

Potentialités des paysages géomorphologiques et dynamique de l'occupation du sol dans le Centre-Nord ivoirien

Bernard KOLI Bi ZUÉLI

IGT - Abidjan

Résumé : Cet article présente un ensemble de démarches et de réflexions sur la dynamique des milieux naturels dans le Centre-Nord de la Côte d'Ivoire. Ces espaces de savane sub-soudanaise sont réputés fragiles. Or, ils doivent supporter actuellement une population en nette augmentation. Ainsi, les choix agricoles effectués ou imposés s'inscrivent-ils dans une multitude de situations géomorphologiques très différentes. Cet article cherche alors à présenter comment l'utilisation agricole du sol a évolué dans des paysages élémentaires aussi contrastés, selon quelle intensité, entre 1973 et 1979, années pour lesquelles on dispose de photographies aériennes.

Mots-clés : Milieux naturels. Paysages. Occupation du sol. Côte d'Ivoire.

Abstract : This paper presents a set of methods and thoughts about the dynamic of transformation in the physical environment in the Centre-North of Ivory Coast. These areas of sub-sudanese savannah are identified as fragile. But actually they have to support an increasing population. We study the relations between agricultural land use and the characteristics of the physical environment. Between 1973 and 1979, period for which we have aerial photographs, we try to study the evolution of the exploitation of the resources in the different types of landscape. From an example, we try to show the interest of such a classification of these landscapes.

Key words : Natural environment. Landscape. Landuse. Ivory Coast.

Les réflexions qui suivent s'inscrivent dans le cadre de recherches sur les milieux naturels de savane du Centre-Nord de la Côte d'Ivoire et leur transformation par l'homme. En Afrique de l'Ouest et plus particulièrement en Côte d'Ivoire, les propriétés intrinsèques des paysages (sols, végétations, reliefs) imposent des contraintes évidentes, souvent décisives pour l'avenir des sociétés. Les choix agricoles sont conditionnés par le relief et le climat. En retour, les choix effectués par les individus ou imposés par l'histoire et la société modifient la trame naturelle originelle. Pratiquement tous les éléments qui constituent "l'environnement" ont été modifiés par l'intervention humaine : rares sont les paysages aux sols non cultivés ou aux végétations non touchées (Filleron, 1990).

L'objectif principal de cette étude est de parvenir, à partir d'une étude diachronique, à analyser l'évolution des milieux et à déterminer le degré d'humanisation de l'espace entre 1973 et 1979. Plus précisément, il s'agit de vérifier si l'intensité de l'utilisation du sol tient compte du type de paysage géomorphologique et si dans un même paysage, il existe des variations d'intensité d'utilisation agricole. Par paysage élémentaire, on entend un relief ou un modelé généralement limité par des talwegs, plus rarement par une ligne de partage des eaux.

Le secteur d'étude est compris entre les longitudes 6° W et 6°15 W et les latitudes 8° N et 8°15 N. Il se situe au Centre-Nord de la Côte d'Ivoire, plus précisément dans la sous-préfecture de Dianra, au cœur du domaine phytogéographique soudanais où savane et forêt dense semi-décidue se partagent le paysage (Kouadio, 1998).

Les différents paysages élémentaires offrent des potentialités différentes de mise en valeur. Elles sont de médiocres à bonnes, selon le type de paysage.

I - TYPES D'OCCUPATION DU SOL ET PAYSAGES ÉLÉMENTAIRES

A - Différents types d'occupation du sol

Ils se répartissent en trois types : forêt, savane et cultures/jachères.

1 - *La forêt*. La forêt présente trois types de formations naturelles :

- la forêt dense semi-décidue : dans cette formation végétale, les arbres sont très grands (80 % entre 30 et 20 m et 40 % entre 20 et 15 m) et soutiennent des lianes ligneuses (8 %). Le sous-bois est clair et planté de sous-ligneux (1,4 m et 80 cm de haut) ;

- la forêt-galerie : c'est une forêt qui présente un couvert continu et qui se limite aux abords des cours d'eau. Le recouvrement atteint 90 % avec un sous-bois composé d'arbustes, de troncs de lianes ligneuses et de troncs d'arbres. Ce milieu comporte aussi des espèces palmiformes et herbacées toutes hydrophiles ;

- la forêt claire/savane boisée : elle comporte des arbres, de 15 m de haut et des arbustes de 2 à 3 m, formant un couvert généralement clair. Dans les strates inférieures, l'on trouve des sous-ligneux de 75 à 23 cm et une couverture peu dense de graminées en mélange avec d'autres végétations herbacées.

2 - *La savane*. La savane renferme également trois types de formations végétales :

- la savane arborée : dans cette formation, les arbres (13 à 10 m) et les arbustes (3,5 à 2 m) restent disséminés dans le paysage. Les sous-ligneux (1,8 m à 5,7 cm) recouvrent la strate de graminées (24 à 4 cm) ;

- la savane arbustive comprend de rares strates ligneuses hautes de 12 m, une strate arbustive de 2 à 5,5 m de haut et une strate herbacée surtout de graminées (0,26 à 6 m de haut). C'est la formation type des zones de culture après quelques années de jachère ;

- la savane herbeuse hydromorphe où l'on distingue une seule strate de graminées surmontée d'un niveau de palmiers qui leur donne un aspect broussailleux. Le milieu est hétérogène avec des touffes de végétation sans structure apparente dans des secteurs topographiques échappant à l'inondation. Les graminées sont surtout rassemblées en de grosses touffes.

3 - *Les cultures/jachères*. Les surfaces cultivées ou en jachère sont généralement de petites dimensions. Le système de culture basé sur l'agriculture extensive, intègre des jachères de durée variable. Ces jachères portent des plantes qui évoluent souvent vers une broussaille forestière.

B - Les paysages géomorphologiques élémentaires et leur répartition

On distingue 14 types de paysages élémentaires dans le secteur étudié (tableau 1) ; on peut regrouper ces paysages élémentaires en trois séries ou associations (Filleron, op. cité).

1 - *La série régo-altéritique leucocrate*

Cette série comprend cinq types de paysages élémentaires constituant 40 unités ; elle regroupe les paysages d'inselbergs granitiques et leurs bordures, les paysages de chaos rocheux, de croupes altéritiques plus ou moins rocheuses et occupe 19,1 % de l'espace. Dans ces paysages, les sols généralement peu profonds et sableux rendent l'activité agricole précaire.

2 - *La série fragistéritique*

La série regroupe quatre types élémentaires et 29 unités ; elle comprend les paysages de plateaux altéritiques plus ou moins carapacés, avec parfois des affleurements rocheux en versant et couvre 78,3 % de l'espace. Ces paysages présentent des aptitudes culturelles moyennes.

3 - La série pétrostéritique et gravolitique

Cette série regroupe cinq types de paysages élémentaires en 8 unités ; elle associe les paysages de plateaux cuirassés et les croupes gravillonaires, de tailles variées. Elle occupe 2,6 % de l'espace et n'est pas très significative. Camara (1985) signale en effet que : « à l'exception de quelques affleurements de cuirasse sur les versants, l'ensemble des interfluves de ces paysages sont aptes à toute mise en valeur agricole ». Par ailleurs, Peltre (1973) souligne que les sols ont une bonne capacité de rétention en eau et un bon drainage. Ces paysages ont des aptitudes culturales très bonnes.

Paysages élémentaires	Superficie (ha)	Pourcentage (%)
Inselbergs, petits massifs et chaînons en roches leucocrates (10)	373,33	0,49
Collines à sommet irrégulier, petits inselbergs et dos de baleine en roches leucocrates (11)	876,56	1,15
Croupes convexes altéritiques à sommet irrégulier : chaos et dalles en roches leucocrates (12)	1946,44	2,56
Croupes convexes altéritiques régulières (13)	31299,62	41,10
Croupes convexes altéritiques irrégulières, à versant à affleurement rocheux (40)	1791	2,35

a) Paysages de la série régo-altéritique

Paysages élémentaires	Superficie (ha)	Pourcentage (%)
Croupes convexes altéritiques irrégulière à affleurements fragistéritiques (15)	23402,68	30,73
Plateaux tabulaires fragistéritiques à corniche peu nette et discontinue (14)	9535,32	12,52
Plateaux tabulaires fragistéritiques à corniche nette et continue (16)	2871,88	3,77
Plateaux cuirassés à versant rocheux (50)	2077,02	2,73

b) Paysages de la série fragistéritique

Paysages élémentaires	Superficie (ha)	Pourcentage (%)
Plateaux tabulaires pétrostéritiques à corniches peu nettes et continues (19)	240,70	0,32
Plateaux pétrostéritiques et gravolitiques à sommets irréguliers, corniches peu nettes et discontinues (20)	1051,89	1,38
Croupes gravolitiques et stéritiques à sommet irrégulier, corniche peu nette et très discontinue (21)	496,24	0,65
Croupes plan - convexe gravolitiques régulières (23)	108,42	0,14
Croupes gravolitiques à sommet irrégulier et chicot pétrostéritique (28)	80,95	0,11

c) Paysages de la série pétrostéritique et gravolitique

Tableaux 1 : Types de paysages élémentaires

II - UTILISATION D'UN SYSTÈME D'INFORMATIONS GÉOGRAPHIQUES

A - Création et utilisation d'une base de données cartographiques

Acquisition des données : On dispose de trois fichiers numériques de données cartographiques : deux fichiers numériques issus de cartes d'occupation du sol en 1973 et en 1979 (Kouadio, *op. cité*), et un fichier numérique des paysages, tous à l'échelle 1/50 000.

Cartographie dérivée et analyse des mutations : La carte du paysage a été superposée avec les différentes cartes d'occupation du sol de 1973 et 1979 pour donner respectivement les cartes d'occupation du sol par type de paysage géomorphologique en 1973 et 1979. La carte résultante de la fusion des cartes de 1973 et 1979 a été croisée avec la carte des paysages pour donner la carte de l'évolution de l'espace par type de paysage géomorphologique. On aura donc à l'issue de ces croisements :

- deux cartes d'occupation du sol par type de paysage en 1973 et en 1979 ;
- une carte de l'évolution de l'occupation du sol par type de paysage.

B - La typologie des paysages géomorphologiques

Cette typologie est basée exclusivement sur l'intensité de l'utilisation humaine du sol. Il reste entendu que les autres formes d'occupation (forêt, savane) s'inscrivent en négatif de l'humanisation. Les différents taux d'humanisation déterminés en 1973 et en 1979 permettent de regrouper les différents paysages élémentaires étudiés en cinq grandes classes. Ainsi l'on a :

- les paysages à très forte occupation humaine (plus de 60 %)
- les paysages à forte occupation humaine (de 45 à 60 %)
- les paysages à occupation humaine moyenne (de 30 à 45 %)
- les paysages à faible occupation humaine (de 15 à 30 %)
- les paysages très faiblement humanisés (moins de 15 %)

III - ÉVOLUTION DANS LES PAYSAGES ÉLÉMENTAIRES

L'étude de l'évolution de l'occupation du sol par type de paysage vise à appréhender le sens de l'évolution (reforestation/humanisation) des différents paysages élémentaires géomorphologiques. Elle se situe à deux niveaux : il s'agit d'abord de déterminer le sens de l'évolution des espaces humains et naturels au niveau de chaque série ; il s'agit ensuite d'une étude détaillée de l'évolution de l'occupation du sol par paysage élémentaire géomorphologique, en s'appuyant sur un exemple de paysage.

A - Tendances générales des grandes catégories d'occupation du sol par type de paysage

Les espaces humanisés (champs/jachères), dans presque tous les paysages géomorphologiques sont en régression au profit des espaces naturels. On note cependant des évolutions très impressionnantes au niveau de certains paysages élémentaires qui, faiblement mis en valeur en 1973, connaissent une humanisation considérable en 1979. Il s'agit, entre autres, des paysages 28, 21 et 19. Dans ces paysages, les espaces humanisés connaissent un taux d'évolution global positif très élevé, respectivement de 485, 74 et 47 %. Par contre les formations naturelles au niveau de ces paysages connaissent un taux d'évolution global négatif (-47, -56 et -50 %).

Dans les paysages 15 et 13, les espaces humanisés connaissent eux aussi un taux d'évolution global positif, respectivement de 23 et 5 %. Les espaces naturels connaissent un taux d'évolution global négatif (-10 et de -1 %).

Les paysages 10 sont les seuls à rester stables pendant les sept ans observés. En effet, ce type de paysage est resté sans activité humaine entre 1973 et 1979.

Cependant, comme souligné au début de l'analyse, les champs/jachères sont en constante régression au niveau d'un nombre élevé de paysages. En effet, l'on enregistre le plus fort taux de régression dans le paysage 50 ; dans ces paysages, les espaces humanisés connaissent un taux de régression de -61 %. Par contre, l'espace naturel connaît un taux d'évolution global positif de 88 %.

Dans les paysages 11, 12 et 40, les taux de régression des espaces humanisés sont aussi très importants ; ils sont respectivement de -35,1, -35,4 et -29 %. Par contre, les formations naturelles connaissent des taux d'évolution positifs respectifs de 28,1 et 19,6 %.

Au niveau des paysages 16 et 14, les taux de régression de l'espace humanisé sont respectivement de 17,9 et 12 %. Par contre, l'espace naturel s'étend un peu plus (respectivement de 5,1 et 5,9 %).

Dans les paysages 20 et 23, le taux de régression de l'espace humanisé est moins important (-6 et -9 %) ; l'espace naturel connaît un taux d'évolution global positif de même ampleur (9 et 5 %).

En somme, on constate que la tendance générale au niveau des paysages géomorphologiques est à la reforestation :

- 35 % des paysages ont un taux d'humanisation en croissance (paysages 28, 21, 19, 15 et 13),
- 7 % des paysages ont un taux d'humanisation stable (paysages 10),
- 56 % des paysages ont un taux d'humanisation en régression (paysages 50, 11, 12, 40, 16 et 14)

On note également une tendance à la spécialisation car pendant que certains paysages voient leurs superficies mises en valeur évoluer continuellement, d'autres par contre, restent constamment à l'état naturel.

B - Évolution des catégories d'affectation du sol par type de paysage

L'étude détaillée de l'évolution des différentes catégories d'affectation du sol est facilitée par l'observation et l'analyse des tableaux 2 à 4.

Types de paysages												
	Champ/jachère		Forêt claire		Savane arborée		Savane herbeuse humide		Forêt-galerie		Forêt dense	
	1973	1979	1973	1979	1973	1979	1973	1979	1973	1979	1973	1979
10			83	49	4	29	0,35	1	2	9		
11	29	44	37	26	15	18	10	0,28	5	7		
12	15	23	52	30	19	33	3	0,7	8	10		
13	19	19	35	21	26	43	3	2	15	16	1	0,35
40	28	40	49	36	14	14	3	1	6	8	0,23	

Tableau 2 : Types d'occupation du sol en pourcentage dans la série régo-altéritique

- la série régo-altéritique

Dans les paysages 10, la savane arborée et la forêt-galerie enregistrent des régressions de -86 et -82 %. Corrélativement, la forêt claire connaît un accroissement de +70 %.

Au niveau des paysages 11, les champs/jachères subissent une régression de -35 % ; la forêt claire connaît une extension de +44 % ; la savane herbeuse humide connaît une expansion importante. de +415 %.

Dans les paysages 12, les champs/jachères et les savanes arborées sont en régression, soit des taux d'évolution globale de -35 et -44 %. Par contre, la forêt claire et la savane herbeuse humide connaissent une extension, respectivement de 73 et 364 %.

Au niveau des paysages 13, les champs/jachères connaissent une progression peu sensible, soit un taux d'évolution global de +5 %. La forêt claire/savane boisée connaît quant à elle, un accroissement sensible, soit un taux d'évolution global de 68 %. La savane arborée connaît, elle, une régression importante de -38 %.

Types de paysages												
	Champ/jachère		Forêt claire		Savane arborée		Savane herbeuse humide		Forêt-galerie		Forêt dense	
	1973	1979	1973	1979	1973	1979	1973	1979	1973	1979	1973	1979
14	32	28	26	31	29	28	0,7	2	11	9	0,04	1
15	34	41	23	22	29	22	2	3	11	9	1	3
16	24	20	23	45	36	19	1	2	11	8	6	7
50	60	23	18	27	13	37	0,2	4	9	8		

Tableau 3 : Types d'occupation du sol dans la série fragistéritique

Dans les paysages 40, les champs/jachères subissent une régression soit un taux d'évolution global de -29 %. Par contre, on note un accroissement de la forêt claire, de la savane arborée et de la savane herbeuse humide, de l'ordre de 37, 3 et 20 %.

- la série fragistéritique

Dans les paysages 14, les champs/jachères et les forêts-galeries connaissent des régressions notables, un taux d'évolution global de -12 et -20 %. Par contre, la forêt claire et la savane herbeuse humide enregistrent un accroissement avec des taux d'évolution respectifs de 19 et 205 %.

Types de paysages												
	Champ/jachère		Forêt claire		Savane arborée		Savane herbeuse humide		Forêt-galerie		Forêt dense	
	1973	1979	1973	1979	1973	1979	1973	1979	1973	1979	1973	1979
19	52	76	31	10	9	9			8	5		
20	61	57	14	19	16	14	2	2	6	6	1	0.19
21	43	75	28	16	19	1		7	9	2		
23	87	79	7	0.08				13	6	7		
28	9	51	13	33	69	10		4	9	3		

Tableau 4 : Types d'occupation du sol dans la série pétrostéritique et gravillonnaire

Dans les paysages 15, on note un taux d'évolution global respectif de 23, 82 et 343 %. Cependant on enregistre une régression de la forêt claire, de la savane arborée et de la forêt-galerie avec des taux d'évolution respectifs de -7, -23 et -477 %.

Dans les paysages 16, on assiste à une régression des champs/jachères, de la savane arborée et de la forêt-galerie de -18, -47 et -23 %. Corrélativement, la forêt claire et la savane herbeuse humide connaissent une expansion, avec des taux d'évolution globale respectifs de 94 et 347 %.

Dans les paysages 50, la réduction des espaces humanisés est importante. Ce qui constitue un taux de régression global de -61 %. Par contre la forêt claire, la savane arborée et la savane herbeuse humide s'étalent beaucoup plus dans le paysage, avec respectivement 51, 185 et 190 %.

- la série pétrostéritique et gravillonnaire

Au niveau des paysages 19, les champs/jachères connaissent un taux d'évolution global de 9 % ; la forêt claire connaît une régression de -68 %. Les autres catégories d'affectation du sol restent constantes dans le temps.

Dans les paysages 20, les champs/jachères ont en baisse (-5 %) ; la forêt claire connaît un taux d'évolution global de 33 %.

Dans les paysages 21, les champs/jachères sont en expansion, soit un taux d'évolution global de 75 %. La forêt claire connaît cependant une baisse de taux d'évolution global de -45 %. La savane herbeuse apparaît et s'étend sur une superficie de 33 ha. La savane arborée accuse une régression de -97 %.

Dans les paysages 23, les espaces humanisés subissent une légère régression, soit un taux d'évolution global de -9 %. Cependant, la forêt claire disparaît du paysage et la savane herbeuse fait son apparition et occupe une superficie de 14 ha en 1979.

Dans les paysages 28, les champs/jachères et les forêts claires connaissent un taux d'évolution global respectif de 486 et 145 %. Cependant, la savane arborée est en régression de 48 ha.

La tendance dans chaque catégorie d'affectation du sol est presque la même dans tous les paysages géomorphologiques élémentaires (tableau 5). En effet, la forêt-galerie et la savane arborée sont en constante régression dans presque tous les paysages géomorphologiques. C'est seulement dans les paysages 40 que la savane arborée connaît une extension de superficie considérable.

Par contre la forêt dense semi-décidue et la savane herbeuse humide couvrent des espaces plus grands et apparaissent même sur des paysages où elles n'étaient pas représentées auparavant. On peut même dire que la savane herbeuse humide s'étale plus dans les bas-fonds au détriment de la forêt-galerie. La forêt claire s'enrichit plus en matériaux ligneux et s'étale dans l'espace au détriment des savanes arborées.

Les champs/jachères même s'ils connaissent des régressions importantes sur un nombre élevé de paysages, connaissent tout de même une croissance de superficie impressionnante dans les paysages 15, 23 et 20.

IV - TYPOLOGIE GÉNÉRALE DES PAYSAGES EN FONCTION DU TAUX D'HUMANISATION

A – Situation en 1973

1 - Paysages à très forte occupation humaine

Dans cette catégorie, on dénombre deux paysages élémentaires : les paysages 23 avec 87 %, les paysages 20 avec 60,6 % des 1 051,08 ha ;

2 - Paysages à forte occupation humaine

Dans ce paysage, on dénombre deux paysages élémentaires : les paysages 50 avec 59 %, occupés par les activités agricoles, les paysages 19 avec 52 % ;

3 - Paysages à occupation humaine moyenne

Les paysages sont au nombre de cinq dans cette catégorie : il s'agit des paysages 11 avec 44,24 % liés aux activités agricoles, des paysages 21 avec un taux d'humanisation de 43 %, des paysages 40 avec 40 % de leur superficie occupée par les champs/jachères, des paysages 15 et des paysages 14, avec respectivement, 33,7 et 32,4 % occupée par les champs/jachères.

	C/J	FC/SB	FR	FG	SAA	SHH
--	-----	-------	----	----	-----	-----

10	0	34.0	0	-7.3	-24.6	-0.9
11	-15.5	11.4	0	-2.4	-2.8	9.5
12	-8	22	0	-1.9	-14.6	2.6
13	0.8	14.2	0.6	-0.8	-16.3	1.3
40	-11.5	13.3	0.2	-2.5	0.4	1.7
Total	-34.1	94.9	0.9	-15	-57.8	14.1

a) Paysages de la série régo-altéritique

	C/J	FC/SB	FR	FG	SAA	SHH
14	-4	5	1.2	-2.2	-1.4	1.4
15	7.2	-1.8	2.2	-2.2	-6.9	1.5
16	-7.3	21.8	1.2	-2.4	-17.1	1.8
50	-37.3	8.4	-0.5	-0.5	24.2	3.7
Total	-38.5	33.4	4.5	-7.3	-1.3	8.4

b) Paysages de la série fragistéritique

	C/J	FC/SB	FR	FG	SAA	SHH
19	24.1	-20.9	0	-3.6	0.2	0
20	-3.4	4.7	0.2	0	-1.9	0.6
21	31.9	-12.8	0	-7.1	-18.8	6.7
23	-7.5	-7.4	0	1.7	0	13.2
28	42	19.3	0	-6.8	-58.4	3.9
Total	87.1	-17.2	0.2	-15.4	-78.8	24.4

c) Paysages de la série pétrostéritique et gravillonnaire

Tableaux 5 : Gains et pertes en pourcentage entre 1973 et 1979*4 - Paysages à faible occupation humaine*

Dans ce groupe, on dénombre trois types : il s'agit d'abord des paysages 16 avec 24,2 % en cultures ou en jachères, des paysages 12 dont 22,6 %, de leur superficie est touchée par les activités agricoles, des paysages 13, avec 18,6 % en cultures ou en jachères.

5 - Paysages très faiblement humanisés

Ils sont au nombre de deux : les paysages 28 avec seulement 9 % de leur superficie en culture ou en jachère, et les paysages 10 ; dans ces derniers types de paysages, l'activité humaine est totalement absente.

B – Situation en 1979*1 - Paysages à très forts taux d'humanisation*

Dans cette catégorie, par rapport en 1973, on en dénombre trois types. Les paysages 23 présentent le plus fort taux d'humanisation avec près de 80 % des superficies occupées par les activités agricoles, ensuite les paysages 19 qui ont un taux d'humanisation de 76 %. Enfin les paysages 21 avec un taux d'humanisation de 75 %.

2 - Paysages à forts taux d'humanisation

On dénombre également trois types de paysages dans cette catégorie : il s'agit des paysages 20 avec un taux d'humanisation de 57 %, des paysages 28 avec un taux d'humanisation de 51 %, des paysages 15 avec un taux d'humanisation de 50 %.

3 - Paysages à taux d'humanisation moyen

Par rapport à 1973, il n'existe pas de paysage géomorphologique à taux d'humanisation moyen en 1979.

4 - Paysages à faible taux d'humanisation

Les paysages de ce groupe sont au nombre de six : les paysages 11 ont un taux d'humanisation de 29 %. Les paysages 14 et 40 ont un taux d'humanisation de 28 % chacun. Les paysages 50 enregistrent un taux d'humanisation de 23 %. Les paysages 16 et 13 ont presque le même taux d'humanisation, soit respectivement 20 et 19 %.

5 - Paysages à très faible taux d'humanisation

Ils sont au nombre de deux : il s'agit des paysages 12 avec un taux d'humanisation de 15 % et des paysages 10, exempts de toute activité humaine.

En 1979, on retient que les paysages élémentaires à taux d'humanisation élevé et très élevé sont seulement au nombre de six. Ils sont très faiblement étendus dans l'espace et sont en majorité des paysages gravolitiques et pétrostéritiques. Par contre, les paysages les plus importants, c'est-à-dire les paysages de croupes altéritiques et les paysages tabulaires fragistéritiques ont un niveau d'humanisation faible. La typologie, établie sur les deux périodes, montre que les paysages les plus fréquentés par les paysans sont les croupes gravolitiques et pétrostéritiques. Mais ces paysages, non seulement s'étendent sur de faibles superficies, mais encore sont en nombre réduit. Par contre, les paysages altéritiques et fragistéritiques, fortement représentés dans l'espace, sont les moins sollicités dans le front pionnier de Dianra. De même, on constate que pour un même type de paysage, le niveau d'humanisation varie d'une unité de paysage à l'autre.

C - L'exemple des paysages 15

L'étude de ce type de paysage permet de savoir si l'intensité de l'humanisation constatée à l'échelle des unités de paysages d'un même type est le même ou est variable. On a choisi les paysages 15 de croupes convexes altéritiques irrégulières à affleurement fragistéritique parce qu'ils sont les plus importants en superficie et avec 14 unités ; ils se retrouvent presque sur la totalité de l'espace d'étude, soit 31 % de cet espace (tableau n° 6). Sur les cartes n° 2, la typologie a été étendue à deux autres types de paysages, les paysages 13 et 14 qui représentent respectivement 41 et 13 % de l'espace (tableau n° 7).

1973	15a	15b	15c	15d	15e	15f	15g	15h	15i	15j	15k	15l	15m	15n
Taux d'humanisation en %	30	00	24	00	00	64	17	10	70	36	63	91	74	15
1979	15a	15b	15c	15d	15e	15f	15g	15h	15i	15j	15k	15l	15m	15n
Taux d'humanisation en %	44	01	42	00	00	39	60	48	48	35	45	39	58	28

Tableau 6 : Taux d'humanisation des paysages élémentaires 15

1 - En 1973 (Fig. 1a)

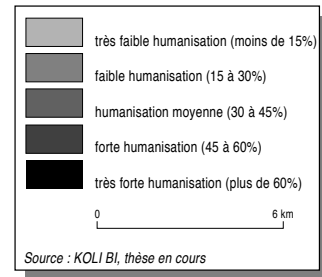
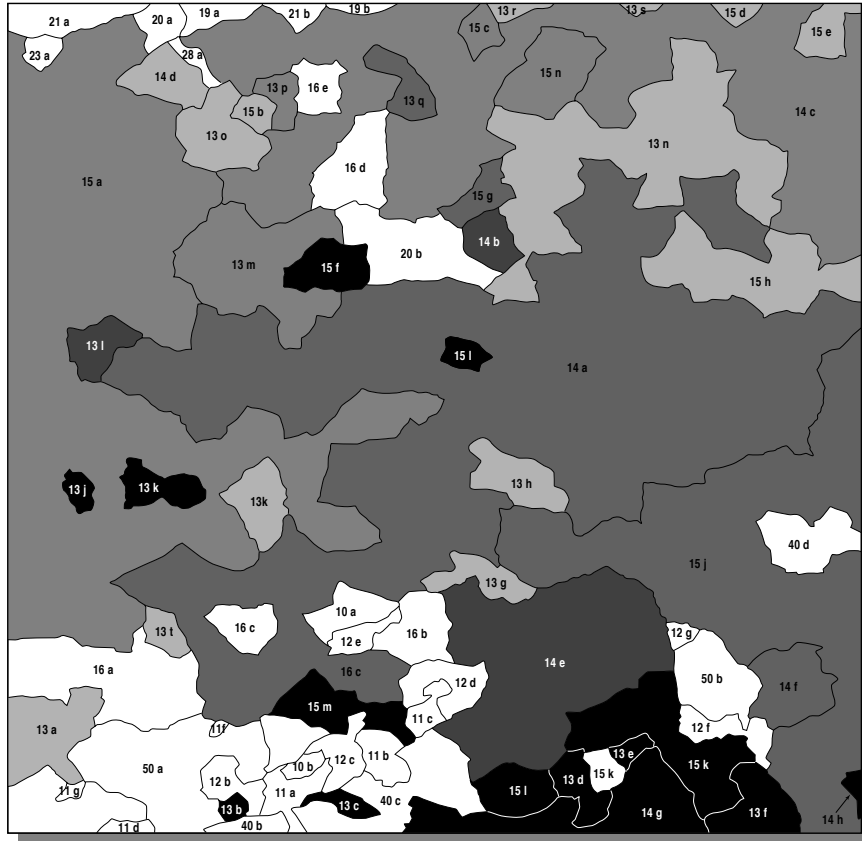
Les taux d'humanisation varient de 0 à 91 % en 1973, et de 0 à 60 % en 1979.

- Paysages à très forts taux d'humanisation. Ces paysages sont au nombre de cinq. Il s'agit des paysages 15f (64 %), 15k (63 %), 15i (70 %), 15m (74 %) et le paysage 15l qui est presque totalement humanisé (91 %).

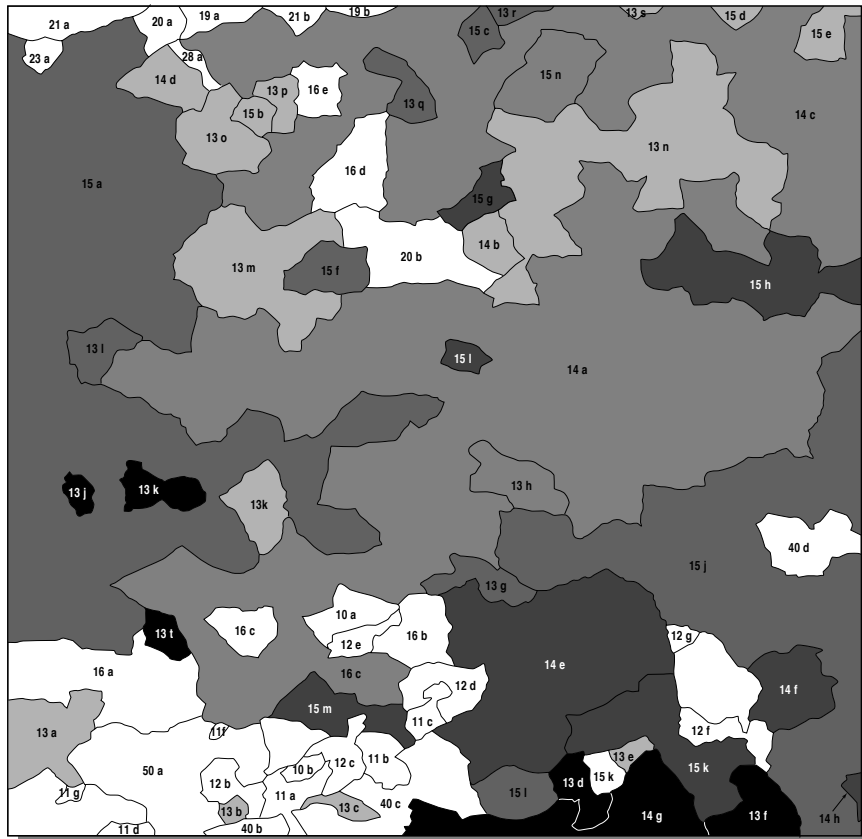
- Paysages à fort taux d'humanisation. Il n'existe pas de paysage à fort taux d'humanisation dans les paysages 15.

- Paysages à taux d'humanisation moyen. Ces paysages sont au nombre de deux. Il s'agit du paysage 15a (30 %) et du paysage 15j (36 %).

a - 1973



b - 1979



réalisation : A. DUBOIS-GARIN

Fig. 1 (a et b) : Typologie évolutive des paysages géomorphologiques 13, 14 et 15 en fonction de l'humanisation dans la région de Dianra

- Paysages à faible taux d'humanisation. Ils sont au nombre de trois. Ce sont les paysages 15n (15 %), 15g (17 %) et 15c (24 %).

- Paysages à très faible taux d'humanisation. Ces paysages sont au nombre de quatre. À part le paysage 15h qui à un taux d'humanisation de 10 %, le reste de ce type (15b, 15c et 15e) a un taux d'humanisation de 0 %.

2 - En 1979 (Fig. 1b)

- Paysages à très fort taux d'humanisation. Il existe seulement un seul paysage à très fort taux d'humanisation ; il s'agit du paysage 15g (60 %).

- Paysages à fort taux d'humanisation. Il en existe quatre. Ce sont les paysages 15k (45 %), 15m (58 %), 15h et 15i qui ont un même taux d'humanisation (48 %).

- Paysages à taux d'humanisation moyen. Ces paysages sont au nombre de cinq. Ce sont les paysages 15a (44 %), 15c (42 %), 15f (39 %), 15j (35 %) et le paysage 15l (39 %).

- Paysages à faible taux d'humanisation. Il en existe un seul. Il s'agit du paysage 15n avec un taux d'humanisation de 28 %.

- Paysages à faible taux d'humanisation. Ces paysages, au nombre de trois, ont tous le même taux d'humanisation (0 %).

V - QUELQUES ÉLÉMENTS D'EXPLICATION

Pour mieux comprendre la répartition de l'occupation du sol, des transformations et du niveau d'humanisation par type de paysage géomorphologique, il faut absolument faire intervenir un certain nombre de facteurs. Ces facteurs, physiques et humains, permettent d'expliquer le niveau d'humanisation des différents paysages géomorphologiques élémentaires. L'utilisation du sol résulte de la combinaison de plusieurs facteurs qui, réagissant les uns sur les autres, conditionnent assez largement l'occupation des terres agricoles. Au nombre de ces facteurs, on peut retenir :

- les potentialités physiques et naturelles du milieu ;
- la proximité ou l'éloignement des localités villageoises ;
- les facteurs humains et technologiques.

A - Les potentialités physiques naturelles du milieu

La mise en valeur des terres dépend d'un certain nombre de paramètres relatifs aux conditions physiques. Dans les paysages d'inselbergs, compte tenu de la raideur des pentes et des affleurements rocheux fréquents, aucun facteur n'est favorable à l'agriculture.

Dans les paysages de collines convexes, de croupes régo-altéritiques, l'activité agricole est précaire car les sols sont généralement, soit moins profonds, soit plus sableux, soit gorgés d'eau et les versants des paysages sont parfois riches en éléments grossiers.

Sur les plateaux faiblement cuirassés et de croupes gravillonnaires, le paysage ne présente pas de contrainte majeure pour une mise en valeur agricole. Les horizons humifères sont généralement profonds et les pentes faibles. S'il n'est pas certain que ces paysages soient cultivables dans leur totalité, ils sont tout de même plus sollicités. Ces facteurs physiques expliquent pourquoi des paysages, aux potentiels différents, sont utilisés de manière semblable et sont, soit exempts de toute activité humaine, soit fortement occupés par les activités de la population paysanne.

Unité Paysage	Superficie	73/EH	%	79/EH	%	73/ES	%	79/ES	%	73/EF	%	79/EF	%
13a	709	0	0	0	0	388	55	316	45	321	45	393	55
13b	62	43	69	0	0	17	28	29	46	2	3	33	53
13c	111	79	71	3	3	5	4	63	57	27	24	24	22
13d	274	169	62	200	73	3	1	13	5	102	37	62	23
13e	83	71	86	6	7	0	0	52	62	12	14	25	30
13f	463	287	62	341	74	117	25	12	3	59	13	110	24
13g	305	3	1	130	43	202	66	85	28	100	33	90	29
13h	426	52	12	71	17	239	56	144	34	135	32	211	50
13i	93	78	84	80	86	5	5	0	0	11	11	14	14
13j	276	204	74	190	69	24	9	11	4	44	16	65	23
13k	393	3	1	45	11	291	74	152	39	99	25	196	50
13l	294	160	55	129	44	0	0	60	20	134	45	105	36
13m	1502	277	18	191	13	576	38	536	36	649	43	775	52
13n	3254	137	4	148	5	1833	56	1048	32	1284	39	2057	63
13o	566	75	13	68	12	265	47	105	19	226	40	392	69
13p	177	38	22	0	0	11	6	86	49	128	72	91	51
13q	279	97	35	105	38	89	32	43	15	90	32	124	44
13r	77	0	0	24	31	22	28	0	0	55	72	53	69
13s	34	0	0	0	0	26	77	16	46	8	23	19	54
13t	159	0	0	102	64	127	80	38	24	31	20	20	12

Unité Paysage	Superficie	73/EH	%	79/EH	%	73/ES	%	79/ES	%	73/EF	%	79/EF	%
14a	17439	5502	32	4668	27	5137	29	5843	34	6777	39	6908	40
14b	267	145	54	0	0	107	40	154	58	16	6	113	42
14c	8193	1799	22	1720	21	3433	42	2525	31	2960	36	3947	48
14d	373	0	0	39	10	134	36	83	22	239	64	251	67
14e	3307	1729	52	1507	46	456	14	718	22	1119	34	1079	33
14f	581	253	43	270	46	56	10	41	7	273	47	265	46
14g	1103	712	65	681	62	103	9	49	4	283	26	369	33
14h	37	26	72	18	48	1	4	15	40	9	25	4	12

Unité Paysage	Superficie	73/EH	%	79/EH	%	73/ES	%	79/ES	%	73/EF	%	79/EF	%
15a	11964	3578	30	5313	44	3886	32	2938	25	4472	37	3670	31
15b	130	0	0	2	1	66	50	77	59	65	50	51	39
15c	160	39	24	67	42	93	58	40	25	28	18	53	33
15d	77	0	0	0	0	31	40	36	47	46	60	40	53
15e	243	0	0	0	0	138	57	157	65	104	43	86	35
15f	365	235	64	140	38	64	18	75	20	67	18	150	41
15g	240	41	17	115	48	138	57	34	14	62	26	92	38
15h	1276	133	10	616	48	548	43	245	19	595	47	414	32
15i	116	82	70	56	48	16	13	30	26	19	16	30	26
15j	6155	2185	36	2135	35	1665	27	1519	25	2300	37	2494	41
15k	1145	720	63	519	45	213	19	289	25	212	19	337	29
15l	360	327	91	139	39	0	0	78	22	34	9	143	40
15m	508	378	74	293	58	44	9	41	8	82	16	173	34
15n	664	100	15	189	28	204	31	357	54	360	54	118	18

Tableaux 7 : Éléments pour la typologie évolutive des paysages élémentaires 13, 14 et 15 (Fig. 1)

B - La proximité ou l'éloignement des localités villageoises

Certains paysages, du fait de leur proximité des localités ou abritant certaines localités, sont fortement occupées par les activités humaines. Car la plupart des champs se localisent autour des endroits habités. Par contre, d'autres paysages, du fait de leur éloignement ou de leur difficile accès, sont très peu mis en valeur par les paysans.

C - Les facteurs technologiques

Les nouveaux cultivateurs issus des migrations se voient octroyer, dans un premier temps, des superficies en jachères par les populations autochtones qui ne veulent pas céder les nouvelles parcelles aux nouveaux venus.

Le manque de terre arable pousse les paysans à reprendre certaines jachères ou à pratiquer une agriculture itinérante. Par ailleurs, les outils agricoles constituent souvent un obstacle à la gestion des terres : archaïques, ils ne facilitent pas une exploitation rationnelle ; mécaniques, ils exigent des parcelles à faible taux de ligneux, d'où la réduction des savanes arborées arbustives.

Tous ces facteurs humains et technologiques tendent à expliquer, du moins en partie, la stabilité et les mutations par type de paysage géomorphologique. On peut alors comprendre qu'à potentialité semblable, l'utilisation peut être différente d'un paysage élémentaire à un autre.

Bibliographie

CAMARA M., 1985, *Étude pédologique de la région de Mankono (Centre-nord-ouest de la Côte d'Ivoire) : carte des paysages morpho - pédologiques. Feuille de Mankono au 1/200 000^e*, Orstom, Abidjan, 45 p. + 2 cartes h.t.

FILLERON, J.-Ch., 1990, Potentialités du milieu naturel, densités de population et occupation du sol dans le nord-ouest ivoirien, In : *La dégradation des paysages*, Actes du colloque de Dakar, Edité par Fichard J.-F., Presses universitaires de Dakar, pp. 253-263.

KOUADI, Y.B., 1998, *Paysages et utilisation du sol dans un front pionnier de savanes sub-soudanaises : dynamique des milieux naturels en pays malinké de Dianra (nord-ouest de la Côte d'Ivoire)*, Thèse de 3e cycle, Université Abidjan, n° 122, 210 p.

PELTRE P., 1973, *Carte des paysages géomorphologiques, feuille Mankono au 1/20 000*, Orstom, Abidjan, 77 p. + cartes h.t.