huit en 2014. Pour chaque inventaire floristique, des relevés itinérants ont été effectués pour compléter les listes de relevés de surface. Les taxons ont été nommés à partir de la nomenclature de l'APG IV [17].

### 2-3. Analyse des données

Cette analyse des données s'est fondée sur une synthèse analytique de la flore lianescente d'inventaires floristiques réalisés à deux périodes différentes. L'appréciation des changements subis par la strate lianescente de l'UNA a nécessité une analyse diachronique de flore. C'est une méthode d'identification des changements subis par une flore durant une période donnée. Elle permet donc d'évaluer la dynamique de la végétation due à des conditions écologiques et/ou d'actions anthropiques [18].

### 2-3-1. Diversité floristique

C'est un paramètre d'évaluation de la biodiversité qui fait référence à la répartition de l'effectif total (N) entre les différentes espèces et au degré d'homogénéité de cette répartition. Pour ce travail, nous l'avons exprimée par les indices de Shannon (H') et d'équitabilité de Piélu (E) selon les **Formules** :

$$H' = - \sum_{i=1}^S \left( \frac{ni}{N} \right) \log_2 \left( \frac{ni}{N} \right) \quad (1)$$

$$E = \frac{H'}{\log_2 S} \quad (2)$$

*S* : richesse spécifique ; *i* : une espèce du milieu d'étude ; *ni* : nombre d'individus pour l'espèce *i* ; *N* : nombre d'individus pour toutes les espèces.

L'indice de Piélu dont la valeur varie de 0 à 1 permet d'apprécier l'homogénéité de la répartition des espèces dans un milieu donné. Plus cet indice tend vers 0, plus la dominance d'une espèce est forte ; lorsque cet indice tend vers 1, les espèces sont de plus en plus équitablement réparties dans le milieu. Par ailleurs, afin d'apprécier les variations de la flore lianescente, nous avons évalué la ressemblance des deux listes d'inventaires à partir du coefficient de similitude de Sorensen (K) défini par la formule ci-après :

$$\frac{2C \times 100}{A + B} \quad (3)$$

*Avec A = nombre d'espèces du 1er relevé, B = nombre d'espèces du 2e relevé, C = nombre d'espèces communes aux deux relevés.*

Le coefficient de Sorensen varie de 0 à 1. Plus le nombre d'espèces communes à deux flores est élevé, plus la similarité entre ces flores est forte. Ainsi, *K* est nul si les deux listes n'ont aucune espèce en commun et *K* prend la valeur de 1 lorsque les espèces recensées sont identiques aux deux flores.

### 2-3-2. Composition floristique

Le type biologique est la conformation adaptative d'une espèce végétale lui permettant de survivre au cours de périodes défavorables. Les lianes ont été identifiées à partir de la classification adaptative d'Aké-Assi [19, 20]. Les différentes formes morphologiques sont les lianes mégaphanéophytes, les lianes mésophanéophytes, les lianes microphanéophytes, les lianes nanophanéophytes, les lianes géophytes et les lianes chaméphytes.

### 2-3-3. Statut des espèces

C'est une notion permettant d'appréhender l'importance d'une espèce végétale pour la biodiversité ou les menaces qui pèsent sur elle, ce qui permet d'envisager des stratégies pour sa conservation et sa valorisation. Cette valeur d'importance est appréciable par des critères tels que l'endémisme, la rareté, la vulnérabilité ou le danger d'extinction. Pour déterminer les statuts des espèces, les travaux d'Aké-Assi [21] qui définissent des espèces endémiques et la liste rouge de l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature des espèces menacées [22] ont été consultés.

### 2-3-4. Analyses statistiques

Les paramètres botaniques des différentes périodes ont été comparés à travers le Test *t* de Student. Le niveau de significativité retenu est de 5 % ( $p < 0,05$ ). Les facteurs comparés ont été complétés par des analyses qualitatives de la composition floristique et du statut des espèces afin de mieux apprécier l'évolution de la flore lianescente. C'est le logiciel STATISTICA 7.1 qui a été utilisé pour la réalisation de ces tests statistiques.

## 3. Résultats

### 3-1. Diversité floristique

Les relevés effectués avant les travaux de la réhabilitation ont permis de recenser 110 espèces de lianes. Celles-ci se répartissent en 72 genres, classés dans 32 familles. Les espèces prépondérantes sont *Agelaea pentagyna*, *Baijsea leonensis*, *Dichapetalum filicaule*, *Dichapetalum heudelotii*, *Icacina manii*, *Lodes liberica*, *Leptoderris miegei*, *Manotes longiflora* et *Salacia elegans*. La famille ayant enregistré le plus grand nombre d'espèces est celle des Apocynaceae qui compte 14 espèces de lianes, représentant 12,73 % des espèces rencontrées (**Figure 1**). Les autres principales familles sont les Rubiaceae avec 10 espèces, soit 9,09 % des lianes, les Fabaceae avec 8 espèces, soit 7,27 % et les Celastraceae et Connaraceae avec 7 espèces chacune, soit 6,36 % (**Figure 1**). Concernant les inventaires de la période post-réhabilitation, ce sont 50 espèces de lianes qui ont été identifiées dans la relique forestière de l'UNA. Elles se classent en 37 genres, répartis entre 21 familles. Deux familles regroupent le plus grand nombre d'espèces. Il s'agit des Apocynaceae et des Icacinaceae qui enregistrent chacune 6 espèces de lianes. Ce nombre constitue 12,00 % de la flore lianescente identifiée (**Figure 2**). Les autres familles les plus importantes sont les Celastraceae avec 5 espèces, soit 10,00 % de la flore et les Araceae et Passifloraceae qui comptent chacune 4, soit 8,00 % (**Figure 2**). Les espèces les plus fréquentes sont *Geophila obvalata*, *Dichapetalum filicaule*, *Dioscorea smilacifolia*, *Baijsea multiflora*, *Albertisia scandens*, *Gongronema latifolium*, *Icacina manii*, *Salacia erecta* et *Laccosperma laeve*. Par ailleurs, l'évaluation de la ressemblance des deux flores par le coefficient de Sorensen (*K*), nous révèle un faible taux de similitude qui est estimé à 33,75 %. Ce résultat exprime les variations subies par la flore lianescente après les travaux de réhabilitation de l'UNA.

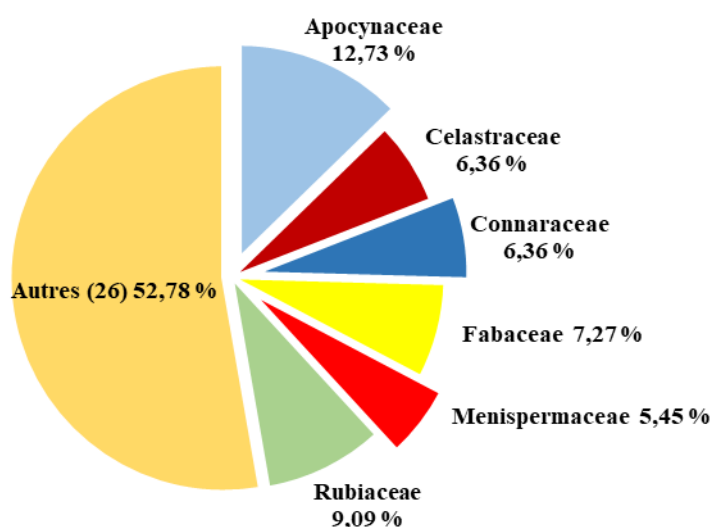
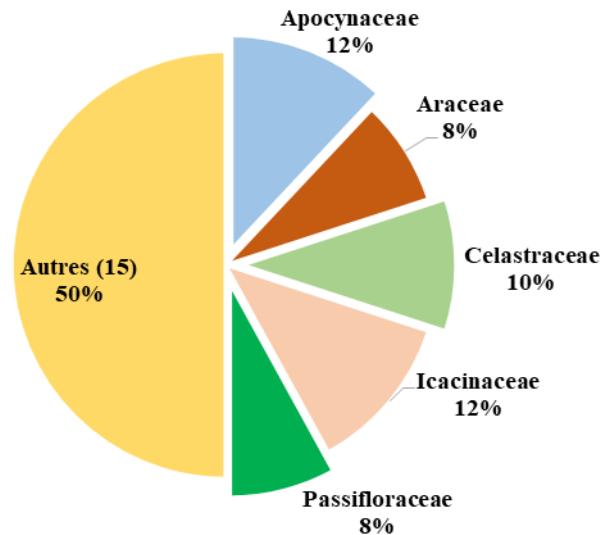


Figure 1 : Spectre de répartition des familles de lianes recensées avant les travaux de réhabilitation



**Figure 2 :** Spectre de répartition des familles de lianes recensées après les travaux de réhabilitation

Les richesses spécifiques moyennes de la flore lianescente des deux relevés périodiques sont contenues dans le **Tableau 1**. Ce sont en moyenne  $62,67 \pm 14,57$  lianes et  $27,50 \pm 5,20$  lianes qui ont été respectivement recensées en 2008 et 2014. L'analyse statistique ( $p = 0,005$ ;  $t = 4,708$ ) de ces deux valeurs révèle une différence statistique entre elles (**Tableau 1**). Cette observation indique donc une baisse significative de la richesse spécifique après les travaux de réhabilitation de l'Université d'Abobo-Adjamé (**Tableau 1**). Par ailleurs, l'indice de Shannon de la flore lianescente était plus élevé en 2008 ( $4,14 \pm 0,24$ ) qu'en 2014, avec une valeur de  $2,81 \pm 0,08$  (**Tableau 1**). L'analyse statistique ( $p = 0,001$ ;  $t = 10,854$ ) de ces deux valeurs révèle une différence significative entre elles (**Tableau 1**). Aussi, l'analyse statistique ( $p = 0,015$ ;  $t = 3,622$ ) des indices de régularité montre que la répartition des lianes étaient significativement plus équitable en 2008 (**Tableau 1**). Ces résultats traduisent une baisse de la diversité de la flore lianescente après les travaux de réhabilitation.

**Tableau 1 :** Paramètres de diversité floristique de la flore lianescente de la relique forestière de l'UNA

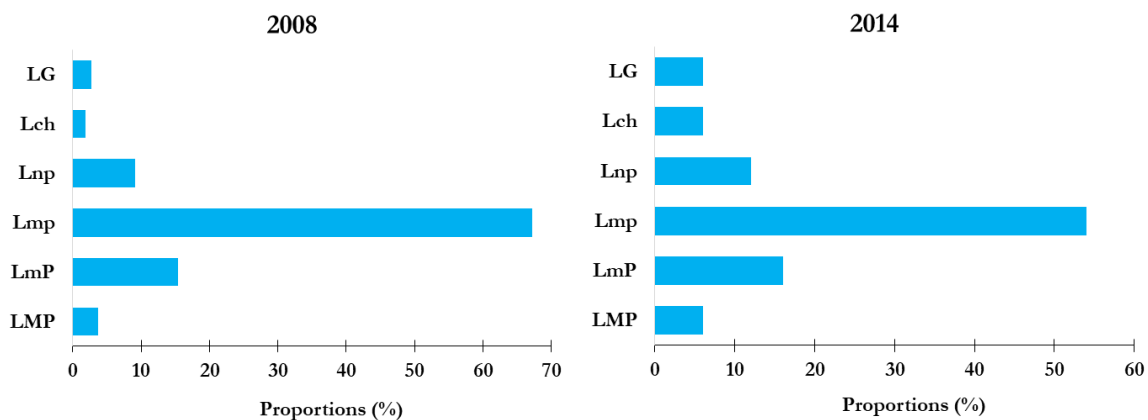
	Richesse moyenne	Indice de Shannon	Équitabilité
Inventaire de 2008	$62,67 \pm 14,57^a$	$4,14 \pm 0,24^a$	$0,99 \pm 0,01^a$
Inventaire de 2014	$27,50 \pm 5,20^b$	$2,81 \pm 0,08^b$	$0,85 \pm 0,06^b$
Paramètres statistiques	$p = 0,005$ ; $t = 4,708$	$p = 0,001$ ; $t = 10,854$	$p = 0,015$ ; $t = 3,622$

Pour chaque colonne, les valeurs moyennes affectées de la même lettre sont significativement égales - les valeurs en gras sont les valeurs maximales

### 3-2. Composition floristique

Avant les travaux de réhabilitation de l'UNA, la flore lianescente de sa forêt résiduelle était dominée par les microphanérophytes, soit 74 espèces lianescentes, ce qui représente une proportion de 67,27 % de cette flore (**Figure 3**). Les lianes microphanérophytes sont suivies des lianes mésophanérophites (17 espèces, soit 15,45 %), des lianes nanophanérophites (10 espèces, soit 9,09 %) des lianes mégaphanérophites (4 espèces, soit 3,64 %), des lianes géophytes (3 espèces, soit 2,73 %) et des lianes chaméphytes avec deux (2) espèces,

soit 1,82 % de l'ensemble des espèces lianescentes (**Figure 3**). L'observation de la **Figure 3** montre que la composition floristique de la flore lianescente n'a pas été affectée. Après les travaux de réhabilitation, nous avons également constaté que les lianes microphanérophytes étaient les plus répandues avec 27 espèces, ce qui constitue 54 % de la flore. Quant aux autres types biologiques, la tendance de leurs proportions est restée similaire à celle du premier inventaire. Ainsi, nous avons dénombré 8 espèces lianes mésophanérophytes qui représentent 16 % de cette flore lianescente et 5 espèces de lianes nanophanérophytes, soit 10 % (**Figure 3**). La participation des lianes mégaphanérophytes, des lianes géophytes et des lianes chaméphytes dans la flore lianescente est évalué à 3 %, soit un effectif de 3 espèces pour chacun de ces types biologiques (**Figure 3**).



*LMP\_lianes mégaphanérophytes ; LmP\_lianes mésophanérophytes ; Lmp\_lianes microphanérophytes ; Lnp\_lianes nanophanérophytes ; LG\_lianes géophytes ; LCh\_lianes chaméphytes*

**Figure 3 :** *Histogrammes des types biologiques de lianes de la relique forestière de l'UNA*

### 3-3. Statut des espèces

Les différents inventaires réalisés ont révélé la présence de lianes à statuts particuliers dans la flore de cette forêt résiduelle. En 2008, nous en avons dénombré 28 espèces, soit 25,45 % de la flore lianescente. On y distingue seize 16 espèces endémiques dont quinze 15 endémiques ouest-africaines et 1 endémique de la flore ivoirienne et douze 12 espèces de lianes en situation de préoccupation mineure selon la liste rouge de l'UICN (**Tableau 2**). Nous avons identifié en 2014, 14 espèces à statut particulier. En termes d'endémisme, ce sont 11 espèces identifiées, soit 2 espèces endémiques ivoiriennes et 9 endémiques ouest-africaines (**Tableau 3**). Concernant les espèces cataloguées par l'UICN, elles sont au nombre de 3, dont 2 espèces de lianes en situation de préoccupation mineure (LC) et une liane classée dans la catégorie des espèces « En danger (EN) », à savoir *Loeseneriella rowlandii*(Loes.) N. Hallé (**Tableau 3**). Ces espèces à statut particulier constituent 28 % du nombre total de lianes qui ont été recensées pour ce second échantillonnage.

**Tableau 2 : Liste des espèces à statut particulier recensées en 2008**

Espèces	Familles	Statut	
		Endémisme	UICN
<i>Aganope leucobotrya</i> (Dunn) Polhill	Fabaceae		LC
<i>Agelaea pentagyna</i> (Lam.) Baill.	Connaraceae	GCW	
<i>Albertisia scandens</i> (Mangenot & Miège) Forman	Menispermaceae	GCW	
<i>Crossostema laurifolium</i> Planch. ex Benth.	Passifloraceae	GCW	
<i>Dalbergia oblongifolia</i> G. Don	Fabaceae	GCW	
<i>Dalbergia saxatilis</i> Hook. f.	Fabaceae		LC
<i>Dichapetalum filicaule</i> Breteler	Dichapetalaceae	GCW	
<i>Dichapetalum heudelotii</i> (Planch. ex Oliv.) Baill.	Dichapetalaceae		LC
<i>Dioscorea minutiflora</i> Engl.	Dioscoreaceae		LC
<i>Dioscorea smilacifolia</i> De Wild. & T. Durand	Dioscoreaceae		LC
<i>Eremospatha macrocarpa</i> H. Wendl.	Arecaceae		LC
<i>Greenwayodendron oliveri</i> (Engl.) Verdc.	Annonaceae		LC
<i>Hippocratea vignei</i> Hoyle	Celastraceae	GCW	
<i>Hugonia planchonii</i> Hook. f.	Linaceae		LC
<i>Kolobopetalum leoninse</i> Hutch. & Dalz	Menispermaceae	GCW	
<i>Landolphia membranacea</i> (Stapf) Pichon	Apocynaceae	GCW	
<i>Leptoderris miegei</i> Aké Assi & Mangenot	Fabaceae	GCI	
<i>Millettia lucens</i> (Scott-Elliot) Dunn	Fabaceae	GCW	
<i>Mussaenda chippii</i> Wernham	Rubiaceae	GCW	
<i>Nelsonia canescens</i> (Lam.) Spreng.	Acanthaceae		LC
<i>Rhaphiostylis beninensis</i> (Hook. f. ex Planch.) Planch. ex Benth.	Icacinaceae		LC
<i>Sabicea discolor</i> Stapf	Rubiaceae	GCW	
<i>Sherbournia calycina</i> (G. Don) Hua	Rubiaceae	GCW	
<i>Strophanthus hispidus</i> DC.	Apocynaceae		LC
<i>Tiliacora dinklagei</i> Engl.	Menispermaceae	GCW	
<i>Triclisia patens</i> Oliv.	Menispermaceae	GCW	
<i>Urera oblongifolia</i> Benth.	Urticaceae	GCW	
<i>Uvaria afzelii</i> G. F. Scott-Elliot	Annonaceae		LC

GCI : Endémique à la Côte d'Ivoire ; GCW : Endémique au bloc forestier ouest africain ; EN : En danger ; LC : Préoccupation mineure



**Tableau 3 : Liste des espèces à statut particulier recensées en 2014**

Espèces	Familles	Statut	
		Endémisme	UICN
<i>Agelaea pentagyna</i> (Lam.) Baill.	Connaraceae	GCW	
<i>Adenia cissampeloides</i> (Planch. ex Hook.) Harms	Passifloraceae	LC	LC
<i>Albertisia cordifolia</i> (Mangenot & Miège) Forman	Mennispermaceae	GCI	
<i>Albertisia scandens</i> (Mangenot & Miège) Forman	Mennispermaceae	GCW	
<i>Chlamydocarya macrocarpa</i> A.Chev. ex Hutch. & Dalziel	Icacinaceae		LC
<i>Crossostema laurifolium</i> Planch. ex Benth.	Passifloraceae	GCW	
<i>Dichapetalum filicaule</i> Breteler	Dichapetalaceae	GCW	
<i>Landolphia membranacea</i> (Stapf) Pichon	Apocynaceae	GCW	
<i>Leptoderris miegei</i> Aké Assi & Mangenot	Fabaceae	GCI	
<i>Loeseneriella rowlandii</i> (Loes.) N. Hallé	Celastraceae		EN
<i>Manotes expansa</i> Sol. ex Planchon	Connaraceae	GCW	
<i>Neuropeltis prevosteoides</i> Mangenot	Convolvulaceae	GCW	
<i>Rhaphiostylis cordifolia</i> Hutch. & Dalziel	Icacinaceae	GCW	
<i>Usteria guineensis</i> Willd.	Loganiaceae	GCW	

GCI : Endémique à la Côte d'Ivoire ; GCW : Endémique au bloc forestier ouest africain ; EN : En danger ; LC : Préoccupation mineure

## 4. Discussion

### 4-3. Diversité floristique

Cette étude a révélé une baisse du nombre d'espèces de lianes qui est passé à 50 avec une richesse floristique moyenne estimée à 27,50 espèces par placette. Ces données de la flore lianescente résiduelle de la relique forestière de l'Université Nangui Abrogoua sont différentes de celles de [23] qui avaient recensé 63 espèces pour une richesse floristique moyenne de 18,35 espèces par placette dans le Parc National d'Azagny. Ces différences s'expliquent par le fait que ces auteurs ont échantillonné 7000 m<sup>2</sup> de forêt contre 3200 m<sup>2</sup> pour cette étude. En effet dans un milieu donné, plus la surface d'échantillonnage augmente, plus le nombre d'espèces y est observé connaît une hausse. Cette tendance est confirmée par les travaux de [24] sur la diversité de groupements végétaux dans la forêt de Kponyo en République Démocratique du Congo. Par ailleurs, à partir d'une superficie donnée, la probabilité de trouver de nouvelles espèces diminue et le nombre d'espèces tend à la stabilisation malgré la hausse de la surface inventoriée comme le confirment [25]. D'où une richesse floristique moyenne plus faible pour un effort d'échantillonnage plus grand. Contrairement aux perturbations des écosystèmes forestiers qui entraînent la propagation des lianes dans ces milieux selon [26], la destruction d'une partie de la forêt résiduelle de l'Université Nangui Abrogoua, suite aux travaux de réhabilitation, a occasionné une forte baisse de la diversité de la flore lianescente. Nous pouvons expliquer cette situation par les coupes rases de la végétation qui ont privé cette relique forestière d'arbres qui servent d'appuis aux lianes pour leur développement. En effet, dans une forêt pluviale mixte du bassin du Congo, [27] ont démontré que des arbres de taille moyenne et ceux de grande taille étaient l'un des facteurs importants de la prolifération des lianes.

Cette étude révèle une autre évolution de la dynamique de la flore lianescente d'un biotope lorsque sa végétation est détruite. Comme c'est le cas analysé par le présent travail, lorsque des portions de forêt sont entièrement coupées, la corrélation entre les variations de la diversité de la flore lianescente et les perturbations du milieu prennent l'allure du modèle décrit par [28]. Pour ces auteurs, les baisses de la biodiversité dans les forêts primaires sont liées aux effets des perturbations grandissantes. Au-delà de la régression de diversité de la flore lianescente, nous avons observé une faible ressemblance floristique entre les listes des deux différents inventaires. Cette situation est due au fait que la destruction de la forêt a occasionné la disparition de nombreuses espèces de lianes, couplée à l'apparition des nouvelles espèces. En effet, [29] lie la faible similitude floristique entre les fragments forestiers et les forêts dégradées à la modification de la composition floristique causée par les pressions d'origine anthropique.

#### **4-2. Composition floristique et statut des espèces**

Les différents types biologiques de lianes ont les mêmes tendances des proportions au sein deux listes d'inventaires de cette étude. Ces observations signifient que la destruction des deux principaux blocs de la forêt rélictuelle de l'UNA n'a pas affecté la composition floristique de la flore lianescente. Ce constat est proche de celui de [30] qui a montré que la fragmentation des massifs forestiers de Sud-Ouest de la Côte Ivoire n'a pas entraîné de changements significatifs de la composition floristique. Nos résultats pourraient s'expliquer par le fait que chaque fragment isolé d'une forêt conserve la composition floristique du grand ensemble dont il est issu. C'est le cas de l'actuelle enclave forestière de l'UNA qui est l'un des trois blocs homogènes qui composaient la relique de forêt avant les travaux de réhabilitation du campus universitaire. Par ailleurs, les lianes microphanérophytes représentent le type biologique le plus répandu de notre travail. Des auteurs qui ont étudié la diversité des lianes de certaines forêts ivoiriennes ont tiré les mêmes conclusions, notamment dans le Parc National d'Azagny [23]. En outre, autant la dominance des lianes microphanérophytes dans la forêt de l'UNA n'a pas changé après la destruction partielle de celle-ci, autant [31] ont également prouvé qu'après plusieurs années d'exploitation forestière, les lianes microphanérophytes dominaient la flore lianescente de la Forêt Classée du Haut-Sassandra.

Ainsi, après la dégradation d'une forêt, contrairement au nombre d'espèces qui tend à baisser, la composition du milieu en est moins affectée. L'autre intérêt de ce travail est la présence des espèces à statut particulier dans la relique forestière de l'UNA. Estimés à 28 lors du premier inventaire, leur nombre est passé de à 14 après les travaux de réhabilitation du campus universitaire. La disparition de certaines de ces espèces est due à la destruction partielle de la forêt qui a occasionné la perte de certaines zones qui servaient de refuge à ces espèces. Selon [32], les espèces à statut particulier résistent difficilement aux perturbations causées par l'Homme, entraînant de ce fait leur disparition. Par ailleurs, ces espèces dont la croissance exige un microclimat particulier, sont peu rémanentes à la destruction de la forêt causée par les activités anthropiques [33]. L'enclavement de la relique forestière et l'existence d'espèces de lianes à statut particulier en son sein est l'expression de la diversité de la flore lianescente, d'une part et de la nécessité de protéger cette forêt. Cette réflexion a été déjà partagée par [34] qui considèrent que le nombre et la variété des espèces à statut particulier dans les forêts témoignent du rôle de conservation de la biodiversité dévolu aux forêts. Aussi, [35] renchérissent que les formations végétales où l'on rencontre les espèces à statut particulier sont diversifiées et méritent qu'une surveillance particulière leur soit portée.

## 5. Conclusion

La destruction des fragments de la relique forestière de l'Université Nangui Abrogoua consécutive aux travaux de réhabilitation de cette Université a eu un impact négatif sur la biodiversité végétale, et sur celle des lianes en particulier. En évaluant la dynamique de la flore lianescente, nous avons observé une importante chute de la richesse floristique qui est passé de 110 espèces à 50 espèces, soit une perte de plus de 50 %. Également, les calculs des indices de diversité ont montré une régression de ces paramètres de la diversité floristique. Le faible taux de similitude (33,75 %) entre les listes d'inventaire de deux époques différentes témoigne des changements opérés dans la flore lianescente de cet îlot forestier, suite aux travaux de réhabilitation du campus universitaire. En revanche, la composition floristique n'a pas varié car les tendances des proportions des différents types biologiques n'ont pas varié. Un autre constat est la baisse du nombre d'espèces de lianes à statut particulier, à savoir les espèces menacées selon la liste rouge de l'UICN et les espèces endémiques à la Côte d'Ivoire et à l'Afrique de l'Ouest. Toutefois, la présence de ces espèces dans le fragment forestier actuel traduit la nécessité de protection et de valorisation de la relique de forêt de l'UNA afin de lui permettre de jouer son rôle de conservation de la biodiversité.

## Références

- [1] - C. EWANGO, The liana assemblage of a congolian rainforest. *Diversity, Structure and Dynamics*, (2010) 161 p.
- [2] - T. P. WYKA, J. OLEKSYN, P. KAROLEWSK and S. A. SCHNITZER, Phenotypic correlates of the lianescent growth form : a review. *Annals of Botany*, 112 (9) (2013) 1667 - 1681
- [3] - S. J. DEWALT, S. A. SCHNITZER, J. CHAVE, F. BONGERS, R. J. BURNHAM, Z. CAI, G. CHUYONG, D. B. CLARK, C. E. N. EWANGO, J. J. GERWING, E. GORTAIRE, T. HART, G. IBARRA-MANRÍQUEZ, K. ICKES, D. KENFACK, M. J. MACÍA, J-R. MAKANA, M. MARTÍNEZ-RAMOS, J. MASCARO, S. MOSES, H. C. MULLER-LANDAU, M. P. E. PARREN, N. PARTHASARATHY, D. R. PÉREZ-SALICRUP, F. E. PUTZ, H. ROMERO-SALTOS and D. THOMAS, Annual rainfall and seasonality predict pantropical patterns of liana density and basal area. *Biotropica*, 42 (2010) 309 - 317
- [4] - J. W. DALLING, S. A. SCHNITZER, C. BALDECK, K. E. HARMS, R. JOHN, S. A. MANGAN, E. LOBO, J. B. YAVITT and S. P. HUBBELL, Resource-based habitat associations in a neotropical liana community. *Journal of Ecology*, 100 (2012) 1174 - 1182
- [5] - S. A. SCHNITZER and F. BONGERS, The ecology of lianas and their role in forests. *Trends in Ecology and Evolution*, 17 (5) (2002) 223 - 230
- [6] - S. A. SCHNITZER, S. A. MANGAN, J. W. DALLING, C. A. BALDECK, S. P. HUBBELL, A. LEDO, H. MULLER-LANDAU, M. F. TOBIN, S. AGUILAR, D. BRASSFIELD, A. HERNANDEZ, S. LAO, R. PEREZ, O. VALDES and Y. S. RUTISHAUSER, Liana abundance, diversity, and distribution on Barro Colorado Island, Panama. *PLoS ONE*, 7 (12) (2012) 1 - 16
- [7] - A. I. SARAKA, D. CAMARA, K. BÉNÉ et G.N. ZIRIHI, Enquête ethnobotanique sur les Euphorbiaceae médicinales utilisées chez les Baoulé du District de Yamoussoukro (Côte d'Ivoire). *Journal of Applied Biosciences*, 126 (2018) 12734 - 12748
- [8] - A. ATATO, K. WALA, M. DOURMA, R. BELLEFONTAINE, A. YAO, Y. A. WOEKAN, K. BATAWILA et K. AKPAGANA, Espèces lianescentes à fruits comestibles du Togo. *Fruits*, 67 (2012) 353 - 368
- [9] - M. KONÉ, Y. L. KOUADIO, D. F. R. NEUBA, D. F. MALAN et L. COULIBALY, Évolution de la couverture forestière de la Côte d'Ivoire des années 1960 au début du 21<sup>e</sup> siècle. *International Journal of Innovation and Applied Studies*, 7 (2) (2014) 782 - 794

- [10] - B. DRO, K. D. N'GORAN, S. COULIBALY, M. SALLA, A. D. E. AMON et K. H. KOUASSI, Diversité floristique des lianes de la Forêt Classée de Bouaflé, Centre-Ouest de la Côte d'Ivoire. *European Scientific Journal*, 16 (27) 2020 17 - 37
- [11] - G. ACAPOVI-YAO, D. ZOH, D. TA BI TRA et J.F. MAVOUNGOU, Impact des filets imprégnés de deltaméthrine sur les populations de glossines au Parc zoologique d'Abidjan et à l'Université Nangui Abrogoua. *Agronomie Africaine*, 27 (2) (2015) 145 - 153
- [12] - K. MISSA, F. SEGUENA, D. SORO, S. C. PIBA et A. BAKAYOKO, État actuel de la relique forestière de l'Université Nangui Abrogoua, Côte d'Ivoire : impacte des pressions anthropiques sur sa flore et sa structure de la végétation. *Afrique Science*, 14 (5) (2018) 229 - 238
- [13] - J. M. KOUAO, A. M. KOUASSI, S. C. DEKOULA et B. D. ASSEUFI, Analyse de la régionalisation climatique de la Côte d'Ivoire dans un contexte de climat changeant. *Larhyss Journal*, 41 (2020) 233 - 259
- [14] - M. KABLAN, Vulnérabilité et adaptation des populations urbaines aux effets des variations climatiques (température et pluviométrie) : analyse de la situation dans la commune de Cocody, Abidjan, Côte d'Ivoire. Thèse de doctorat, Université Félix Houphouët-Boigny, Côte d'Ivoire, (2016) 242 p.
- [15] - A. M. KOUASSI, R. A. K. NASSA, K. B. YAO, K. F. KOUAMÉ et J. BIÉMI, Modélisation statistique des pluies maximales annuelles dans le district d'Abidjan (sud de la Côte d'Ivoire). *Revue des Sciences de l'Eau*, 31 (2) (2018) 147 - 160
- [16] - N'. F. KOUAMÉ et I. A. ZORO BI, Nouveau découpage de la zone de forêt dense humide de la Côte d'Ivoire. *Sciences et Nature*, 7 (2) (2010) 177 - 194
- [17] - APG IV, An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. *Botanical Journal of the Linnean Society*, 181 (2016) 1 - 20
- [18] - K. BAHY, M. D. MIARA et S. HADJADJ-AOUL, Approche diachronique de la flore des bassins fermés halomorphes de la région d'Oran (N-O Algérie). *Bulletin de la Société Royale des Sciences*, 89 (2020) 147 - 163
- [19] - L. AKÉ ASSI, Flore de la Côte d'Ivoire, catalogue, systématique, biogéographie et écologie (Tome 1). Conservatoire et Jardin Botanique, Genève, Suisse, *Boisseria*, 57 (2001) 396 p.
- [20] - L. AKÉ ASSI, Flore de la Côte d'Ivoire, catalogue, systématique, biogéographie et écologie (Tome 2). Conservatoire et Jardin Botanique, Genève, Suisse, *Boisseria*, 58 (2002) 441 p.
- [21] - L. AKÉ-ASSI, Espèces rares et en voie d'extinction de la flore de la Côte d'Ivoire. *Monographie Syst. Bot. Missouri Botanical Garden*, 25 (1988) 461 - 463
- [22] - UICN, The IUCN Red List of Threatened Species (2020)
- [23] - A. B. KOFFI, D. KOUAMÉ and C. Y. ADOU YAO, Structure and composition of the liana assemblage of Azagny National Park in the Southern Côte d'Ivoire. *International Journal of Biodiversity and Conservation*, 8 (8) (2016) 206 - 215
- [24] - J-L. K. KAMBALE, R. E. SHUTSHA, E. W. KATEMBO, J. M. OMATOKO, F. B. KIRONGOZI, O. D. BASA, E. P. BUGENTHO, E. I. YOKANA, K. K. BUKASA, H. S. NSHIMBA et K. T. N. NGBOLUA, Étude floristique et structurale de deux groupements végétaux mixtes sur terre hydromorphe et ferme de la forêt de Kponyo (Province du Bas-Uélé, R.D. Congo). *International Journal of Innovation and Scientific Research*, 24 (2) (2016) 300 - 308
- [25] - B. DIOP, S. DIATTA, M. CHARAHABIL et L. E. AKPO, L'échantillonnage en phytoécologie : l'aire d'étude des communautés herbues dans la région de Dakar. *Journal des Sciences*, 8 (3) (2008) 25 - 36
- [26] - P. ADDO-FORDJOUR, Z. B. RAHMAD, J. AMUI, C. PINTO and M. DWOMOH, Patterns of liana community diversity and structure in a tropical rainforest reserve, Ghana: effects of human disturbance. *African Journal of Ecology*, (51) (2013) 217 - 227

- [27] - C. E. N. EWANGO, F. BONGERS, J-R. MAKANA, L. POORTER and M. S. M. SOSEF, Structure and composition of the liana assemblage of a mixed rain forest in the Congo Basin. *Plant Ecology and Evolution*, 148 (1) (2015) 29 - 42
- [28] - L. GIBSON, T. LEE and L. KOH, Primary forests are irreplaceable for sustaining tropical biodiversity. *Nature*, 478 (2011) 378 - 381
- [29] - A. T. M. KOUAKOU, A. A. Y. ASSALÉ et Y. S. S. BARIMA, Impact des pressions anthropiques sur la flore de la forêt classée du Haut-Sassandra. *Tropicultura*, 36 (2) (2018) 155 - 170
- [30] - A. BAKAYOKO, Influence de la fragmentation forestière sur la composition floristique et la structure végétale dans le Sud-Ouest de la Côte d'Ivoire. Thèse de Doctorat, UFR des Biosciences, Université de Cocody, Côte d'Ivoire, (2005) 270 p.
- [31] - D. T. ETIEN, B. T. A. VROH, C. Y. ADOU YAO et K. E. N'GUESSAN, Diversité des espèces herbacées et lianescentes de la Forêt Classée du Haut-Sassandra (Centre-Ouest, Côte d'Ivoire) après plusieurs années d'exploitation forestière, *European Scientific Journal*, 14 (18) (2018) 247 - 263
- [32] - B. S. VAN GEMERDEN, Disturbance, diversity and distributions in Central African rain forest, Ph-D. Thesis, Wageningen University, (2004) 174 p.
- [33] - C. Y. SANGNÉ, Y. S. S. BARIMA, I. BAMBA et C.-T. A. N'DOUMÉ, Dynamique forestière post-conflits armés de la Forêt classée du Haut-Sassandra (Côte d'Ivoire). *VertigO*, 15 (3) (2015) 1 - 18 (2 décembre 2020)
- [34] - C. Y. ADOU YAO, K. B. KPANGUI, K. J. KOUAO, L. M. D. ADOU, B. T. A. VROH, et K. E. N'GUESSAN, Diversité floristique et valeur de la forêt sacrée Bokasso (Est de la Côte d'Ivoire) pour la conservation. *VertigO*, 13 (1) (2013) (3 décembre 2020)
- [35] - M. S. TIÉBRÉ, B. T. A. VROH, D. KOUAMÉ., K. D. N'DA et Y. C. Y. ADOU, Effets d'un arbre exotique envahissant *Hopea odorata* Roxb. (Dipterocarpaceae) sur la diversité floristique et le stockage de carbone du Parc National du Banco en Côte d'Ivoire. *International Journal of Innovation and Applied Studies*, 10 (1) (2015) 207 - 216