

## Surveillance écologique dans la région de Bouna en Côte d'Ivoire soudanienne: Relevés floristiques pour le suivi de la biodiversité par région de paysage

### [ Ecological monitoring in the Bouna region in the Sudanese Ivory Coast: Floristic surveys for monitoring biodiversity by landscape region ]

*Kambire Sambir*

Maître de conférences, Université Peleforo Gon Coulibaly, Côte d'Ivoire

---

Copyright © 2023 ISSR Journals. This is an open access article distributed under the *Creative Commons Attribution License*, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

**ABSTRACT:** This study aims to highlight ecological parameters, due to interactions between specific biodiversity, biotope and human practices, at various levels of landscapes in the Bouna region. We hope to contribute to choice of ecological zonings and thus to access suitable management practices for biodiversity. The hypothesis is that, in this region, ecological parameters are higher in Massifs and mountains. Cartography of landscapes and statistics description of vegetation parameters on the scale of the large « natural regions », thus identified, give high values of biophysical indicators in Inselbergs and mountain chains region, hills with rocks on top region and in certain sectors of tabular mountains and Croups with ferricrete crusts on top where they plead for conservation of hotpost biodiversity.

**KEYWORDS:** Bouna, ecological monitoring, landscapes, biodiversity.

**RESUME:** Cette étude vise à mettre en évidence les valeurs de paramètres écologiques - influencées par les interactions entre la biodiversité spécifique, le biotope et les pratiques humaines - aux diverses échelles de paysage dans la région de Bouna. On espère contribuer au choix de zonages écologiques pour le maintien de la biodiversité. L'hypothèse est que, dans la région de Bouna, les valeurs de paramètres écologiques sont plus fortes dans les Massifs et Chaînes. La cartographie des paysages et la description des statistiques des paramètres écologiques à l'échelle des grandes « régions naturelles », ainsi identifiées, donnent de fortes valeurs aux indicateurs biophysiques en région d'Inselbergs, chaînes et chaînes, région de Collines à sommets irréguliers et dans certains secteurs de Plateaux et Croupes où elles plaident pour la garantie de points chauds.

**MOTS-CLEFS:** Bouna, surveillance écologique, paysages, biodiversité.

## 1 INTRODUCTION

Suite au Sommet de la Terre, à Rio en 1992, les questions liées à la dégradation des milieux ont pris une ampleur considérable (Le Floch E., 2008). Dans la région de Bouna, nombre de programmes s'intéressent, soit à l'évaluation de la gravité des phénomènes de détérioration des espaces et leurs ressources, soit à l'identification des solutions appropriées pour réduire les effets des processus de dégradation. Des bases conceptuelles et méthodologiques de la surveillance écologique ont alors émergé. Ainsi le modèle dit de « Pressions-Etat-Réponses » - fondé sur le raisonnement qui veut que les activités humaines entraînent des pressions sur les milieux et en modifient l'état - est fréquemment retenu pour caractériser l'apparition et l'extension des phénomènes de dégradation ainsi que les mesures de protection des milieux. Retenons cependant qu'en Afrique de l'Ouest, la disponibilité en terres (pâturages naturels, friches, jachères, parcelles cultivées ou non, etc.) jouant, pour un contexte social donné, un rôle fondamental dans les processus de dégradation, ce modèle ne s'applique pas parfaitement

dans la région de Bouna. Les politiques de protection des milieux ont, donc, comme corollaire que la surveillance du processus et des conséquences des interactions entre les réalités dynamiques de terrain devient capitale.

On sait, d'une part, que dans les écosystèmes soudanais, un grand nombre de végétaux spontanés sont préservés parce qu'ils fournissent aux populations locales des services vitaux. Les principales espèces des parcs agroforestiers, *Vitellaria paradoxa*, le karité; *Parkia biglobosa*, le néré; *Lannea microcarpa*, le raisinier, etc. fournissent, en effet, des fruits et des graines très utilisés. C'est le cas par exemple du beurre de karité qui est un produit industriel très recherché (UNEP-GEF Volta Project, 2011). Les feuilles d'*Adansonia digitata* de même que les graines de *Parkia biglobosa* sont très appréciées en sauce. *Daniellia oliveri*, plante mellifère, est très appréciée des abeilles pour sa bonne production de nectar. Les biotopes à *Daniellia o.* et *Anogeissus leiocarpa*, sont cultivés pendant des années successives sans paraître épuisés car ces plantes participent au maintien du potentiel agricole des sols. On sait, d'autre part, que l'écologie d'une savane soudanienne détermine en partie sa composition floristique qui, dès lors, joue sur sa physionomie. Et qu'inversement, la structure du peuplement ligneux, par le biais de l'écologie, influe sur les caractéristiques de la végétation et sa composition floristique.

On cherche à savoir comment se définissent les paramètres végétaux, sous l'influence des interactions entre la biodiversité spécifique, le biotope et les pratiques humaines, aux échelles de paysage en zones d'activités anthropiques dans la région de Bouna ?

L'objectif est de mettre en évidence les valeurs de paramètres végétaux, liés aux réalités dynamiques de terrain, aux diverses échelles de paysage dans la région de Bouna. On espère identifier des zonages écologiques afin de préserver la biodiversité en milieux d'activités anthropiques. L'hypothèse est que, dans la région de Bouna, les valeurs de paramètres écologiques sont plus fortes dans les Massifs et Chaînons où elles permettent d'entrevoir la hotpost de la biodiversité.

## 2 DONNES ET METHODES

### 2.1 PRÉSENTATION

Située entre 8° 30' et 9° 40' N et entre 3° et 4° 30' W, la région de Bouna (figure 1) alterne des roches qui introduisent un relief varié. De direction N-S, s'établit une grande gouttière schisteuse empruntée par la Comoé et qui s'élargit au nord-ouest de la zone. Sur des alignements de roches vertes, rejetés assez systématiquement en bordures, se moulent des barres rocheuses (chaîne de Yévélé et de Wabélé près de Ouangofitini à l'ouest, de Tehini au centre).

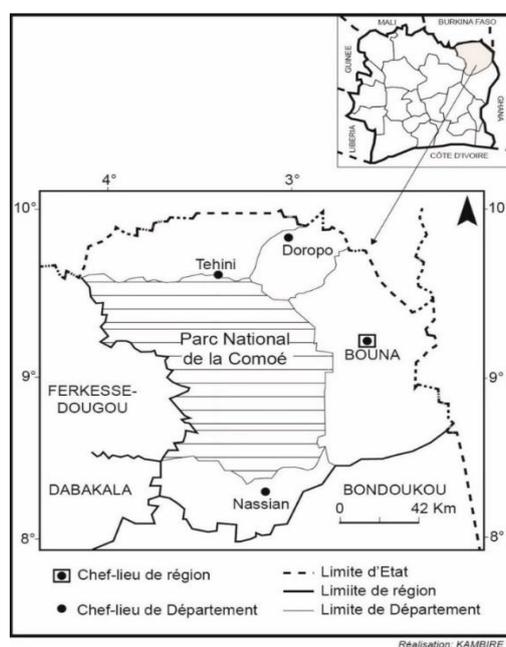


Fig. 1. La région de Bouna au Nord-Est de la Côte d'Ivoire

Source: Découpage administratif de la Côte d'Ivoire 2014

Elles surplombent les surfaces rigides des glacis sur schistes de 100 à 200 m et les vallées incisées par les affluents de la Comoé. Autour de Bouna, au nord, c'est un pays granitique dominé des plateaux d'altitude supérieure à 300 m. Mais des incursions de roches vertes et de schistes apportent des reliefs plus ou moins redressés. Au sud, enfin, une écharpe de formations birrimiennes (schistes, roches vertes, quartzites, dolérites), de direction NW-SE ou N-S, provoque l'exhaussement important des Monts Boutourou. Là se succèdent des buttes cuirassées dépassant localement 500 m d'altitude (J.M. Avenard, 1971).

Sur roches vertes, le sol est brun eutrophe parfois ferruginisé. Ailleurs, il est, pour l'essentiel ferrallitique. La pluviométrie, 1100 à 1200 mm/an, est adapté à un climat semi-aride et à la « forêt claire soudanaise » (S. Kambiré, 2021).

## **2.2 DONNÉES ET TECHNIQUES DE COLLECTE**

La démarche consiste, dans une première phase, à identifier des régions de paysage. Les clichés utilisés sont ceux de la mission HAUTS-MONTS INC-CIV-96 au 1/50000. A l'échelle d'un versant, toutes les lignes de rupture et d'inflexion de pente, décelables sur une surface stéréoscopique de photographies voisines, sont projetées sur un photo-plan couvrant toute la région de Bouna et numérisées. Ces discontinuités évidentes délimitent des facettes topographiques. On recommence l'opération jusqu'à la couverture complète de la région. De la comparaison entre les facettes que l'on peut caractériser par leurs altitudes relatives, la valeur et la longueur de leur pente, leur profil en coupe et leur dessin en plan, il suit une première taxinomie des paysages. Ensuite, par synthèse de ce pré-découpage, on passe de la carte des facettes à la carte des paysages élémentaires. La technique consiste à suivre la succession des facettes en cherchant le moment où cette chaîne se rompt par apparition ou par disparition d'un maillon, par apparition ou disparition d'un type de facette particulier. De nouvelles limites se dessinent alors. Ce sont les lignes de « concentration » et de « partage des eaux » (talwegs, lignes de faite). Sur carte des facettes, l'espace dans lequel s'inscrivent des unités paysagiques identiques et contiguës correspond à celui occupé par un paysage élémentaire. 27 types de paysage élémentaire ont ainsi été reconnus. Un type de réduction qualifié de « morphologique » permet de réunir dans 5 « régions de paysage » ou « régions naturelles », les 27 types de paysage élémentaire identifiés. Le tri est effectué à partir des caractéristiques générales du versant (dénivelée) et de l'aspect des facettes sommitales.

L'ensemble des mesures et observations de caractérisation et de surveillance est la seconde phase de la démarche. Elles se déroulent dans un « observatoire ». Il s'agit de fait, de toposéquence, représentative d'un espace plus étendu. La stratégie du choix des paysages correspondants s'appuie sur le sondage stratifié. Dans la région de Bouna présentant 5 régions de paysage, il a été retenu en premier lieu ces 5 « régions naturelles » comme espaces d'étude. Puis, à l'intérieur de chacune des 5 régions on choisit, au sein des types de paysage élémentaire constitutifs, deux formes à étudier: une forme présentant les six facettes orthotypes et une forme qui ajoute aux facettes orthiques le plus grand nombre de variantes et d'intergrades. Il est, en effet, exclu de négliger un paysage singulier ou encore de décrire plusieurs fois des paysages que l'on sent identiques. Les paysages retenus obéissent, ensuite, à un deuxième critère: ce sont des biotopes présentant une jachère d'au moins quinze ans, seuil de repos où le milieu est censé évoluer vers le climax. L'identification des segments de paysage est le premier temps de cette phase de la démarche. Dans chacune des facettes qui composent la séquence des formes échantillonnées, des profils pédologiques sont creusés. Le segment de paysage, ainsi identifié, se définit par l'expression du type de facette topographique affectée d'un contenu « sol » brièvement exprimé. Le deuxième temps de cette phase de la démarche se réalise lorsque, dans les toposéquences précédentes, on applique, sur les échelles segmentaires déterminées, les procédures de surveillance écologique. A ce niveau, les mesures et les analyses réalisées sur le milieu relèvent de deux modes opératoires intégrés: caractérisation initiale des milieux, phase durant laquelle les relevés sont effectués sur le mode synchronique (2015); suivi-surveillance des changements au niveau des biotopes au travers d'étude diachronique (2015-2023). Quatre paramètres descriptifs sont exploités. « Hauteur » et « recouvrement » des ligneux sont à la base de la plupart des classifications de la végétation (tableau I). Le recouvrement d'un taxon est défini comme étant le pourcentage de la surface de la station couverte par la projection verticale, au sol, des organes aériens de ce taxon. Dans l'étude de la hauteur, la notion de « toit de végétation » a été utilisée en notant à chaque facette sur la toposéquence, la hauteur maximale des ligneux. Les paramètres « Importance spécifique de régénération » et « Potentiel de régénération naturelle du peuplement » sont des indicateurs très fiables de la dynamique des espaces et des ressources. Le premier est calculé à partir du rapport, en pourcentage, entre l'effectif des jeunes plants (circonférence < 10 cm) d'une espèce et l'effectif total des jeunes plants dénombrés. Le second est donné par le rapport, en pourcentage, entre l'effectif total des jeunes plants et l'effectif total du peuplement.

Tableau 1. Classification de Yangambi (1956) selon O. Hoffmann (1985)

Hauteur (en mètres)	Recouvrement (en %)	Typologie
> 8	> 90	Forêt dense
> 8	70-90	Forêt claire
> 8	20-70	Savane boisée
> 8	2-20	Savane arborée
< 8	2-70	Savane arbustive
-	0-2	Savane herbeuse

### 3 RESULTATS

#### 3.1 RELATIONS ÉCOLOGIQUES EN PAYSAGES ROCHEUX

##### 3.1.1 FORMES ET SPÉCIFICITÉS ÉCOLOGIQUES EN RÉGION D'INSELBERGS, CHÂÎNES ET CHÂÎNONS

Inselbergs granitiques et Chaînons en roches vertes se caractérisent par la présence d'un acroèdre. C'est une pente forte, convexe, divergente à partir d'un point sommital ou d'une courte ligne de faite (tableau II). Quelques dichotomies les séparent cependant. Chez les inselbergs (U), la forme développée par l'acroèdre est de type globulaire dont le rapport de la largeur à la longueur se situe entre 1 et 4. Rarement, une ligne de faite étendue est constituée d'un chapelet de petits noyaux acroédriques grossièrement circulaires. Dans le cas des chaînons (V, W, X), les formes linéaires l'emportent dans les paysages orthiques: Chaînons en roches mélanocrates (V) et une ligne de crête nette est parfois observée: le rapport largeur/longueur va de 1 à 100. Une première variante identifie les Chaînons en roches mélanocrates à sommet tabulaire cuirassé (X). Un chapeau cuirassé sommital détermine un acrosupraèdre (topographie plus ou moins plane) qui rattache la forme davantage aux paysages des « Vieilles Surfaces Cuirassées » qu'à ceux des chaînons. Une pustule rocheuse nette (acroèdre) domine de quelques dizaines de mètres les versants. Une seconde variante: les Chaînons en roches mélanocrates à glacis cuirassé (W) sont caractérisés par un vaste replat cuirassé (supramétaèdre) limité par une légère corniche et localisé entre la partie sommitale et le versant. L'acroèdre dans l'ensemble du paysage ne dépasse pas 20 % tandis que le glacis cuirassé occupe le tiers des surfaces.

Tableau 2. Identification des paysages en région d'inselbergs, Chaînes et de Chaînons

Types condensés	Codes	Types de paysage élémentaire	Caractéristiques du versant
Inselbergs, Chaînes et Chaînons	U	Petits massifs, chaînons et inselbergs en roches leucocrates	Pente forte, convexe, divergente à partir d'un point, ou ligne de faite ou d'une planité sommital (35 à > 90%)
	V	Chaînons en roches mélanocrates	
	W	Chaînons en roches mélanocrates à glacis cuirassé	
	X	Chaînons en roches mélanocrates à sommet tabulaire cuirassé	

Source: Photo-interprétation des clichés Hauts-Monts INC-CIV-96; Terminologie de Filleron, 1995

Le tableau III présente les paramètres biotiques en région d'Inselbergs, Chaînes et Chaînons. Dans les segments de versant, sur sols lithiques parfois indurés, de forts taux de recouvrement total s'échelonnent de 63 à 84%. Ces taux, qu'accompagnent une hauteur des arbres supérieure à 14 m, désignent, selon la classification de Yangambi (1951), la forêt claire et la savane boisée en 2023. Plus dynamiques, ce sont le noyau rocheux central (du faite au knick), sur sol lithique peu évolué, et les petites vallées (dépression à la base des mornes rocheux, bas-fonds et entailles) hydromorphes ou gleyifiés, qui présentent les occurrences extrêmes. Le recouvrement, qui atteint respectivement 97% et 98%, souligne la forêt dense sèche et la forêt dense humide dans l'acroèdre, la forêt galerie dans les segments avals (photo 1). Ces forts taux de recouvrement, en 2023, sont à rattacher à un Taux de Régénération du Peuplement (TRP), 5 à 10 fois supérieur à l'Importance Spécifique de Régénération (ISR).

Tableau 3. Valeurs des paramètres écologiques en région d'Inselbergs et Chaînon

Segment	Sol	Espèce	H. (m)	Rec. spécifique en (%)		Rec. total		I.S.R	TRP
				2015	2023	2015	2023		
Acroèdre supérieur (Faîte globulaire et crête linéaire)	peu évolué lithique <sup>1</sup> / lithique eutrophe <sup>2</sup>	Adansonia d.				40	97	4	61
		Anogeissus l.	28	14	31				
		Daniellia o.							
		Lannea m.	15	6	14				
		Parkia b.							
		Vitellaria p.							
		Autres	35	20	52				
Supra acroèdre (Planité sommitale)	tronqué lithique <sup>1</sup> / lithique induré <sup>2</sup>	Adansonia d.				39,2	94,6	5	47
		Anogeissus l.	23	7	20				
		Daniellia o.							
		Lannea m.	13	10	22				
		Parkia b.	7	1	1,9				
		Vitellaria p.	9	0,2	0,5				
		Autres	38	21	50				
Acroèdre moyen et inférieur (Flanc rocheux)	lithique tronqué <sup>1</sup> / lithique eutrophe ferruginisé <sup>2</sup>	Adansonia d.				40	93,7	8	39
		Anogeissus l.	23	13	28				
		Daniellia o.							
		Lannea m.	13	12	25				
		Parkia b.							
		Vitellaria p.							
		Autres	24	15	40,7				
Ecta acroèdre (corniche, Knick)	colluvial lithique <sup>1</sup> / Eutrophe ferruginisé <sup>2</sup>	Adansonia d.				41	93	6	49
		Anogeissus l.	30	15	37				
		Daniellia o.							
		Lannea m.	13	6	17				
		Parkia b.							
		Vitellaria p.							
		Autres	35	20	39				
Méta infraèdre (Dépression périphérique)	peu évolué colluvial <sup>1</sup> / colluvial gley hydromorphe <sup>2</sup>	Adansonia d.				34	92	7	59
		Anogeissus l.	30	11	29				
		Daniellia o.	35	3	4				
		Lannea m.	15	5	14				
		Parkia b.							
		Vitellaria p.							
		Autres	35	15	45				
Métaèdre indifférencié (Glacis)	colluvial lithique <sup>1</sup> / eutrophe pseudogley <sup>2</sup>	Adansonia d.				41,7	82,9	3	44
		Anogeissus l.	30	17	31				
		Daniellia o.	35	1,7	1,9				
		Lannea m.	15	8	17				
		Parkia b.							
		Vitellaria p.							
		Autres		15	33				
Supra Métaèdre (Replat)	ferrugineux induré <sup>1</sup> /	Adansonia d.				40,5	76,8	8	39
		Anogeissus l.	30	8	15,1				

	eutrophe lithique et/ou induré <sup>2</sup>	Daniellia o.	35	2	3,9			5	
		Lannea m.	15	5	10,2			8	
		Parkia b.	20	7	13,6			9	
		Vitellaria p.	15	2,1	4			6	
		Autres	28	16,4	30				
Infraèdre métaédrique (Bas-Glacié)	peu évolué colluvial	Adansonia d.				32,1	63		41
		Anogeissus l.	30	9	27			9	
		Daniellia o.	35	2,1	4			7	
		Lannea m.	15	6	15			5	
		Parkia b.							
		Vitellaria p.							
		Autres	29	15	37				
Infraèdre (Bas-fonds)	peu évolué colluvial-alluvial <sup>1</sup> /pseudo-gley <sup>2</sup>	Adansonia d.				34,1	90,7		48
		Anogeissus l.	30	11	29			4	
		Daniellia o.	35	2,1	4				
		Lannea m.	15	6	15			6	
		Parkia b.							
		Vitellaria p.							
		Autres	35	15	42,7				
Cataèdre (Entaille linéaire)	peu évolué colluvial-alluvial <sup>1</sup> /gley-hydromorphe <sup>2</sup>	Adansonia d.				36,4	98		67
		Anogeissus l.	30	11	30			4	
		Daniellia o.	35	2,1	3				
		Lannea m.	15	6,3	15			3	
		Parkia b.							
		Vitellaria p.							
		Autres	36	17	50				

<sup>1</sup>Sur granites; <sup>2</sup>sur roches vertes; F = fréquences de présence; ISR = Importance Spécifique de Régénération; TRP = Taux de Régénération du Peuplement (Source: Enquête de terrain)



A

B

**Photo 1. Ecosystèmes de forêts en Chaînons mélanocrates. Photo 1-A: chaos rocheux sommital livré à une reforestation; photo 1-B: dans le bas-fond, une forêt galerie drue (photo Kambiré S., 2023)**

### 3.1.2 FORMES ÉLÉMENTAIRES ET SPÉCIFICITÉS ÉCOLOGIQUES EN RÉGION DE COLLINES À SOMMET IRRÉGULIER

Les paysages de collines sont partagés en deux types selon la nature du sommet (tableau IV). Dans le type en roches mélanocrates (Y), le segment sommital est un supraèdre antécline (topographie plan-convexe) généralement peu étendus (10

% de la forme) où affleurent, en stries à peine marquées, des bandes de vulcanites et tufs volcaniques ou d'amphibolites. Les pentes sommitales sont voisines de 8 % mais décroissent dès le mi-glacis, donnant à l'ensemble un galbe légèrement concave. Le type en roches en roches leucocrates (Z) se caractérise par une pustule rocheuse, nettement individualisée, dominant de quelques dizaines de mètres les versants. Les pentes, du sommet au talweg, sont comprises entre 3 et 7 %. Dans les deux types s'intercalent, entre les petits dômes ou dos de baleine, des acrosupraèdres parsemés de boules ou de dalles rocheuses. Ces sommets aplanis constituent 10 % de la forme.

Tableau 4. Paysages élémentaires de Collines à sommet irrégulier

Types condensés	Codes	Types de paysage élémentaire	Caractéristiques du versant
Collines à sommet irrégulier	Y	Petits dômes ou dos de baleine en roches mélanocrates	Sommets isolés, Planités sommitales intercalaires; pente moyenne (3 à 8%)
	Z	Petits inselbergs et dos de baleine en roches leucocrates	

Source: Photo-interprétation des clichés Hauts-Monts INC-CIV-96; Terminologie de Filleron, 1995

Les taux de recouvrement total et les catégories végétales correspondantes sont comparables à ce qui se réalise dans les paysages précédents. Ils sont symptomatiques d'un TRP toujours très supérieur à l'ISR (tableau V). Voisins de 95%, les recouvrements soulignent, en 2023, les forêts denses semi-décidues dans les petits dômes, pustules rocheuses et subaplanissements sommitaux intercalaires, aux dépens des sols lithiques. Des occurrences subégales désignent, dans les micro-corniches et ressauts reliant le glacis au bas-fond aval, la forêt dense sèche associée au sol eutrophe induré à carapace. Toujours supérieures à 90%, les taux traduisent la forêt galerie dans les petites vallées, sur sol colluvial-alluvial gley hydromorphe. Dans le reste des segments, ces taux jamais faibles, entre 63% et 81%, identifient la forêt claire.

Tableau 5. Valeurs écologiques en région de Collines à sommet irrégulier

Segment	Type de sol	Espèce	H (en m)	Rec. spécifique (en %)		Rec. total (en %)		I.S.R	TRP	
				2015	2023	2015	2023			
Acroèdre (dômes ou dos de baleine <sup>(1)</sup> et pustules <sup>(2)</sup> )	eutrophe lithique <sup>(1)</sup> / peu évolué lithique <sup>(2)</sup>	<i>Adansonia d.</i>				35	94,8		61	
		<i>Anogeissus l.</i>	30	8	21					5
		<i>Daniellia o.</i>		3	8					7
		<i>Lannea m.</i>	15	5	14					11
		<i>Parkia b.</i>	23	1	3					5
		<i>Vitellaria p.</i>	21	1	2,9					4
		Autres	28	17	45,9					
Ectaacroèdre (Concavité de raccordement)	eutrophe hydromorphe	<i>Adansonia d.</i>	15	1	1,2	39	73		49	
		<i>Anogeissus l.</i>	23	3	5,9					17
		<i>Daniellia o.</i>	32	2	3,9					9
		<i>Lannea m.</i>	14	4	7,9					15
		<i>Parkia b.</i>	25	2	3,7					6
		<i>Vitellaria p.</i>	27	3	4,2					4
		Autres	29	24	47					
Métaèdre (Glacis)	eutrophe ferruginisé	<i>Adansonia d.</i>	15	1	1,3	37,7	63		37	
		<i>Anogeissus l.</i>	23	5	9,9					11
		<i>Daniellia o.</i>	32	2	3,9					17
		<i>Lannea m.</i>	14	11,7	15					11
		<i>Parkia b.</i>	25	3	5,9					16
		<i>Vitellaria p.</i>	27	2	3,9					17
		Autres	26	13	24					
Infraèdre métaédrique <sup>(2)</sup>	eutrophe induré à carapace	<i>Adansonia d.</i>				38	93,9		41	
		<i>Anogeissus l.</i>	14	5	9,9					14

(Bas-Glacié)		<i>Daniellia o.</i>	31	3	5,7			13	
		<i>Lannea m.</i>	13	2	4			7	
		<i>Parkia b.</i>	23	3	6			16	
		<i>Vitellaria p.</i>	18	2	3,9			11	
		Autres	27	23	64,9				
Infraèdre (2) (Bas-fond)	colluvial-alluvial pseudogley hydromorphe	<i>Adansonia d.</i>				36	90		46
		<i>Anogeissus l.</i>	14	8	13			17	
		<i>Daniellia o.</i>	31	1	2,3			7	
		<i>Lannea m.</i>	13	6	9			6	
		<i>Parkia b.</i>	23	2	4			4	
		<i>Vitellaria p.</i>	18	1	1,7			7	
		Autres	31	18	57				
Cataèdre <sup>(1)</sup> Entaille	colluvial-alluvial gley hydromorphe	<i>Adansonia d.</i>				47	96,3		62
		<i>Anogeissus l.</i>	14	8	17			9	
		<i>Daniellia o.</i>	31	3	3,3			11	
		<i>Lannea m.</i>	13	7	12			7	
		<i>Parkia b.</i>	23	7	10			3	
		<i>Vitellaria p.</i>	18	4	8			6	
		Autres	34	18	46				

Source: Enquête de terrain

NB. Données sur roches mélanocrates <sup>(1)</sup> et leucocrates <sup>(2)</sup>

### 3.2 RELATIONS ÉCOLOGIQUES EN PAYSAGES DE LA PÉNÉPLAINE

#### 3.2.1 FORMES ÉLÉMENTAIRES ET SPÉCIFICITÉS ÉCOLOGIQUES EN RÉGION DE PLATEAUX

Quatorze types de paysages de plateaux (tableau VI) présentent un sommet plus ou moins plan (supraèdre). Les sommets des paysages A, B, C, distingués par une pente monocline, régulière et uniforme, définissent des Plateaux monoclinaux. Les sommets sont isoclinaux, proches de l'horizontal, qui identifient, dans le cas des paysages D, E, F, G, H, I, K, L, M et N des plateaux tabulaires cuirassés ou anté-isoclinaux. Légèrement antéclinaux, les sommets définissent alors des Plateaux cuirassés à sommet convexe (J) et des Croupes gravillonnaires à sommet irrégulier et chicots cuirassés (O). Une seconde dichotomie prend en compte les particularités des ectaèdres (corniches). La corniche peut, lorsqu'elle s'estompe par des limites franches avec les segments aval, être marqué par sa netteté (types A, B, C, D, G, H, I, J, L, N). Dans le cas des paysages E, F, K et O, le passage entre supraèdre et ectaèdre se réalise par une inflexion de la pente. Le tracé de la corniche peut, en outre, être continu (types A, C, D, E, G, H, I, J et N), discontinu (types B et K) ou très discontinu (types M et O). L'intercalation d'un supramétaèdre (replat) dans la partie moyenne du versant, définit des types C et H.

Tableau 6. Paysages élémentaires de plateaux

Code	Types de paysage élémentaire	Caractéristiques du versant
A	Plateaux monoclinaux cuirassés à corniche nette et continue	Sommets plus ou moins plans
B	Plateaux monoclinaux cuirassés à corniche nette et discontinue	
C	Plateaux monoclinaux cuirassés à replat cuirassé, corniche nette et discontinue	
D	Plateaux tabulaires cuirassés à corniche nette et continue	
E	Plateaux tabulaires cuirassés à corniche peu nette et continue	
F	Plateaux cuirassés et gravillonnaires à sommet irrégulier, corniche peu nette et très discontinue	
G	Buttes cuirassées à corniche nette et continue	
H	Plateaux tabulaires cuirassés à replat cuirassé, corniches nettes et continues	
I	Petits plateaux tabulaires cuirassés à corniche nette et continue	
J	Plateaux cuirassés à sommet convexe, corniche nette et continue	

K	Plateaux tabulaires carapacés à corniche peu nette et discontinue	
L	Plateaux tabulaires carapacés à corniche nette et continue	
M	Plateaux cuirassés et gravillonnaires à sommet irrégulier, corniche peu nette et discontinue	
N	Croupes gravillonnaires à sommet irrégulier et chicots cuirassés	
O	Croupes gravillonnaires et cuirassées à sommet irrégulier, corniche peu nette et très discontinue	

Source: Photo-interprétation des clichés Hauts-Monts INC-CIV-96; Terminologie de Filleron, 1995

Dans les plateaux tabulaires, les sommets subhorizontaux, les corniches et les petites vallées ont la particularité d'être plus boisés en 2023, effet d'un TRP au moins 9 fois supérieur à l'ISR (tableau VII, photo 2). Dans les deux premiers types de segment au sol induré, les taux de recouvrement total, qui atteignent 96%, sont caractéristiques de la forêt sèche et de la savane boisée-forêt claire (photo 2). Tandis que dans les petites vallées colluvio-alluvionnaires à gley, des taux voisins de 92 % signalent la ripisylve. En revanche, dans les versants des paysages précédents et sur toute la structure segmentaire des plateaux monoclinaux arénacés ou gravillonnaires, à l'exception des corniches, les recouvrements ne sont jamais au-dessus de 19%. Ils expriment les savanes sèches, dues à un TRP très inférieur à l'ISR.



A

B

Photo 2. Végétations de plateaux, au cœur de la saison sèche, après 15 ans de jachère

Photo 2A. Forêt dense sèche sur cuirasse subaffleurante en Plateau tabulaire. Photo 2B. Savane arbustive sur plateau monoclinale arénacé (photo Kambiré S., 2023)

Tableau 7. Valeurs des paramètres écologiques en région de Plateaux

Segment	Sol	Espèce	H (m)	Rec. spécifique (en %)		Rec. total (en %)		I.S.R	TRP
				2015	2023	2015	2023		
Supraèdre Isoline et antéisoline (sommet subhorizontal)	ferral./ferru. induré ou appauvri graveleux <sup>1</sup> / modal gravillonnaire <sup>2</sup>	<i>Adansonia d.</i>	14	4,9	7	63,4	90,7	5	49
		<i>Anogeissus l.</i>	30	1,5	2			6	
		<i>Daniellia o.</i>	32	9	12			17	
		<i>Lannea m.</i>	15	6,7	8,6			11	
		<i>Parkia b.</i>	19	6,3	8,2			9	
		<i>Vitellaria p.</i>	15	6	7,1			7	
		Autres	32	29	45,8				
Supraèdre monoclinale (sommet plan monocline)	ferral./ferru. indurés sableux ou gravillonnaire	<i>Adansonia d.</i>	14	1	1,9	14,9	18,5	15	14,7
		<i>Anogeissus l.</i>	30	1,6	2			21	
		<i>Daniellia o.</i>	32	3,1	3,7			27	
		<i>Lannea m.</i>	32	3,4	4			17	
		<i>Parkia b.</i>	32	2,4	2,9			23	

		<i>Vitellaria p.</i>	32	1,4	1,7			29	
		Autres	11	2	2,3				
Corniche	ferrugineux remanié induré gravillonnaire	<i>Adansonia d.</i>	14	1,7	2,9	49,7	95,9	4	56
		<i>Anogeissus l.</i>	30	5	6			8	
		<i>Daniellia o.</i>	32	5	9			9	
		<i>Lannea m.</i>	15	6	9			7	
		<i>Parkia b.</i>	19	5	8			9	
		<i>Vitellaria p.</i>	15	4	6,1			5	
		Autres	35	23	54,9				
Métaèdre supérieur (Haut- versant)	Ferral./ferru. remanié induré sableux <sup>1</sup> ou gravillonnaire <sup>2</sup>	<i>Adansonia d.</i>	14	2,1	2,6	12,8	16,2	15	13
		<i>Anogeissus l.</i>	30	1,2	1,3			19	
		<i>Daniellia o.</i>	32	2,3	2,6			29	
		<i>Lannea m.</i>	32	1,9	3			13	
		<i>Parkia b.</i>	32	2,4	2,8			21	
		<i>Vitellaria p.</i>	32	1,5	1,8			27	
		Autres	9	1,4	2,1				
Supramétaèdre (Replat) et métaèdre moyen (mi- versant)	ferral./ferru. remanié induré ou appauvri <sup>1</sup> / ferral. modal <sup>2</sup>	<i>Adansonia d.</i>	14	1,5	1,9	10,9	13,5	19	11,7
		<i>Anogeissus l.</i>	30	1,2	1,3			29	
		<i>Daniellia o.</i>	32	1,6	2			27	
		<i>Lannea m.</i>	32	1,9	2,3			13	
		<i>Parkia b.</i>	32	2	2,4			21	
		<i>Vitellaria p.</i>	32	1,5	1,7			24	
		Autres	9	1,2	1,9				
Métaèdre inférieur (Bas- versant)	colluvionné, appauvri <sup>1</sup> / modal ou induré <sup>2</sup>	<i>Adansonia d.</i>	14	1	1,3	7	11	12	9
		<i>Anogeissus l.</i>	30	0,7	1,2			19	
		<i>Daniellia o.</i>	32	0,6	1			27	
		<i>Lannea m.</i>	32	1,9	2,2			13	
		<i>Parkia b.</i>	32	0,8	1			22	
		<i>Vitellaria p.</i>	32	1	1,2			26	
		Autres	8	1	1,3				
Métaèdre infraédrique (concavité Pseudo-bas- fond)	colluvionné, appauvri ou modal	<i>Adansonia d.</i>	14	1,1	1,3	10,2	12,8	18	12
		<i>Anogeissus l.</i>	30	1	1,2			23	
		<i>Daniellia o.</i>	32	1	1,2			18	
		<i>Lannea m.</i>	32	1,9	2,1			17	
		<i>Parkia b.</i>	32	2	2,4			17	
		<i>Vitellaria p.</i>	32	1,2	1,4			21	
		Autres	9	2	3,2				
Infraèdre métaédrique (Bas-glacis)	colluvionné, appauvri ou modal	<i>Adansonia d.</i>	14	1	1,3	5,8	8,8	11,7	11,4
		<i>Anogeissus l.</i>	30	1	1,3			29	
		<i>Daniellia o.</i>	32	0,5	1			31	
		<i>Lannea m.</i>	32	1,4	2			14	
		<i>Parkia b.</i>	32	0,4	0,9			12	
		<i>Vitellaria p.</i>	32	0,6	1,1			15	
		Autres	8	0,9	1,2				
Infraèdre (Bas-fond)	colluvial-alluvial appauvri pseudogley <sup>1</sup> ou gley réticulé <sup>2</sup>	<i>Adansonia d.</i>	14	0,1	0,2	22,2	91,6	0,4	51
		<i>Anogeissus l.</i>	30	8	16,6			14	
		<i>Daniellia o.</i>	32	6	15			16	
		<i>Lannea m.</i>	15	3	6,1			8	

		<i>Parkia b.</i>	19	1,1	2			4	
		<i>Vitellaria p.</i>	15	2	2,1			8	
		Autres	12	2	49,6				
Entaille linéaire	colluvial-alluvial gley hydromorphe	<i>Adansonia d.</i>	14	1	2,1	46,7	92,4	3	59
		<i>Anogeissus l.</i>	30	3	9,4			11	
		<i>Daniellia o.</i>	32	3	6			7	
		<i>Lannea m.</i>	15	5	9			9	
		<i>Parkia b.</i>	19	4	6,8			8	
		<i>Vitellaria p.</i>	15	2,7	4,1			6	
		Autres	15	28	55				

<sup>1</sup>Sur granites; <sup>2</sup>sur roches vertes (Source: Enquête de terrain)

### 3.2.2 FORMES ÉLÉMENTAIRES ET SPÉCIFICITÉS ÉCOLOGIQUES EN RÉGION DE CROUPES

Six types de paysages participent de cette région (tableau VIII). Un premier partage est fondé sur la forme de la pente. Les paysages des types P, Q et R présentent des supraèdres antéclines (sommets nettement convexes), ceux des types S, T et U, des supraèdres antéisolines (plan-convexes). Les paysages de ces deux groupes sont ensuite distingués selon les états de surface des sommets. Les paysages de type P, R, S et T se caractérisent par des accidents de mésoformes: affleurements de roches en dos de baleine et dalles, de carapaces ou de cuirasses créant bosses ou creux. Un état de surface antéisoline, sans affleurement rocheux, qualifie les types Q et U de réguliers.

Tableau 8. Paysages élémentaires de Croupes

Code	Types condensés	Types de paysage élémentaire	Caractéristiques du versant
P	Croupes convexes accentuées	Croupes convexes altéritiques à sommet irrégulier: chaos et dalles en roches leucocrates	sommets à nette convexité (20% de la forme); pente du versant: 2 à 8%
Q		Croupes convexes altéritiques régulières	
R		Croupes convexes altéritiques irrégulières à affleurements carapacés	
S	Croupes plan-convexes régulières	Croupes gravillonnaires à affleurements altéritiques ou rocheux mélanocrates	aspect bombé peu prononcé; sommet (0,8 à 20% du modelé); pente du versant: 1-5%
T		Croupes plan-convexes gravillonnaires à sommet irrégulier	
U		Croupes plan-convexes gravillonnaires régulières	

Source: Photo-interprétation des clichés Hauts-Monts INC-CIV-96; Terminologie de Filleron, 1995

Dans cette région, chaos et dalles en roches leucocrates, sur sommet antéisoline, sont caractéristiques du paysage P. En 2023, un fort taux de recouvrement à forêt dense sèche (90%) singularise ce sommet. Autre biotope, la forêt claire est signalée par un taux structural qui atteint 74% dans les entailles sur sol hydromorphe à gley. Les TRP très supérieurs à l'ISR, qui accompagnent ces taux, s'infléchissent brutalement sur les versants du paysage P et toute la structure segmentaire des types Q, R, S, T, U. Les faibles taux de recouvrement qui en découlent sont ceux de la savane sèche (tableau IX).

Tableau 9. Valeurs des paramètres écologiques en région de Croupes

Segment	Sol	Espèce	Hauteur (en m)	Rec. spécifique (en %)		Rec. total (en %)		I.S.R	TRP
				2015	2023	2015	2023		
Supraèdre antéisolone	rajeuni modal	Adansonia d.	14	3,9	6	61,2	90,1	3,6	47
		Anogeissus l.	30	1,7	3,6			2	
		Daniellia o.	32	7	10			6,3	
		Lanea m.	15	7	9,6			5	
		Parkia b.	19	5,6	7,2			4	
		Vitellaria p.	15	6	8,2			3,1	
		Autres	31	30	46				
Supraèdre indfférenecié	ferral./ferru. parfois tronqué: chaos rocheux et dalles cuirassées peu développés	Adansonia d.	14	0,5	2,1	10,7	19,4	14	11
		Anogeissus l.	30	1	3			19	
		Daniellia o.	32	1,3	2,7			26	
		Lanea m.	32	2,2	4			13,9	
		Parkia b.	32	2	2,6			19	
		Vitellaria p.	32	1,6	2			21	
		Autres	9	2,1	3				
Métaèdre supérieur induré (Haut- versant induré) 2	ferral./ferru. appauvri <sup>3</sup> ou modal <sup>4</sup>	Adansonia d.	14	1	2	9,1	12,6	14,3	10,1
		Anogeissus l.	30	0,6	1			25	
		Daniellia o.	32	1	3,2			29	
		Lanea m.	32	2	2,3			17	
		Parkia b.	32	2	2,1			21	
		Vitellaria p.	32	1,1	2			23	
		Autres	9	1,4	2,2				
Métaèdre inférieur (Bas- versant)	rajeuni lithique	Adansonia d.	14	1,2	2,7	10,4	18,3	12	10,9
		Anogeissus l.	30	0,6	1,3			29	
		Daniellia o.	32	2	3,7			39	
		Lanea m.	32	2,1	4			17	
		Parkia b.	32	1,6	2,7			21	
		Vitellaria p.	32	1,6	1,9			26	
		Autres	8	1,3	2				
Infraèdre métaédrique (Bas-Glacié)	ferral. appauvri <sup>3</sup> / modal <sup>4</sup>	Adansonia d.	14	2	4	12,3	21	14	9,3
		Anogeissus l.	30	1,4	2,2			21	
		Daniellia o.	32	2	3,8			26	
		Lanea m.	32	2	3,3			22	
		Parkia b.	32	1,1	3,1			19	
		Vitellaria p.	32	1,4	2			27	
		Autres	8	2,4	2,5				
Infraèdre (Bas- fond plan)	colluv/-alluv. appauvri réticulé <sup>3</sup> / hydromorphe à gley <sup>4</sup>	Adansonia d.	14	4,9	6,7	43,6	70,3	3	31
		Anogeissus l.	30	1,5	2			3,4	
		Daniellia o.	32	8,8	11,6			5	
		Lanea m.	15	6,9	8,6			4	
		Parkia b.	19	4,3	6,2			5	
		Vitellaria p.	15	2,2	3,1			4	
		Autres	10	15	32,1				
*Cataèdre (Entaille linéaire)	hydromorphe sablo- limono-argileux	Adansonia d.	14	0,3	2	36	74	4	37
		Anogeissus l.	30	1,5	2			3	
		Daniellia o.	32	9	11			5	

		Lannea m.	15	6,7	7,6			3	
		Parkia b.	19	5,3	7			4	
		Vitellaria p.	15	4	5,1			3	
		Autres	12	9,2	40				

1. sur granites; 2. sur schistes et roches vertes (Source: Enquête de terrain); \* spécifique au type P

### 3.3 RELATIONS ÉCOLOGIQUES EN PAYSAGES DES GRANDES VALLÉES

Au façonnement des petits bas-fonds, que l'on situe au niveau du segment, collaborent des dynamiques transversales et latérales (alluviales et colluviales), ce qui subordonne la forme à l'interfluve immédiat. Les grandes plaines alluviales, dont les dynamiques sont faiblement liées à celles de leurs versants immédiats, participent peu de ce niveau d'analyse. On les intègre aux « types de modelé ». Le modelé, aux pentes très faibles, associe des micro-modelés (Z'1, Z'2, Z'3, Z'4) où dominent un sol alluvial hydromorphe minéral (tableau X).

Le profil mésologique est à fortes variances internes (tableau XIX, photo 4). Dans les levées de berge alluviales et bourrelets de berge sableux, le taux de recouvrement total est, respectivement, de 60,2% et 57% en 2023. Il exprime savanes arborée, savane arbustive et savane herbeuse humides puisque les arbres non préservés restent, en moyenne, en-dessous de 8 mètres. Plus dynamique, du fait d'un TRP de loin supérieur à l'ISR, le taux de recouvrement total est supérieur 90% en 2023 dans les cuvettes de décantation argileuse. Il souligne la ripisylve. Tandis que forêt claire et savane boisée, liées à un taux de recouvrement qui avoisine 80%, complètent l'occupation du sol sur les terrasses alluviales caillouteuses (tableau XIX).

Tableau 10. Paysage des Grandes Vallées

Code	Types condensés	Types de paysage élémentaire	Caractéristiques du versant
Z'	Grandes vallées	Plaines alluviales hydromorphes	Pente: 0,1-1,5%
	Z'1	Cuvettes de décantation argileuses	
	Z'2	Levées de berge alluviale	
	Z'3	Bourrelets de berge alluviaux sableux	
	Z'4	Terrasses alluviales caillouteuses	

Source: Photo-interprétation des clichés Hauts-Monts INC-CIV-96; Terminologie de Filleron, 1995

Tableau 11. Valeurs des paramètres écologiques en Grandes Vallées

Segment	Sol	Espèce	Hauteur (en m)	Rec. spécifique (en %)		Rec. total (en %)		I.S.R	TRP
				2015	2023	2015	2023		
Cuvettes de décantation argileuses	hydromorphe minéral à gley	<i>Adansonia d.</i>	15	1	1,4	44,8	93,9	4	63
		<i>Anogeissus l.</i>	30	4,1	5,2			8	
		<i>Daniellia o.</i>	32	6	8,3			6	
		<i>Lannea m.</i>	17	8	12,2			9	
		<i>Parkia b.</i>	16	1,1	1,8			5	
		<i>Vitellaria p.</i>	15	0,6	1			4	
		Autres	30	24	64				
Levées de berge alluviale	peu évolué d'apport alluvial appauvri	<i>Adansonia d.</i>	14	1,2	3	32,2	60,2	1,4	12
		<i>Anogeissus l.</i>	20	4	7			16	
		<i>Daniellia o.</i>	35	3	8			14	
		<i>Lannea m.</i>	14	2	5			17	
		<i>Parkia b.</i>	18	3	7			14	
		<i>Vitellaria p.</i>	15	4	7,2			13	
		Autres	7,8	15	23				

Bourrelets de berge alluviaux sableux	peu évolué d'apport alluvial modal	<i>Adansonia d.</i>	14	4,9	7	35,5	57	14	10
		<i>Anogeissus l.</i>	30	1	2			29	
		<i>Daniellia o.</i>	32	8	10			11	
		<i>Lannea m.</i>	15	6	8			13	
		<i>Parkia b.</i>	19	1,3	3,2			15	
		<i>Vitellaria p.</i>	15	1,3	2,5			11	
		Autres	7	13	24,3				
Terrasses alluviales caillouteuses	peu évolué d'apport alluvial à pseudogley hydromorphe concrétionné et induré	<i>Adansonia d.</i>	14	2,3	2,8	34,3	79,4	2	42
		<i>Anogeissus l.</i>	14	9	16,6			17	
		<i>Daniellia o.</i>	31	7	11,4			6	
		<i>Lannea m.</i>	13	2	3,9			21	
		<i>Parkia b.</i>	23	3	6			17	
		<i>Vitellaria p.</i>	18	2	3,9			10	
		Autres	29	9	30,1				

Source: Enquête de terrain



Photo 4. Catégories végétales en Grande vallée. Au premier plan, savane herbeuse sur levée de berge alluviale; au second plan, ripisylve dans une cuvette de décantation argileuse; plus loin, forêt claire sur terrasses alluviales caillouteuses (photo Kambiré S., 2023)

#### 4 DISCUSSIONS-CONCLUSION

Le tableau XII résume les correspondances entre catégories végétales et biotopes. Les végétaux adoptent un comportement diversement adapté à l'instabilité du milieu, celui-ci s'exprimant à des échelles d'espace et de temps variées à travers le potentiel évolutif. Autrement dit, il faut tenir compte de l'importance spécifique de régénération (ISR) et du taux de régénération du peuplement ligneux (TRP) dans les paysages où ils s'écartent considérablement, en plus ou en moins, d'une valeur moyenne (qui serait consécutive à l'ancienneté de mise en valeur) pour définir des zones de gestion de la biodiversité qui tiennent compte des processus économiques sociaux, ethniques, etc.

##### 4.1 ZONES OÙ LE TRP EST INFÉRIEUR L'ISR DU FAIT DES FACTEURS DÉTERMINANTS

Dans ces zones, la faiblesse des TPR (9 à 14%), par rapport aux ISR (14 à 37%), se traduit par des taux de recouvrement très faibles (entre 9 et 19%) caractéristiques de la savane arborée, savane arbustive et savane herbeuse.

La présence de ces zones écologiques peut s'expliquer par les pressions humaines croissantes qui entraînent des modifications profondes de la végétation. S. Kambiré (2020) observe, en fait, des forts taux d'humanisation, supérieur à 75%, et un rapport entre champs et jachères de 1 à 4,1. Ce qui signifie le fonctionnement agricole conforme à la norme régionale et l'ancienneté de la mise en valeur. S. Kambiré (*op. cit.*) décrit, en outre, des sols à texture plus ou moins grossière adaptés au système de production organisé autour de l'igname précoce (*Diocorea cayenensis*), principale denrée marchande depuis les années 1960. On retrouve ces zones à diverses échelles du paysage (du segment à la région).

#### 4.1.1 RÉGION DE PLATEAUX ET GROUPES SUR SOLS FERRALLITIQUES OU FERRUGINEUX TROPICAUX

Ces zones correspondent au plus grand nombre des paysages qui participent de ces régions. Il s'agit de:

- La totalité des segments de la série des paysages des Plateaux monoclinaux, notamment les types A; B; C;
- La totalité des segments de la plupart de la série des Plateaux tabulaires: Plateaux cuirassés et gravillonnaires à sommet irrégulier, corniche peu nette et très discontinue (F); Plateaux tabulaires carapacés à corniche peu nette et discontinue (K); Plateaux tabulaires carapacés à corniche nette et continue (L); Plateaux cuirassés et gravillonnaires à sommet irrégulier, corniche peu nette et discontinue (M); Groupes gravillonnaires à sommet irrégulier et chicots cuirassés (N); Groupes gravillonnaires et cuirassés à sommet irrégulier, corniche peu nette et très discontinue (O).
- La totalité des segments de la plupart de la série des Groupes: Groupes gravillonnaires à affleurements altéritiques ou rocheux mélanocrates (S); Groupes plan-convexes gravillonnaires à sommet irrégulier (T); Groupes plan-convexes gravillonnaires régulières (U).

Tableau 12. Zones de végétation et biotopes

Végétation	Substrat		Rapport ISR-TRP (en %)		Rec. <sup>1</sup> (%)
	Types de régions	Désignation du biotope*	min-max ISR	Min-max TRP	
Forêt dense humide	Chaînes et chaînons	U, V, W <sup>(2)</sup> X <sup>(3)</sup>	2-9	39-69	63-98
Forêt dense sèche	Collines à sommet irrégulier	X, Y <sup>(2)</sup>	3-17	39-80	63-96
	Plateaux	D, E, G, H, I, J <sup>(3)</sup>	4-17	49-56	91-96
Forêt claire et savane boisée	Collines à sommet irrégulier	X, Y <sup>(4)</sup>	3-17	39-62	63-96
	Groupes	P, Q, R <sup>(3)</sup>	2-6	31-47	70-89
	Grandes vallées	V4			
Savane arborée, arbustive et herb.	Plateaux	D, E, G, H, I, J <sup>(4)</sup> / A, B, C, F, K, L, M, N, O <sup>(2)</sup>	15-37	9-14	9-19
	Groupes	S, T, U <sup>(2)</sup>	14-39	9-13	
Forêt galerie	Plateaux	D, E, G, H, I, J <sup>(5)</sup> /	15-29	50-63	90-94
	Collines à sommet irrégulier	X, Y <sup>(5)</sup>	7-17	46-62	63-90
	Grandes vallées	V1	4-9	63	94
Savane hydromorphe	Grandes vallées	V3	11-29	10	37

\* Cf. définitions de ces zones dans le texte; 1. taux de recouvrement en 2023; 2. En totalité de l'interfluve; 3. sur les sommets isoclines ou antisoclines et corniches tous cuirassés; 4. les versants; 5. dans les bas-fonds et incisions

Source: Enquête de terrain

Ces zones se retrouvent aussi dans la série des paysages suivants, mais localisés uniquement sur les versants:

- Plateaux tabulaires: Plateaux tabulaires cuirassés à corniche peu nette et continue (D); Plateaux tabulaires cuirassés à corniche peu nette et continue (E); Plateaux tabulaires cuirassés à replat cuirassé, corniches nettes et continues (H); Petits plateaux tabulaires cuirassés à corniche nette et continue (I); Plateaux cuirassés à sommet convexe, corniche nette et continue (J)); Buttes cuirassées à corniche nette et continue (G)).
- Groupes: Groupes gravillonnaires à affleurements altéritiques ou rocheux mélanocrates (S); Groupes plan-convexes gravillonnaires à sommet irrégulier (T); Groupes plan-convexes gravillonnaires régulières (U); Groupes convexes altéritiques à sommet irrégulier: chaos et dalles en roches leucocrates (P); Groupes convexes altéritiques régulières (Q); Groupes convexes altéritiques irrégulières à affleurements carapacés (R).

#### 4.1.2 RÉGION DE GRANDES VALLÉES, SUR SOL ALLUVIAL MINÉRAL

Ces zones correspondent aux micro-modèles de levées de berge alluviale (Z'2) et bourrelets de berge alluviaux sableux (Z'3).

## 4.2 ZONES OÙ LE TRP EST SUPÉRIEUR À L'ISR DU FAIT DES FACTEURS DÉTERMINANTS

Dans l'ensemble de ces zones, les très forts TRP (sept à dix fois supérieurs à l'ISR) sont le résultat de taux de recouvrement total (entre 63% et 98%) voisins des valeurs structurales des climax. On les retrouve aux divers niveaux des paysages (du segment au paysage élémentaire, isolés, et à la région de paysage entière).

### 4.2.1 RÉGION D'INSELBERGS, CHAÎNES ET CHAÎNONS SUR SOL LITHIQUE RAJEUNI DE GRANITE, EUTROPHE LITHIQUE FERRUGINISÉ ET GLEY-HYDROMORPHE DE SCHISTES ET ROCHES VERTES

Ces zones couvrent, en totalité des segments, la série des paysages qui participent de cette région: Chaînons en roches mélanocrates (V), Chaînons en roches mélanocrates à glaciis cuirassé (W) et Chaînons en roches mélanocrates à sommet tabulaire cuirassé (U). C'est aussi le cas de la série des Petits massifs, chaînons et inselbergs en roches leucocrates (U). Les types les plus spécifiques que caractérisent, les milieux sont la forêt dense humide et la forêt dense sèche.

### 4.2.2 RÉGION DE COLLINES À SOMMET IRRÉGULIER SUR SOL LITHIQUE RAJEUNI DE GRANITE OU EUTROPHE LITHIQUE DE ROCHES VERTES

On retrouve ces zones, également en totalité des segments, dans la série de paysages qui composent cette région: Petits dômes ou dos de baleine en roches mélanocrates (Y) et Petits inselbergs et dos de baleine en roches leucocrates (Z). La forêt dense sèche et le binôme forêt claire-savane boisée sont les formations les plus fondamentales.

### 4.2.3 RÉGIONS DE PLATEAUX ET DE GROUPES SUR SOLS FERRALLITIQUES OU FERRUGINEUX TROPICAUX

Ces zones sont aussi présentes, mais restent limitées aux sommets, corniches ou petites vallées dans grand nombre de paysages composant les régions de plateaux: Plateaux tabulaires cuirassés à corniche peu nette et continue (D); Plateaux tabulaires cuirassés à corniche peu nette et continue (E); Plateaux tabulaires cuirassés à replat cuirassé, corniches nettes et continues (H); Petits plateaux tabulaires cuirassés à corniche nette et continue (I); Plateaux cuirassés à sommet convexe, corniche nette et continue (J) et Buttes cuirassées à corniche nette et continue (G).

En région de croupes, ces zones ne concernent que les sommets et corniches des Croupes convexes altéritiques à sommet irrégulier: chaos et dalles en roches leucocrates (P).

Ce sont également les biotopes à forêt dense sèche et forêt claire-savane boisée qui caractérisent ces zones.

### 4.2.4 RÉGION DE GRANDES VALLÉES, SUR SOL ALLUVIAL MINÉRAL

Parmi les micro-modelés qui constituent ce type de paysage, seules les cuvettes de décantation argileuse abritent ces zones (Z'1).

On explique les fortes structures végétales et le fort potentiel de reproduction de la végétation par des facteurs démographiques. La zone de Téhini (Nord-Ouest de la région de Bouna) est incluse dans les « sillons birrimiens » où flysch, roches vertes et granites se juxtaposent dans une série à majorité volcano-sédimentaire. S. Kambiré (2021) décrit, là, des densités de populations très faibles, autour de 11 hab/km<sup>2</sup> et constate, un « taux d'humanisation médiocre, égal à 15 % ». Et poursuit Kambiré: les terres sont ici partagées entre champs et végétation naturel dans un ratio inférieur à 1 qui exprime une dynamique agricole actuelle relativement faible. Mais il faut se garder d'attribuer au facteur démographique la totalité des fortes valeurs structurales et floristiques qui marquent ces biotopes. Le contenu « occupation du sol » du paysage peut tenir certes de la pression démographique qui s'y exerce. Mais il dépend aussi évidemment des aptitudes culturelles de la structure. Ainsi, J.-C. Filleron (1995) a montré, dans le Nord-Ouest ivoirien, à structure analogue, que même à plus de 90 hab/km<sup>2</sup> une pustule rocheuse ne porte guère de champs ! A l'effet négatif des pustules rocheuses, vient s'ajouter les caractères physiques des sols qui limitent l'utilisation paysanne du milieu dans l'ensemble des interfluves. S. Kambiré (2020, *op.cit.*) décrit des terres trop argileuses, lourdes et caillouteuses, difficiles à butter pour l'igname, surtout en bas de pente où ils sont le plus souvent hydromorphes avec pseudogley. Bien plus, en cas de destruction du couvert végétal ou de sécheresse, les sols, vite secs, donnent des fentes de retrait importantes, qui gênent le développement des racines, et donnent des rendements faibles. Ces facteurs se trouve confirmés par l'appréciation portée par les paysans sur "l'effet-suivant" de ces milieux.

De même, le lien actuel de la forêt sèche et la savane boisée-forêt claire avec la cuirasse, dans les sommets et corniches de certains secteurs de plateaux et de croupes, est trop évident pour poser véritablement question. Les plaques de dalles cuirassées, relayés par des bancs de carapace, sont totalement inaptes à la culture.

Enfin, dans les Grandes vallées, les facteurs techniques ont dû favoriser une faible pression anthropique au cours du temps. Le sol colluvial sableux concurrence ou s'associe au sol à gley hydromorphe réticulé. S. Kambiré (2020, *op.cit.*) fait observer que, parfois, les conditions d'hydromorphie ont provoqué l'accumulation de matière organique, « avec abaissement du pH vers l'acidité », et des bases échangeables; en-deçà de 0,6 à 0,8 % d'azote total, il n'y a plus de liaison directe entre le facteur chimique et la fertilité du sol.

Face à aux contraintes qu'opposent les milieux - en région d'Inselbergs, chaînes et chaînons, en région de Collines à sommet irrégulier et dans les sommets cuirassés de certains paysages de plateaux et de croupes - les populations paysannes n'ont pas d'empreinte réelle sur ces milieux; elles les affleurent. Ce ne sont pas des cultures chroniques qui s'y succèdent mais des exploitations ponctuelles dans le temps et l'espace. Ils constituent de ce fait, dans l'ensemble des paysages élémentaires, une anomalie.

Suivant les études de S. Kambiré (2021), on peut apprécier la place de ces paysages dans l'ensemble de la région de Bouna: la région d'Inselbergs, chaînes et chaînons couvre 13,5% de l'espace régional; celle des Collines à sommet irrégulier, 12,8%; celle des Grandes vallées, 1,6%. Tandis que les sommets et corniches à revêtement cuirassé occupent 40% de la région, plus du tiers du pourcentage revenant aux Plateaux tabulaires. Tous ces biotopes sont autant de zones de l'espoir d'une biodiversité impressionnante.

Ainsi, l'homme dans les espaces et sur les ressources qu'il exploite n'est pas qu'un consommateur mais il est également un sélectionneur. C'est naturellement dans ces paysages inhospitaliers, peu conformes à la norme du fonctionnement agricole régional, que les politiques de préservation de l'environnement et de la biodiversité doivent chercher, avec acharnement, à composer avec le corps agricole. La protection des milieux dans ces conditions paraît plus efficace lorsqu'elle doit pouvoir être exercée avec les plus grandes réactivité et souplesse pour faire face à des situations de résistance.

## REFERENCES

- [1] AVENARD J.-M. (1971). Aspect de la géomorphologie. In *le milieu naturel de la Côte d'Ivoire*, pp. 11-68, Mémoires ORSTOM, Paris, n°50, 392 p.
- [2] FILLERON J.-C. (1995). *Essai de géographie systématique: les paysages du Nord-Ouest de la Côte d'Ivoire*, thèse d'Etat, Université Toulouse le Mirail - Toulouse, 1995, 1877 P.
- [3] KAMBIRE S. (2021). Paysages et sociétés dans la région de Bouna (Nord-Est de la Côte d'Ivoire): « l'humanisation » des composantes naturelles. In *Revue Espace Géographique et Société Marocaine (EGSM) n°47/48*, avril 2021, p.17-41.
- [4] LE FLOC'H E., (2008). Guide méthodologique pour l'étude et le suivi de la flore et de la végétation, Collection Roselt/OSS, IRD, 171 p.
- [5] HOFFMANN O., (1985). Pratiques pastorales et dynamiques du couvert végétal en pays lobi (Nord-est de la Côte d'Ivoire). Edition de l'ORSTOM, Paris, 355 p.
- [6] UNEP-GEF-Volta Project. (2011). Analyse diagnostique transfrontalière du bassin versant de la Volta: Rapport thématique sur les écosystèmes du bassin, UNEP/GEF/Volta/RR., p.102