

Bilan de cinquante années de travaux de géographie physique de l'école du paysage d'Abidjan (Côte d'Ivoire) : réflexions épistémologiques à partir d'une recension bibliographique

Review of fifty years of physical geography work at the school of landscapes of Abidjan (Ivory Coast): epistemological reflections from a bibliographical review

¹ KOUAO N'kpmé Styvince Romaric

Résumé

Dans le contexte actuel marqué par un intérêt de plus en plus croissant accordé aux faits anthropiques dans l'analyse de la dynamique des milieux et l'interdisciplinarité, les objets d'étude des disciplines scientifiques naturalistes et environnementalistes se rejoignent et s'entremêlent. Dans ce sillage, comment rester géographe ? Voici le nouveau challenge de la géographie physique en général et plus spécifiquement de la science du paysage en Côte d'Ivoire. Ainsi, cet article fait-il le bilan de l'évolution de cinquante années de travaux de géographie physique de l'école des paysages d'Abidjan. La méthodologie adoptée a consisté à une recension bibliographique de productions scientifiques de géographes naturalistes ivoiriens, suivie d'un dépouillement selon des orientations épistémologiques et un traitement informatique qui a permis d'obtenir des tableaux. Les résultats obtenus indiquent que l'école des paysages d'Abidjan s'intéresse de plus en plus à la thématique de gestion durable des ressources naturelles. Les questions traitées sont en lien avec la dynamique et les mutations dans l'occupation et l'utilisation du sol, y compris les conséquences sur la conservation de la biodiversité et la sécurité alimentaire. Les centres d'intérêts sont orientés vers cet axe de recherche qui représente 55,17% des thématiques traitées par les documents scientifiques consultés entre 2010 et 2020. La méthode d'étude globale et intégrée des milieux naturels tropicaux a dominé les approches méthodologiques dans les travaux scientifiques au cours de la période 1990 et 2000. Son taux d'utilisation se chiffre à 55% de l'ensemble des travaux de recherche au cours de cette période. Ce taux a chuté à 6% entre 2000 et 2010, puis à 3% entre 2010 et 2020. La nécessité de reformer et perpétuer l'approche globale et intégrée du milieu naturel se pose avec acuité.

Mots-Clés : Ecole des paysages d'Abidjan, Géographie physique, Epistémologie, Géosystème, Science du paysage

Abstract:

In a current context marked by an increasingly growing interest in anthropogenic facts in the analysis of environmental dynamics and interdisciplinarity, the objects of study of naturalist and environmentalist scientific disciplines come together and sometimes intertwine. In this wake, how can we remain a geographer? Here is the new challenge of physical geography in general and more specifically of landscape science in Ivory Coast. Thus, this article takes stock of the evolution of fifty years of physical geography work from the Abidjan landscape school. The methodology adopted essentially consisted of a bibliographic review of scientific productions of Ivorian natural geographers, followed by analysis according to epistemological orientations and computer processing which made it possible to obtain tables. The results obtained indicate that the Abidjan School of Landscapes is increasingly interested in the theme of sustainable management of natural resources. The issues addressed are related to the dynamics and changes in land occupation and use, including the consequences for biodiversity conservation and food security. The centers of interest are oriented

towards this area of research, which represents 55.17% of the themes covered by the scientific documents consulted between 2010 and 2020. The method of global and integrated study of tropical natural environments dominated methodological approaches in scientific work during the period 1990 and 2000. Its rate of use amounts to 55% of all research work during of this period. This rate fell by 6% between 2000 and 2010, then 3% between 2010 and 2020. The need to reform and perpetuate the global and integrated approach to the natural environment is acute.

Keywords: Abidjan landscape school, Physical geography, Epistemology, Geosystem, Landscape science

Introduction

La science du paysage a vu le jour en 1975 dans un contexte de renouveau de la géographie physique trop enracinée dans les sciences naturelles (J-F RICHARD et N BEROUTCHACHVILI, 1996, p. 823). En effet, selon S.V. KALESNIK (1958, p. 386), la géographie physique était perçue comme une subdivision des sciences naturelles avant le début du XXème siècle. Elle portait son intérêt sur le fonctionnement, la structure et la répartition territoriale des composantes biophysiques de l'environnement naturel, notamment l'atmosphère, l'hydrosphère, la biosphère et la géosphère. Cet enracinement dans les sciences naturelles a abouti à une crise épistémologique. La Géographie physique était fortement critiquée par les géographes humanistes qui remettaient en cause sa géographicit  . Pour P. PECH (2020, p. 67), ces derniers remettaient en question sa légitimité comme discipline géographique, la considérant comme une simple compilation de connaissances "techniques" plutôt qu'une analyse "humaine" de l'espace. Ils considéraient que l'étude du milieu naturel, sans prendre en compte l'influence humaine, était incomplète et ne permettait pas de comprendre pleinement les relations entre l'homme et son environnement naturel.

Cette crise a entraîné une transformation de la géographie physique, la rapprochant de la géographie humaine et élargissant son intérêt aux enjeux environnementaux. Cette longue mutation de la géographie physique a été marquée par la naissance des concepts de géosystème et de l'écologie du paysage. L'analyse du milieu naturel s'inscrit dans une vision systémique et une primauté est accordée à l'écologie et à la dynamique des paysages. Ce courant géo systémique apparaît en Russie à la fin des années 1960 et est introduit en France par Georges BERTRAND et Nicolas BEROUTCHACHVILI dans les années 1970 (N. BEROUTCHACHVILI, 1996, p. 823). Ce concept intègre l'écosystème et l'influence sur l'environnement. Le courant géo systémique fait émerger un nouvel objet d'étude ; celui du paysage objet d'étude scientifique. On est passé du paysage représenté, perçu, subjectif au paysage matériel et objectif ; c'  st-à-dire résultant de la combinaison dynamique, instable

d'éléments physique, biologique et anthropique qui, en réagissant dialectiquement les uns sur les autres font de lui un ensemble unique et indissociable (G. BERTRAND, 1968, p. 250).

Ce courant du paysage en géographie est formalisé par une équipe de spécialistes en sciences de la nature (pédologue, botaniste, géologue, géographe, climatologue) et donne lieu à la science du paysage. Sur le plan méthodologique, cette science géographique est caractérisée par une approche globale et intégrée qui vise à comprendre les facteurs d'organisation spatiale et du fonctionnement du milieu. En géographie physique, le paysage présente un contenant, forme topographique et un contenu, milieu naturel (contenu mésologique ou biogéographique). L'aspect géomorphologique du paysage tel que perçu par l'école « franco-africaine » d'étude du paysage associe l'aspect extérieur du modelé aux formations superficielles sous-jacentes.

A l'Institut de Géographie Tropicale de l'Université d'Abidjan, une équipe de chercheurs géographes dont Jean-François RICHARD, Jean-Charles FILLERON vont formaliser le paradigme du paysage en axe de recherche et de réflexion en le dotant d'un vocabulaire typologique, d'un objet d'étude et d'une méthodologie de collecte et de traitement de données. C'est l'avènement de l'école de géographie physique d'Abidjan ou l'école du paysage d'Abidjan. Selon J-F RICHARD (1991, p.11) cette méthode conçue en Afrique de l'Ouest a donné lieu à de nombreuses publications, tant méthodologiques (thèses) que pratiques (productions cartographiques). Elle s'est répandue dans d'autres régions intertropicales (Pacifique, Amérique du Sud).

Face aux enjeux planétaires actuels liés au réchauffement climatique et au développement durable, la géographie physique trouve un domaine d'application dans l'analyse et la gestion des grands problèmes environnementaux. Les thématiques traitées sont les risques naturels, les catastrophes naturelles, l'érosion côtière, les stratégies d'adaptation aux effets du réchauffement climatique, la gestion des ressources naturelles et la conservation de la biodiversité, l'impact de la variabilité des paramètres climatiques sur les ressources en eau, etc.

La géographie physique pratiquée à l'Institut de Géographie Tropicale connaît des mutations épistémologiques. La diversité des champs d'étude et la modernisation des outils et techniques de recherche en témoignent.

L'objet de cet article est de caractériser l'évolution épistémologique de l'école de géographie physique d'Abidjan.

1. Méthodologie

L'étude a consisté à une recension bibliographique de thèses, d'ouvrages et d'articles scientifiques produits par des spécialistes de la géographie physique issus soit du LAMINAT (Laboratoire d'Analyse des Milieux naturels Tropicaux) ou soit d'autres universités et centres de recherche. A partir des critères tels que la qualité de la recherche, l'accessibilité du document (la traçabilité) et l'institution d'attache de l'auteur, des documents ont été sélectionnés du 02 au 23 mai 2023. La collecte s'est faite à 50% dans les bibliothèques de l'IGT (Institut de Géographie Tropicale), de l'IRD (Institut de Recherche pour le Développement) et 50% sur les moteurs de recherche (Google et Google Scholar) et les plateformes de réseautage des chercheurs (Academia.edu et ResearchGate). Particulièrement le site de l'université virtuelle (www.uvci.edu.ci) a permis de collecter environ 30% des thèses consultées. Au total, 78 documents ont été consultés et se répartissent comme suit : 23 thèses, 50 articles scientifiques et 5 ouvrages. Les références bibliographiques de ces documents scientifiques ont été saisies sous le logiciel *Excel 2013* de manière chronologique (des plus anciens au plus récents) en vue de cerner l'évolution des paradigmes. Le processus de dépouillement a consisté à lire intégralement chaque document et à les classer en fonction de la thématique et du problème traités ; puis des méthodes et techniques utilisées. Les données issues du dépouillement ont été saisies dans des tableaux sous Excel 2013 ; des calculs ont été effectués (pourcentage de chaque effectif).

2. Résultats

2.1 Une géographie physique de plus en plus orientée vers la thématique de gestion durable des ressources naturelles.

L'école du paysage d'Abidjan s'intéresse de plus en plus à la gestion durable des ressources naturelles à travers l'analyse de la dynamique et des mutations dans l'occupation et l'utilisation du sol, y compris les conséquences sur la conservation de la biodiversité et la sécurité alimentaire. En effet, cette thématique de recherche représentait 55,17% des thématiques traitées par les documents scientifiques consultés (tableau 1). Sur la période de 1990 à 2000, seulement 10% des travaux scientifiques consultés ont traité de cette thématique. Les travaux les plus pertinents de l'époque concernent ceux de B. Z KOLI BI (1997, p.54) : *Analyse de quelques aspects de la dynamique de l'occupation du sol entre 1956 et 1989 dans la région de Korhogo, Nord de la Côte d'Ivoire : cas du finage de Katiali* ; de B. Y. KOUADIO (1998, P.39), *paysages et utilisation du sol dans un front pionnier de savanes sub-soudanaises, dynamique des milieux naturels en pays malinké de Dianra (nord-ouest Côte d'Ivoire)*.

De 1990 à 2020, le taux d'apparition de la thématique de la gestion durable des ressources naturelles dans les travaux scientifiques de géographie physique a connu une progression fulgurante. Elle est passée de 20 % entre 1990 et 2000 à 55,17 % entre 2000 et 2010 puis 55,17 % entre 2010 et 2020 soit un taux d'accroissement annuel d'2,5 % en trente ans (1990 – 2020).

L'intérêt croissant accordé à cette thématique de recherche se justifie par une large prise en compte des préoccupations environnementales en Côte d'Ivoire, notamment la dégradation avancée de son couvert forestier et les problèmes d'infiltration des clandestins dans les aires protégées au cours des années 2000.

Tableau 1 : Répartition des auteurs en fonction de chaque thématique de recherche traitée entre 1990 et 2020

Périodes Problèmes de recherche	1990 – 2000 (%)	2000 – 2010 (%)	2010 – 2020 (%)
La gestion du paysage : entre surexploitation des milieux à fortes aptitudes culturelles et le délaissement de ceux jugés défavorables aux activités humaines	45 (9)	6,25 (1)	13,79 (4)
Inventaire des milieux / Cartographie des paysages en vue d'une meilleure connaissance de leurs caractéristiques, leur localisation et leur fonctionnement	20 (4)	0	3,44(1)
La gestion durable des ressources naturelles : De la dynamique et mutation de l'occupation et de l'utilisation du sol à la gestion des problèmes de dégradation des terres et du couvert végétal	20 (4)	50 (8)	55,17 (16)
La gestion des risques naturels (risques côtiers, inondation, érosion) : De la cartographie des zones vulnérables aux risques naturels à leurs gestions prédictives	0	25 (4)	13,79 (4)
Changements climatiques et dégradation de l'environnement : entre perceptions paysannes des effets du réchauffement climatique aux stratégies d'adaptation et d'atténuation	15 (3)	18,75 (3)	13,79 (4)

Source : recension bibliographique (2021)

Légende : le premier chiffre dans le tableau représente la valeur relative (exemple : 10 %) et le second, la valeur brute (exemple : 02 auteurs).

La problématique de la gestion du paysage : entre surexploitation des milieux à fortes aptitudes culturelles et le délaissement de ceux jugés défavorables aux activités humaines, représentait le problème initial traité en science du paysage à l'école de géographie physique d'Abidjan. Cela se justifie par son fort taux d'apparition dans les travaux de recherche au cours de la période de 1990 à 2000. En effet, 45 % des travaux scientifiques ont été consacrés à cette problématique entre 1990 et 2000. Cet intérêt accordé à ce problème de recherche s'est édulcoré à partir des années 2000. Son taux de traitement est passé de 6 % de 2000 à 2010 à 13 % entre 2010 et 2020. Les principales thématiques qui recouvrent les réalités scientifiques et socio-économiques de la gestion rationnelle du paysage sont les suivantes : occupation du sol et milieu naturel (Y. KRA, 1986, P.45), l'humanisation des bas-fonds (A.T. TOURE, 1990, P.63), paysage et occupation du sol (B. Z KOLI BI, 1981, p.17), surexploitation du paysage et délaissement des terroirs. La régression du taux de traitement de cette thématique de recherche est liée à son rapport étroit avec la méthode d'étude globale et intégrée du milieu naturel. Avec le déclin de cette méthode dans les années 2000, la thématique de l'analyse et de la gestion du paysage dans les terroirs va peu à peu s'effacer des recherches au profit de la gestion durable des ressources naturelles. Il s'agit d'une mutation sémantique ; la gestion du paysage est remplacée progressivement par la gestion durable des ressources naturelles pour coller à l'actualité environnementale. Cette mutation sémantique est suivie d'un changement dans la méthode de recherche avec l'utilisation de l'imagerie satellitaire, des SIG et de l'analyse multi-date.

L'inventaire des milieux et la cartographie des paysages font également partie des problèmes de recherche initiaux de la science du paysage au même titre que la gestion du paysage. Il s'agit ici d'une recherche exploratoire destinée à connaître, à découvrir, à inventorier les paysages des différentes régions de Côte d'Ivoire et d'Afrique de l'ouest en vue de les cartographier. Leur taux d'apparition dans les travaux scientifiques a chuté ces trente dernières années. Effectivement, ce taux est passé de 20 % entre 1990 et 2000 à 0 puis 4 % entre successivement 2000-2010 et 2010-2020. La thématique la plus récurrente est l'analyse et la cartographie des paysages (B. Z. KOLI BI, 1978, P.51 ; B. J. TAPE, 1984, P.34 ; J-C FILLERON, 1995, 89). La régression du taux de traitement de cette thématique s'explique par le fait que la majorité des paysages a été inventoriée et est connue entre 1990 et 2000.

La thématique des changements climatiques et la dégradation de l'environnement (entre perceptions paysannes des effets du réchauffement climatique et stratégies d'adaptation et d'atténuation) est moyennement traitée par l'école du paysage d'Abidjan. Le taux de traitement est passé de 15% entre 1990 et 2000 puis 18 % de 2000 à 2010 à 13 % entre 2010

et 2020. Les thématiques abordées sont beaucoup plus variées. Parmi tant d'autres, nous pouvons retenir celles-ci : corrélations entre variables climatiques et variables liées aux activités humaines (T.Y. BROU, 1997, p.23), les conséquences de la variabilité climatique sur la végétation (T.Y. BROU, 1997, p.29), la variabilité hydro climatique et les mutations agricoles (C. N'DA, 2016 ; D. NOUFE, 2011, p.31), la perception de la variabilité climatique et de ses effets sur les populations rurales (K. E. KONAN, 2020, p.41) etc. Ce taux moyen dans le traitement de cette thématique se justifie par le fait que l'école du paysage d'Abidjan a initialement formé plus de géographes paysagistes d'obédience géomorphologue et biogéographique entre 1970 et 2000. C'est à partir des années 2000 que le nombre de climatologues et experts en changement climatique a connu une hausse (tableau 1)

La gestion et la conservation des aires protégées en région de fortes pressions anthropiques est un problème de recherche étroitement lié à la problématique de la dynamique et des mutations de l'occupation et de l'utilisation du sol. Le faible taux d'apparition de ce problème de recherche dans les travaux scientifiques de l'école des paysages pourrait se justifier par son rapprochement avec les études liées aux changements d'occupation du sol. Durant ces trente dernières années, seulement une thèse fut consacrée entièrement à son analyse (*Conservation de la diversité végétale et activités humaines dans les aires protégées du sud forestier ivoirien : l'exemple du parc national d'Azagny*, K.E. KONAN, 2008, p.19). Les autres travaux qui traitent de cette problématique de conservation des aires protégées sont essentiellement des articles scientifiques. Son taux d'apparition dans les travaux de recherche en géographie physique est passé de 10 % entre 1990 et 2000 à 18 % de 2000 à 2010 puis 17 % entre 2010 et 2020.

Enfin, la gestion des risques naturels représente le problème de recherche le moins traité en géographie physique à l'école du paysage d'Abidjan. Son incursion dans les travaux scientifiques est assez récente. Cette thématique de recherche est quasiment absente des travaux scientifiques de 1990 à 2000. A partir des années 2000, elle fait son entrée dans les domaines d'étude de la géographie physique à l'école du paysage par le canal de Célestin Hauhouot (Professeur Titulaire de Géographie à l'IGT). Il crée au sein du LAMINAT, une nouvelle spécialité fortement axée sur la géomorphologie littorale ; il s'agit des risques naturels liés à l'érosion côtière ou à la cinématique du trait de côte. De 2000 à 2010, le taux d'apparition de ce problème de recherche au sein des travaux scientifiques est de 25%. Ce taux a connu un recul entre 2010 et 2020 ; soit 13,75% des études sur cette période. Les thématiques traitées sont en rapport avec l'analyse et la cartographie de la dynamique du trait

de côte et des risques naturels côtiers (C. HAUHOUOT, 2000, p.42 ; Y. BAMBA, 2016, p.38 ; N.P. DANGUI, 2015, p.55).

2.2 Une utilisation de plus en plus soutenue de la télédétection et des S.I.G dans l'analyse spatiale des interactions nature-société

La géographie physique pratiquée à l'école du paysage d'Abidjan est singularisée par la richesse et la diversité de son répertoire méthodologique. Les approches méthodologiques sont solidement soutenues par des techniques originales, innovatrices de collecte, de traitement de données et de restitution des résultats.

La méthode d'étude globale et intégrée des milieux naturels tropicaux a dominé les approches méthodologiques dans les travaux scientifiques au cours de la période 1990 et 2000. Son taux d'utilisation se chiffre à 55% de l'ensemble des travaux de recherche au cours de cette période (tableau 2). Ce taux a chuté à 6% entre 2000 et 2010, puis à 3% entre 2010 et 2020.

Tableau 2 : Répartition des auteurs en fonction des méthodes et techniques utilisées entre 1990 et 2020

Périodes Thématiques	1990 – 2000 (%)	2000 – 2010 (%)	2010 – 2020 (%)
Méthode d'étude globale et intégrée des milieux	55 (11)	6,25 (1)	3,44 (1)
La photogrammétrie	20 (4)	(0)	(0)
La télédétection spatiale et les S.I. G	10 (2)	62,5 (10)	48,27 (14)
Modélisation prédictive des changements d'occupation et d'utilisation du sol	0	0	10,34 (3)
Analyse quantitative des paramètres climatiques et hydrologiques	5 (1)	18,75 (3)	13,79 (4)
Relevé floristique, pédologique et morphométrique indépendant du vocabulaire typologique du milieu naturel	0	0	10,34 (3)
Mesure de l'évolution du trait de côte	0	12,5 (2)	13,79 (4)

Sources : recension bibliographique (2021)

La méthode d'étude globale et intégrée des milieux est une méthode d'analyse du milieu naturel mis en place par une équipe transdisciplinaire de spécialistes du milieu naturel que sont les pédologues, les géographes et les botanistes (J-F RICHARD et al, 1977, p.45-48). Le cadre d'application de la méthode d'étude globale et intégrée est la topo séquence (transect qui relie le bas-fond et le sommet du versant) représentant l'unité d'observation. Elle sert de

cadre à la description des milieux. Les géons (plus petite unité physionomique du milieu) qui sont décrits en différents points de la topo-séquence permettent de comprendre d'une part les changements intervenus dans les milieux initiaux et de saisir d'autre part la structure de ces milieux. Des sites de description sont installés sur chaque topo-séquence. Ils correspondent au géon. Le relevé méthodique du milieu est une technique de collecte de données. A chaque emplacement de relevé et sur une surface jugée homogène, on repère systématiquement les différents hoplexols (strates) du toit de la végétation à la surface du sol. Les hoplexols du sol et des formations superficielles sont relevés grâce à une fosse pédologique. Ceux de la surface du sol sont relevés à partir de petites tranchées perpendiculaires et parallèles à la pente. L'identification des composantes des hoplexols se fait progressivement en notant systématiquement les proportions de chaque élément de diagnostics rencontrés. La description s'appuie sur un croquis schématique du profil d'ensemble, qui peut se révéler un bon moyen pour assurer le découpage en hoplexols.

Le levé topographique qui est aussi une technique de collecte de données morphométriques est fait afin de cerner la configuration des versants étudiés et leur étendue et aussi pour avoir des précisions sur les dimensions des formes du versant. Ces formes permettent de comprendre la dynamique superficielle. Par exemple, si une facette topographique a une pente très forte, elle est le siège d'une érosion, on parle de dynamique érosive. Pour effectuer les levés, on utilise une machette pour tracer des layons, un décamètre pour mesurer la distance des séquences étudiées, un clisimètre pour mesurer la pente, une boussole pour apprécier la valeur de l'azimut, des papiers millimétrés pour représenter le profil topographique, un crayon, un carnet de note et une fiche comportant le vocabulaire typologique. La valeur de la pente est exprimée en pourcentage puis, donnée à chaque rupture de pente. Les mesures sont effectuées dans le sens de la pente. La lecture de la pente se fait au clisimètre en considérant un plan horizontal qui part de l'œil du viseur jusqu'à 20m. Toutes les valeurs de pente étant connues, une simple règle de trois permet d'exprimer les différents dénivelés en mètres. Ils sont pondérés d'un chiffre qui reste constant durant le levé. Ce chiffre représente la taille de la personne qui donne lecture du clisimètre. Le dénivelé total de la séquence est connu en cumulant les différentes valeurs de pente calculées sur chaque section de 20m.

La cartographie des paysages par le canal de la photogrammétrie fait partie des méthodes d'approche originelle de l'école du paysage d'Abidjan. Sa période de gloire coïncide avec celle de la méthode globale et intégrée des milieux naturels tropicaux. Ces deux approches ont fortement coexisté sur la période 1990 à 2000. Dans les travaux scientifiques, elles étaient majoritairement utilisées concomitamment et rarement dissociées. La méthode d'étude

globale et intégrée permettait de cerner l'organisation spatiale à l'échelle du paysage des différents éléments constitutifs du milieu naturel emboîtés dans des niveaux scalaires assez complexes. Les géons ont pour support les facettes topographiques qui se regroupent pour former des segments de paysages, puis des régions de paysages cartographiables au 1/200 000. C'est en cela qu'intervient la photogrammétrie qui apporte une aide précieuse à la cartographie des paysages.

Selon le tableau 2, cette méthode scientifique a enregistré un taux d'utilisation se chiffrant à 20% entre 1990 et 2000. De 2000 à 2020, cette approche méthodologique a disparu des pratiques de l'école du paysage d'Abidjan qui a su faire sa mue en s'adaptant aux nouvelles technologies géospatiales dont la télédétection spatiale représente le centre d'intérêt.

La télédétection spatiale et les S.I.G ont leur entrée dans les pratiques de l'école du paysage à la fin des années 1990. Le libre accès des images satellites Landsat et Modis ont largement contribué à l'essor de cette approche cartographique du paysage. A cela, il faut ajouter qu'en termes de couverture spatiale des objets géographiques, la télédétection spatiale a une fauchée plus importante que celle des photographies aériennes, cela limite le nombre d'images indispensable pour la couverture spatiale d'une zone donnée et tous ces efforts d'analyse stéréoscopique et de collecte de nombreux clichés.

Cependant, la résolution spatiale des photographies aériennes reste meilleure que celle des images de moyennes résolutions de Landsat et Modis. Cette faille au niveau de la résolution spatiale est compensée par une rigoureuse campagne de terrain et le choix d'une bonne image débarrassée de couverture nuageuse prise généralement pendant la période de sécheresse. Les S.I.G ou Système d'Information Géographique constituent un puissant outil de stockage, de gestion, de manipulation, d'analyse, de traitement et de restitution cartographique de données géographiques. Ces deux outils de la géomatique ont donné une impulsion nouvelle à la géographie physique avec de nouvelles problématiques de recherche axées sur des préoccupations environnementales telles que : la gestion des risques naturels, la gestion et la conservation des ressources naturelles et la biodiversité, l'analyse de la dynamique et des mutations de l'occupation et de l'utilisation du sol etc.

Le taux d'utilisation de cette méthode de cartographie des paysages a connu une progression fulgurante. Il est passé à 62,5% entre 2000 et 2010 avant de connaître une légère baisse entre 2010 et 2020 avec une proportion estimée à 48%. Il ne s'agit pas d'un recul au niveau de l'utilisation de cette méthode, mais plutôt d'un dépassement qui se matérialise par un délaissement de sa finalité classique. Cette finalité était la conception de cartes de l'état de l'occupation et de l'utilisation du sol, de cartes de changements ou de mutations de

l'occupation et de l'utilisation du sol etc. Désormais, les études prospectives prennent de plus en plus de l'ampleur. La télédétection et les S.I.G sont de plus en plus utilisés pour réaliser des études de modélisations prédictives des changements d'occupation et de l'utilisation du sol sur une certaine période (horizon). La Modélisation prédictive des changements d'occupation et d'utilisation du sol représente plus de 10% des travaux de recherche en géographie physique au cours de la période 2010-2020.

Le relevé floristique et morpho-pédologique indépendant du vocabulaire typologique du milieu naturel fait partie des approches méthodologiques récentes utilisées dans les travaux scientifiques à l'école du paysage d'Abidjan. C'est une approche mixte à cheval entre les pratiques botanique, pédologique et celles de la méthode d'étude globale et intégrée du milieu naturel. On est même tenté d'affirmer que les adeptes de cette méthode ont cru faire la réforme de la méthode d'étude globale et intégrée des milieux naturels tropicaux qu'ils jugent obsolète au regard de sa disparition progressive dans les pratiques de la géographie physique. La seule technique d'approche conservée de cette méthode qu'ils pensent réformer est le relevé topographique et l'échelle d'observation ou d'échantillonnage qui est la topo-séquence. Le vocabulaire typologique a été remplacé par un vocabulaire classique de la botanique et de la pédologie en fonction des matériaux décrits. Le relevé méthodique a été remplacé par des techniques de collecte des matériaux propres aux botaniques et aux pédologues. Le terrain est quadrillé par des placettes.

2.3. Une nécessité de reformer et perpétuer l'approche globale et intégrée du milieu naturel

Le paradigme du paysage et des pratiques paysagères incarnés par l'approche globale et intégrée du milieu naturel a apporté à la géographie physique en Côte d'Ivoire, un cadre conceptuel et pratique de recherche et d'étude très fécond. Ce courant de pensée a le mérite d'encadrer les travaux de terrain en géographie physique. Il a donné une certaine identité aux travaux de terrain dans cette discipline en la démarquant des autres disciplines scientifiques naturalistes et environnementalistes. La démarcation avec ces disciplines au niveau du terrain est perçue à travers les entités suivantes :

- La dimension d'échelle : les hoplexols et hoplexions au niveau du contenu mésologique du milieu ; puis les facettes topographiques et les segments de paysage en ce qui concerne l'assiette topographique ;

- L'unité d'échantillonnage : la topo-séquence qui diffère du transect des écologistes et des botanistes, mais se rapproche de la topo-séquence des pédologues dans le cadre des études morpho-pédologiques. La topo-séquence du géographe en science du paysage est une ligne

-L'analyse spatiale : l'approche globale et intégrée du milieu naturel confère une certaine géographicit   à la géographie physique à travers son efficacité dans l'analyse spatiale. Elle permet de comprendre les localisations et les distributions spatiales des faits paysagers de façon méticuleuse.

Dans le contexte actuel marqué par un intérêt de plus en plus croissant accordé aux faits anthropiques dans l'analyse de la dynamique des milieux et l'interdisciplinarité, les objets d'études des disciplines scientifiques naturalistes et environnementalistes se confondent parfois. En effet, les géologues et les géomorphologues s'intéressent de plus en plus à l'analyse des risques d'inondation et de mouvements de masses ; les biogéographes, les botanistes et les écologistes du paysage s'intéressent de plus en plus aux faits de dynamique d'occupation et d'utilisation du sol dans un contexte d'anthropisation et de changements environnementaux. Même si les approches diffèrent relativement, l'imbroglio au niveau des objets étudiés est saisissant. Ainsi, pour rester géographe, il est plus que nécessaire d'adopter une approche spécifique qui imprime une certaine dimension plus favorable à l'analyse spatiale et à la prise en compte de tous les faits géographiques. Cette approche pourrait permettre à la géographie de se faire une place au milieu des disciplines naturalistes et environnementalistes sans être noyée et sans être rejetée par les géographes humanistes.

22

typologique, des objets d'études s'inscrivant dans les centres d'intérêts actuels (risque naturel, crises climatique, gestion intégrée des ressources naturelles etc.).

Conclusion

La géographie physique ivoirienne dominée par le paradigme de l'école du paysage a connu d'importantes mutations épistémologiques ces deux dernières décennies. Ces mutations se traduisent essentiellement par le délaissement de la méthode d'étude globale et intégrée du milieu naturel jugée anachronique, une spécialisation de plus en plus poussée, le passage d'une géographie physique globale à une géographie physique sectorielle. Ce diagnostic précis de l'évanescence de la méthode d'étude globale et intégrée du milieu naturel pose la préoccupation de la quête d'une identité de la géographie physique. Il est donné de constater aujourd'hui un chevauchement de techniques et de méthodes entre les différentes disciplines scientifiques naturalistes et environnementalistes. Dans un tel contexte, la méthode d'étude globale et intégrée du milieu naturel à sa raison d'être. Pour subsister dans une situation socio-environnementale marquée par la gestion durable des crises et des ressources naturelles, l'approche globale et intégrée du milieu naturel doit faire sa mue en priorisant l'universalité.

Références bibliographiques

BAMBA Yaya, 2016, *Etude de la dynamique du trait de côte entre Jacqueville et port-Bouet à partir d'images satellites et d'observations de terrain*, Thèse de Doctorat unique, Institut de Géographie Tropicale (IGT), Université Félix Houphouët Boigny, Côte d'Ivoire, 270p.

BEROUTCHACHVILI Nicolas et BERTRAND Georges, 1978, Le Géosystème ou « Système territorial naturel », in : *Revue de géographie des Pyrénées et du Sud-Ouest*, 49 (2) : pp.167-180

BROU Yao Télesphore, 1997, *Analyse et dynamique de la pluviométrie en milieu forestier ivoirien : recherche de corrélations entre les variables climatiques et les variables liées aux activités anthropiques*. Thèse de Doctorat 3^{ème} cycle, IGT, Abidjan, Côte d'Ivoire, 210 P.

BERTRAND Georges, 1968, « Paysage et géographie physique globale, esquisse méthodologique », in *Revue géographiques des Pyrénées et du sud-ouest*, tome 39, pp. 249-272.

DANGUI Nadi Paul, 2014, *Evolution récente du littoral Abidjan-Grand-Bassam (Côte d'Ivoire)*, Thèse de Doctorat unique, Institut de Géographie Tropicale (IGT), Université Félix Houphouët Boigny, Côte d'Ivoire, 277p.

FILLERON Jean Claude, 1995, *Essai de géographie systématique : les paysages du nord-ouest de la Côte d'Ivoire*, Thèse d'Etat de Géographie, Université de Toulouse 2, France, 1877 p.

HAUHOUOT Asseypo Célestin., 2000, *Analyse et cartographie de la dynamique du littoral et des risques naturels côtiers en Côte d'Ivoire*, Thèse de Doctorat unique, Université de Nantes, France, 289p.

KALESNIK Stanislav Vikent'evic, 1958, « La géographie physique comme science et les lois géographiques générales de la terre », in : *Annales de Géographie, Persée*, N° 363, LXVIIème année, pp. 385-403

KOLI BI Zueli Bernard, 1981, *Etude d'un milieu de la forêt dense : analyse et cartographie des paysages dans la région de Soubré (sud-ouest ivoirien)*, Thèse 3^{ème} cycle, IGT Université d'Abidjan, 471p.

KOLI BI Zueli Bernard, 1997, « Analyse de quelques aspects de la dynamique de l'occupation du sol entre 1956 et 1989 dans la région de Korhogo, Nord de la Côte d'Ivoire: cas du finage de Katiali », in : *Association de compétence en Géomatique dans l'Ouest de la France*, Nantes, IMAR, pp.35-39.

KOLI BI Zueli Bernard, 2009, *Paysages et occupation du sol dans les savanes subsoudanaises du centre Nord-ouest ivoirien. Inventaires, analyses et cartographies intégrées dans les régions de Katiola, Mankono et Touba*, Thèse de Doctorat d'Etat, Université Félix Houphouët Boigny de Cocody (Abidjan), Côte d'Ivoire, (vol 2), 606p.

KONAN Kouadio Eugène, 2008, *Conservation de la diversité végétale et activités humaines dans les aires protégées du sud forestier Ivoirien : l'exemple du parc national d'Azagny*, Thèse unique de Doctorat, Université de Cocody Abidjan, Côte d'Ivoire, 270p.

KOUADIO Yao Bertin, 1998, *Paysage et utilisation du sol dans un front pionnier de savane sub-soudanaise : dynamique des milieux en pays Malinké de Dianra (Nord-ouest de la Côte d'Ivoire)*, Thèse de Doctorat 3^{ème} cycle, Université d'Abidjan, Côte d'Ivoire, 210p.

KRA Yao Georges, 1986, *Milieu naturel et occupation du sol dans une région de vieilles plantations, l'exemple du Département d'Adzopé en pays Akyé*, Thèse de doctorat de 3^e cycle, Université d'Abidjan, Institut de Géographie Tropicale (IGT), 415p

PECH Pierre, 2020, « Cent ans de relations géographie physique/géographie humaine : innovation ou statu quo ? », in : *Bulletin de l'Association de Géographes Français*, N° 97-1/2, 1920-2020, Centenaire de l'Association de Géographes Français, pp. 63-84

N'DA Kouadio Christophe, 2016, *Variabilité hydro climatique et mutations agricoles dans un hydro système anthropisé : l'exemple du bassin versant du Bandama en Côte d'Ivoire*, Thèse de Doctorat unique, Institut de Géographie Tropicale, Université Félix Houphouët Boigny, 273p.

NOUFE Dabissi, 2011, *Changements hydroclimatiques et transformations de l'agriculture : l'exemple des paysanneries de l'Est de la Côte d'Ivoire*, Thèse soutenue à l'Université de Paris 1, France, 375 p.

RICHARD Jean-François, KAHN Francis, CHATELIN Yvon, 1977, « Vocabulaire pour l'étude du milieu naturel (tropiques humides) », *Cahier*. ORSTOM, série. Pédologie, vol. XV, no 1, 1977: 43-62

RICHARD Jean-François, 1985, *Le paysage, analyse et synthèse. Contribution méthodologique à l'étude des milieux tropicaux (Savanes et forêts de Côte d'Ivoire)*, Thèse d'Etat Université de Paris VII, France, 442p

RICHARD Jean-François, 1991, « Une science du paysage en Afrique de l'Ouest ? », in ORSTOM Actualités, (34), ISSN 0758-833X, p.2-9.

TAPE Bidi Jean, 1984, *Analyse et cartographie des paysages. Etude d'un milieu de contact forêt-savane. Région de Touba (Nord-Ouest ivoirien)*, Thèse de 3ème cycle, Université d'Abidjan, 458 p.

TOURE Augustin Tyégbo, 1992, *Milieu naturel et humanisation des bas-fonds en savane subsoudanaise : l'exemple de la région de Katiola (centre-nord ivoirien)*, Thèse de 3ème cycle, IGT, Université d'Abidjan, 478p.

Auteur

¹Maître-Assistant, Département de Géographie, Université Jean Lorougnon Guédé de Daloa, Côte d'Ivoire, kouaostyvince@gmail.com