

OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE OUTRE-MER

Centre d'Adiopodoumé

MEMOIRE
DES TITRES ET TRAVAUX

PAR

Jean-Michel AVENARD
Maître de Recherches
Section de Géographie

Décembre 1973

O.R.S.T.O.M. Fonds Documentaire

N° : 28495,

Cote : B

S O M M A I R E

I - RAPPEL CHRONOLOGIQUE.....	1
1 - Formation.....	1
- études supérieures	1
- travaux et missions pendant les études	3
2 - Activités avant l'entrée à l'ORSTOM	5
3 - Activités depuis l'entrée à l'ORSTOM	6
a) Curriculum administratif	6
b- activités scientifiques	7
b1) le thème contact forêt-savane.....	7
b2) recherches et travaux menés en parallèle	13
. le milieu naturel de la Côte d'Ivoire	13
. problèmes concernant le quaternaire	14
. dynamique actuelle en forêt et en savane	15
b3) réunions scientifiques.....	16
c) enseignement	18
d) gestion du laboratoire et participation à la gestion du Centre.....	19
d1) organisation du laboratoire de géographie physique.....	19
d2) liaison avec les autres sections	20
d3) conseil de Centre.....	22
II - REFLEXIONS SUR LES TRAVAUX REALISES ET PERSPECTIVES.....	22
1 - La progression	22
11) les zones climatiques	23
12) Les différentes orientations	24
2 - L'entrée dans la vie active	25
3 - L'étude du thème contact forêt-savane	26
31) les objectifs	26
32) le schéma général des recherches	31
a - principe de base	31
b - conditions scientifiques générales	31
c - théorie et réalité	35
d - conclusion	38
4 - Perspectives.....	38
III - LISTE DES PUBLICATIONS.....	41

I - RAPPEL CHRONOLOGIQUE

1 - FORMATION

- Etudes supérieures

Après l'obtention, en 1955, du baccalauréat (C, Philosophie) j'ai effectué mes études supérieures à la Faculté des Lettres et des Sciences Humaines de l'Université de Strasbourg, à l'Institut de Géographie puis au Centre de Géographie Appliquée.

Ayant passé le Certificat d'Etudes Littéraires Générales Modernes (1955-56) j'ai entrepris de faire une licence libre de Géographie, obtenue en 1959 avec les certificats suivants :

- Géographie Régionale
- Cartographie
- Géographie humaine et économique
- Géographie physique.

De 1959 à 1961, j'ai préparé un Doctorat de Troisième Cycle dont le sujet était : " La solifluxion ou quelques méthodes de Mécanique des Sols appliquées au problème géomorphologique des versants". Présenté en décembre 1961 devant un jury composé de MM.J.TRICART, Directeur de l'Institut de Géographie, G.MILLOT, Directeur de l'Institut de Géologie et R.RAYNAL, Professeur à l'Institut de Géographie, j'ai obtenu ce Doctorat de Troisième Cycle avec la mention " Très Honorable ", les félicitations du jury et l'équivalence de la thèse complémentaire en vue du Doctorat d'Etat. Le rapport du Président du jury était le suivant :

" Le sujet traité par J.M.AVENARD était entièrement neuf. L'idée d'une telle recherche n'avait été formulée clairement qu'en 1948 par un auteur brésilien, LEUZINGER, mais qui s'était contenté d'un vœu pieux. Aucun géomorphologue ou géologue n'avait tenté d'appliquer les méthodes de mécanique des sols au problème des versants.

La première difficulté à vaincre était donc une difficulté de méthode : adapter ce qui, dans le vaste et complexe arsenal technique de la mécanique des sols, pouvait être utilisé à des fins géomorphologiques. La chose n'était pas simple car la mécanique des sols s'est considérablement développée lors des dernières années,

mais s'est mise à travailler de plus en plus d'une manière empirique pour résoudre des problèmes de détail posés par les fondations, c'est à dire en extrayant un échantillon minuscule de son complexe géomorphologique, de son milieu géographique. J.M. AVENARD a parfaitement su éviter cet écueil qui eût été, pour nous, un grave défaut de méthode. Il a suffisamment assimilé les méthodes de la mécanique des sols pour faire un choix parmi elles et les transposer à une autre échelle. Sa thèse analyse des exemples précis en remplaçant toujours soigneusement le cas étudié dans l'ensemble dont il fait partie. Il décrit, - bien -, chaque exemple et tient toujours le plus grand compte des combinaisons de facteurs complexes qui interviennent à côté des aspects de mécanique des sols. Alors que le danger était grand de sombrer dans la technicité pure, et, ainsi de ne rien apporter de neuf, J.M.AVENARD a clairement prouvé qu'il était un géographe, un géographe complet, sachant décrire, sachant osciller de la plus précise analyse à la synthèse prenant en considération l'unité de l'ensemble.

Il est rare qu'une thèse de troisième cycle montre une telle maturité méthodologique.

Malgré le titre très général de son travail, J.M.AVENARD s'est limité à l'analyse d'exemples français afin de mieux comprendre les mécanismes et de ne pas se disperser dans une trop grande variété de cas qui auraient été insuffisamment analysés. Les résultats sont cependant du plus haut intérêt. Cette thèse aboutit :

- à nous faire discerner le jeu des phénomènes de plasticité, de liquidité et de cisaillement dans la solifluxion,
- à nous donner une base de classification des processus et des formes de solifluxion,
- à nous montrer l'antinomie entre ruissellement et solifluxion et à nous faire apercevoir le jeu de facteurs qui commande le passage de l'un à l'autre.

Certes, un sujet aussi vaste et aussi neuf ne pouvait être traité à fond, malgré deux ans de travail assidu. Bien des mécanismes restent à préciser. Le cas des pays tempérés n'est pas le seul: il faut encore analyser le jeu des mêmes mécanismes complexes dans les autres milieux morphoclimatiques, notamment les pays froids et

les pays tropicaux humides. J.M.AVENARD le sait parfaitement et indique lui-même à la fin de son travail son désir d'aborder ces questions. Il fait ainsi preuve d'un tempérament de chercheur. Son intention est de poursuivre cette étude en l'approfondissant et en l'élargissant, ce qui pourra donner une excellente thèse de doctorat d'Etat.

Soulignons, enfin, que beaucoup des exemples étudiés par J.M.AVENARD ont été fournis par des routes ou posent des problèmes pratiques de protection. Ce travail satisfait donc des exigences de géomorphologie appliquée tout en allant bien au delà, tout en aboutissant à enrichir l'arsenal de nos méthodes et à apporter de la lumière dans un vaste secteur de la recherche fondamentale. Aussi jugeons-nous la thèse de Troisième Cycle de J.M.AVENARD digne de l'impression, sous la rubrique " géographie appliquée ."

- Travaux et missions pendant les études.

J'ai participé, au cours de ma licence et pendant mon Doctorat de Troisième cycle, à de nombreux travaux dans le cadre des recherches entreprises par le Centre de Géographie Appliquée. Il serait trop long d'énumérer tous ces travaux dont plusieurs ont fait l'objet de publications ou de rapports à diffusion plus restreinte (voir bibliographie), mais on peut les regrouper en fonction de quelques centres d'intérêt :

- Dès 1957, soit au début de ma licence, j'ai eu la chance de pouvoir participer à une mission conduite par Monsieur J.TRICART au Mali, dans le cadre d'une convention entre le C.G.A. et la M.E. A.N. (Aménagements des lacs rive droite du Niger). Durée : 45 jours.

- Nommé collaborateur auxiliaire au Service de la carte géologique de la France en 1958, j'ai effectué de nombreuses missions pour le levé des formations quaternaires en Alsace et dans le Jura, de 1958 à 1961.

- J'ai participé entre 1958 et 1961 à la plupart des recherches du C.G.A., tant en ce qui concerne les travaux de laboratoire que les levés de terrain. Parmi les principales je citerai :

- . dans les Alpes : études des crues de l'Ubaye et du Guil de juin 1957 ; programme d'aménagement et cartographie géomorphologique. Juillet 1958, durée : 30 j.
- . dans les Cévennes : études des crues de septembre 1958 : cartographie géomorphologique, dynamique fluviale, essai de marquage radioactif ; janvier à mars 1959, durée : 45 jours.
- . dans les Alpes, le Roussillon et le Massif Central : cartographie géomorphologique et études de versants. Janvier-février et août 1961, durée : 50 jours.

- A la demande du M.R.U. de Mulhouse, j'ai réalisé une étude du cadre physique de Bitschwiller les Thann en septembre 1960.

- Enfin j'ai organisé un colloque sur la solifluxion et les glissements de terrain, en novembre 1961, et dirigé l'excursion qui a suivi, dans l'Est de la France. Ce colloque réunissait une quinzaine de chercheurs français et étrangers.

- Après une interruption, de Janvier 1962 à juin 1963, pendant laquelle j'ai effectué mon service militaire dans un Centre de Documentation Géographique de l'Armée, j'ai à nouveau participé aux travaux du C.G.A. pendant l'été 1963, en particulier :

- . dans les Vosges : levé des formations quaternaires des environs de Gérardmer en juillet ;
- . en Provence : étude d'un glissement de terrain à Manosque à la demande de la Société d'aménagement du Canal de Provence, en août.

Nommé Attaché de Recherches au C.N.R.S. à partir d'octobre 1963, j'ai renoncé au poste qui m'était offert pour me rendre au Maroc.

2 - ACTIVITES AVANT L'ENTREE A L'ORSTOM.

Dans le cadre de mon engagement à l'INSTITUT NATIONAL de la RECHERCHE AGRONOMIQUE du MAROC, pour une période de deux ans à compter du 1er octobre 1963, il m'a été demandé d'entreprendre une étude de l'érosion dans le bassin du Sébou. Ce travail avait un but pratique, à savoir la lutte contre l'érosion et la protection des terres agricoles ; il entrait dans le cadre d'un avant-projet d'aménagement du bassin-versant, et était une contribution du Maroc à l'étude entreprise par la F.A.O.

Le programme mis sur pied comprenait une cartographie au 1/50 000 d'une zone du bassin (le Prérif) et une synthèse cartographique au 1/500 000 de l'ensemble du bassin, où l'accent a été mis, à l'intérieur des types génétiques d'érosion, sur le caractère de gravité des phénomènes.

L'intérêt de cette recherche qui a fait l'objet de plusieurs publications était de prolonger de façon très directe mes travaux sur la solifluxion et sur l'étude de la dynamique actuelle sur versant. Une de ses applications immédiate a été de permettre l'implantation de stations expérimentales de mesure de l'érosion par l'équipe du projet Sebou, tandis que certains secteurs particulièrement atteints étaient mis en défens.

Au cours de cette période, j'ai participé à l'organisation d'un colloque sur l'érosion des sols au Maroc qui s'est tenu à Fès en avril 1964 sous l'égide du Centre Universitaire de la Recherche Scientifique. J'y ai notamment présenté une communication sur le terrain.

J'ai enfin été invité à participer à la réunion de l'U.G.I., Commission de Géographie Appliquée et sous-commission des cartes géomorphologiques, qui s'est tenue à BRNO et BRATISLAVA (Tchécoslovaquie) du 26 avril au 2 mai 1965, pour y présenter les travaux réalisés au Maroc. J'ai été désigné lors de cette réunion pour faire partie du groupe de travail concernant les problèmes de dynamique actuelle.

3 - ACTIVITES DEPUIS L'ENTREE A L'ORSTOM

a) Curriculum administratif

- Grades et échelons successifs.
 - . Engagé le 1 octobre 1965 en qualité de Chargé de Recherches contractuel, troisième échelon,
 - . Chargé de Recherches quatrième échelon le 1 octobre 1967,
 - . Maître de Recherches premier échelon le 18 juil.1969
deuxième échelon le 18 janv.1971
troisième échelon le 18 janv.1973

- Affectations et séjours outre-mer.
 - . Affecté le 18 décembre 1965 à Adiopodoumé (Côte d'Ivoire),
 - . Premier séjour du 18 décembre 1965 au 20 décemb.1967
 - . Deuxième séjour du 18 juillet 1968 au 3 mai 1970,
 - . Troisième séjour du 8 septembre 1970 au 8 mai 1972,
 - . Quatrième séjour commencé le 1 octobre 1972.

- Nominations diverses.
 - . Désigné comme "animateur local de l'équipe " par le groupe de travail chargé de l'examen du projet de recherche interdisciplinaire sur le thème contact forêt-savane (juillet 1968),
 - . Nommé membre du Conseil de Centre d'Adiopodoumé par la Direction Générale de l'ORSTOM le 1 Août 1969 pour une période de deux ans,
 - . Nommé membre du Comité Technique de Géographie par la Direction Générale de l'ORSTOM en août 1970 pour une période de trois ans.
 - . Nommé membre du Comité Technique d'Hydrologie par la Direction Générale de l'ORSTOM en août 1970 pour une période de trois ans.

- . Nommé membre du Conseil de Centre d'Adiopodoumé par la Direction Générale de l'ORSTOM en août 1971 pour une période de deux ans.
- . Désigné pour faire partie du groupe de travail sur les problèmes de la zone intertropicale par la commission de l'Union Géographique Internationale "Processus géomorphologiques actuels " pour la période 1972-1976.
- . Désigné par le Comité Technique d'Hydrologie pour assumer le rôle de parrain scientifique d'un chercheur, en juin 1973.

b) Activités scientifiques.

b1) Le thème contact forêt-savane.

Mon activité principale a, depuis mon arrivée en Côte d'Ivoire, porté sur l'étude du thème contact forêt-savane. Il est cependant possible de dégager plusieurs périodes caractérisées par des orientations particulières à l'intérieur du thème général.

Dans un premier temps, ainsi que l'avait proposé G.ROUGERIE, il s'agissait de " recherches préliminaires cherchant à définir les milieux en présence par un bilan systématique de leurs caractères ", et une donnée, à savoir l'eau du sol, semblait particulièrement intéressante, puisqu'elle est la résultante de toute une série de phénomènes : l'eau du sol peut en effet " être considérée comme un bilan et correspond à la somme algébrique de la pluviosité, du ruissellement, de l'infiltration en profondeur, de l'évaporation, de la consommation de la plante (29) ". Autrement dit, le rôle écologique du régime d'humidité des sols est essentiel car il commande l'alimentation de la plante. Schématiquement, trois cas peuvent se présenter en fonction de la quantité d'eau dans le sol :

- manque d'eau en saison sèche et pendant une assez longue période : la plante se fane car elle n'est plus alimentée, et il y a concurrence entre les espèces. Seules les mieux adaptées à la sécheresse peuvent résister.

- présence en quantité suffisante d'eau dans le sol, tout au long de l'année : l'eau n'est plus le caractère limitant pour la plante ; la végétation peut se développer dans des conditions optima.

- excès d'eau en saison humide : l'eau intervient ici de façon indirecte en empêchant une aération suffisante du sol, ce qui a pour effet d'entraîner une asphyxie de la plante.

La question posée était la suivante : une différence dans la quantité d'eau dans le sol devrait exister entre les deux formations végétales que sont la forêt et la savane ; existe-t-elle réellement, et dans l'affirmative, ne pourrait-elle pas être un des éléments d'explication de la répartition de ces formations ?

Mais inversement, je devais adopter l'attitude inverse et voir dans quelle mesure cette différence n'est pas due à la présence ou à l'absence de la forêt qui peut garder plus d'eau dans le sol par suite d'une moindre évaporation. L'eau serait ainsi une conséquence de la forêt, alors que dans le cas précédent, elle en serait la cause.

Pour tenter de répondre à ces questions, j'ai été amené à effectuer des observations dans tous les milieux de la zone de contact et de part et d'autre de celle-ci en mettant en place des stations de mesure dans l'Ouest de la Côte d'Ivoire, région qui avait été retenue pour l'implantation de mon programme.

Les différentes publications qui en ont résulté ont montré que cette recherche a débouché sur des résultats généraux, extrapolables (16,29,38).

Dans le même temps, j'ai démarré des prospections plus générales, pour définir d'autres caractéristiques des conditions naturelles de la région retenue, et en particulier les données géomorphologiques dont je pressentais l'importance. Mais, chemin faisant, alors que je dépouillais la bibliographie pour replacer l'ensemble régional que j'étudiais dans le contexte général des contacts forêts-savanes dans le monde, il m'est très vite apparu que des divergences importantes existaient selon la spécialité des auteurs, et qu'en

° Renvoi à la numérotation de la liste des publications.

définitive le constat fait par le colloque du Vénézuéla (°°) trahissait une profonde discordance sur l'interprétation des faits, quand ce n'est pas sur leur propre établissement !

Il m'a ainsi semblé nécessaire de faire le point, dans une publication (18) dont je me suis expliqué dans l'avant propos : " A l'origine, cette publication devait être le reflet d'une compilation, mais chemin faisant, nous avons été amené à exposer notre propre opinion ou à faire part des réflexions que nous inspirait tel ou tel argument avancé : il nous a semblé utile aussi de discuter parfois telle ou telle interprétation des faits. Certaines de nos conceptions diffèrent ainsi sensiblement de ce qui a été dit par ailleurs : elles n'ont rien de définitif, et doivent être considérées comme des hypothèses de travail susceptibles d'être modifiées ou abandonnées par la suite ".

Le deuxième temps de cette recherche a pour origine la constitution d'une équipe interdisciplinaire qu'il m'a paru souhaitable de réunir en partant de l'idée suivante : Une recherche consacrée à l'étude de la répartition des forêts et des savanes oblige à faire intervenir des données de domaines variés. Le climat, les roches, les sols, l'évolution du modelé, les hommes... sont autant de facteurs qui entrent en jeu pour donner l'aspect actuel des contacts forêts-savanes. Or, si le géographe peut avoir un apport spécifique dans cette recherche, il est bien certain qu'il est trop vite limité dans certains de ces domaines, et qu'il ne peut entreprendre des actions " en profondeur ", malgré des tournées ou des discussions occasionnelles avec les pédologues ou les botanistes. Il n'est pas en mesure, sans une formation complémentaire assez longue de faire lui-même des relevés phytosociologiques ou d'étudier les enracinements avec la compétence d'un botaniste ou d'un pédologue. Or il n'est pas douteux que ces deux points pris comme exemples sont d'une très grande utilité dans l'étude du thème. Le problème posé n'est certes pas insurmontable, et le géographe pourrait sans doute les résoudre, mais au bout de combien de temps et avec quelle énergie perdue : est-il raisonnable d'atteindre une telle dispersion alors que des spécialistes existent déjà ?

Mon " projet de travail en équipe interdisciplinaire sur le thème contact forêt-savane " (17) ayant retenu l'attention de la

°° " Bien qu'on ait avancé un très grand nombre de théories pour expliquer la nature et la répartition des savanes, aucun spécialiste n'a encore formulé d'hypothèse universellement acceptée ".

Direction Générale de l'ORSTOM, une réunion de travail s'est tenue en juillet 1968, avec des représentants des sections de Botanique, Pédologie, Bioclimatologie et Géographie, et la mise en place de l'équipe sur le terrain est devenue effective en octobre, après qu'un programme de recherche ait été rédigé (21).

La première difficulté à lever a été l'établissement du mode de collaboration, la plupart des chercheurs ayant déjà un programme personnel plus ou moins directement en rapport avec le thème. La formule retenue a été la suivante :

- entreprendre une recherche commune, sur un sujet précis et dans un cadre délimité. Il s'est agi d'une étude de détail des relations géomorphologie-sol-végétation. Le but était en fait de déterminer les corrélations qui peuvent exister entre la répartition des formations végétales et les facteurs du milieu (modelé, type de formations superficielles, sols etc..) La méthode a consisté à choisir un certain nombre de transects au contact forêt-savane, recoupant la topographie, et à mettre directement en rapport les relevés phytosociologiques et les caractères du milieu ;

- poursuivre des recherches parallèles et (ou) complémentaires par spécialités, sur l'ensemble d'une région. Ces recherches n'excluent pas la collaboration au stade de l'observation et de l'analyse des faits, mais sont en fait les programmes personnels des différents chercheurs. Elles débouchent sur des thèses, diplômes, etc..

Deux années ont ainsi été passées à établir les données de base pendant lesquelles mon activité est difficilement dissociable des travaux de l'ensemble de l'équipe. Tout au plus puis-je mentionner rapidement la tâche que je me suis efforcé de remplir :

- définir le cadre géomorphologique dans lequel se situent les transects;

- rechercher les unités géomorphologiques rencontrées sur les transects. C'est à dire en définitive, étudier la mise en place du matériel, le type et la profondeur des recouvrements, les phénomènes de cuirassement, la profondeur de l'altération etc...

Durant cette période, divers problèmes sont apparus, nés des conditions de la collaboration que je viens de définir et d'une différence de méthodologie selon les disciplines, mais je me propose d'y revenir plus en détail dans la deuxième partie de ce mémoire.

Je m'arrêterai par contre sur la situation paradoxale survenue à la fin de la deuxième année, soit en 1970, puisqu'elle a conditionné très largement mon activité ultérieure : en effet, alors que nous nous apprêtions à exploiter en commun les différents travaux, à confronter nos résultats, à mettre en forme un essai de synthèse, je me suis retrouvé seul par suite des départs successifs des autres membres de l'équipe... Dans ces conditions, il est aisé de concevoir que la réalisation du rapport (37) présentant le résultat de ces deux années de travail n'a pas été une chose facile, et qu'une partie importante de mon temps a dû être employée à la présentation et à la mise en forme définitive du texte commun, après que les différents éléments aient été rassemblés, harmonisés et coordonnés à travers un échange de correspondance particulièrement lourd.

Pendant que s'achevait cette rédaction, s'amorçait la mise en place de la deuxième phase de l'opération qui était l'étude de l'extension spatiale des phénomènes. Plusieurs éléments nouveaux permettaient ce développement : l'affectation de chercheurs venus remplacer ceux de la première phase, du moins pour certaines disciplines, le pédologue n'ayant jamais été remplacé - le couplage avec l'opération mise en place par J.DELVIGNE sur " l'évolution géodynamique " en Côte d'Ivoire centrale.

Il serait trop long de reproduire ici le nombre important de rapports sur l'orientation des programmes qui a caractérisé cette période de mon activité (22-24-26-28-30-31), et je n'aborderai que les problèmes de coordinations posés par mon rôle de responsable local de l'équipe multidisciplinaire. Il était en effet essentiel d'éviter la juxtaposition d'études parallèles risquant de déboucher sur un certain "double emploi", et tout aussi indispensable d'implanter sur place les différents programmes définis dans leurs grandes lignes, avant l'arrivée des chercheurs en Côte d'Ivoire, par les responsables scientifiques des sections. Au niveau des géographes, se posaient les problèmes suivants :

- suite à donner aux travaux de J.BONVALLOT, remplacé par P.PELTRE, compte tenu des études non encore publiées à son départ;
- implantation des études de dynamique actuelle (en fonction du recouvrement) et de géographie du paysage à entreprendre

par J.F.RICHARD, sans qu'il y ait double emploi avec les travaux des sédimentologues et hydrologues de l'opération "Evolution géodynamique" d'une part, avec ceux du botaniste de l'équipe de l'autre. Ici est intervenue ma participation aux choix du bassin-versant commun aux deux opérations, ainsi que je le rappellerai plus loin ;

- délimitation des programmes de géomorphologie sur l'évolution et la cartographie régionale, en fonction des travaux des géologues ;

- choix des villages d'enquête avec la géographe humaine, afin que ceux-ci soient représentatifs, mais puissent aussi entrer dans la zone étudiée par les autres membres de l'équipe : aide possible pour la définition du milieu naturel, et inversement apport de l'impact humain sur ce milieu.

Sur un plan plus général se posait de même le problème de l'implantation des travaux du botaniste et de sa participation possible, compte-tenu de son programme pour le Fond national de la Recherche Scientifique Suisse.

Je terminerai ce bref rappel chronologique sur ma participation à l'étude du thème contact forêt-savane en faisant état de l'orientation actuelle de mes recherches personnelles. En effet, après avoir envisagé les problèmes sous l'angle d'études ponctuelles (eau du sol) puis linéaires (transects), les études que je poursuis dans l'Ouest sont maintenant caractérisées par l'examen de l'extension spatiale des phénomènes. Le but est double :

- rechercher les relations entre l'évolution géomorphologique récente et actuelle d'une part, les formations végétales de l'autre ;

- tenter une reconstitution paléogéographique pouvant expliquer les variations et fluctuations des limites forêt-savane dans le passé.

Partant d'une cartographie de diverses régions-échantillons, cette recherche profite largement des études géomorphologiques faites sur transects. Elle dépasse cependant ce cadre étroit pour se situer à un niveau plus général : celui de l'extension spatiale d'une part, la jonction se faisant plus en aval avec d'autres facteurs tels que l'eau du sol, les influences climatiques ou la dynamique

érosive actuelle, celui des problèmes de géomorphologie générale de la zone intertropicale de l'autre.

Des cartes échantillons de la répartition des formations végétales doivent évidemment être établies à la même échelle, pour permettre de procéder à des confrontations rigoureuses et déterminer jusqu'à quel point de généralisation les correspondances géomorphologie-végétation, mises en lumière sur les transects, restent valables.

b2) Recherches et travaux menés en parallèle.

- Le milieu naturel de la Côte d'Ivoire.

Il m'avait été demandé, en 1969, de faire un chapitre d'introduction, consacré à la géomorphologie, pour une monographie en cours de rédaction sur le " milieu naturel de la Côte d'Ivoire "(25)

Je me suis efforcé, à partir des travaux antérieurs de géomorphologie, relativement peu nombreux, et des publications des pédologues et géologues de définir les grands traits du paysage, puis les conditions d'élaboration de ces paysages, avant de passer en revue les types de modelé. L'analyse qui en a été faite par J. TRICART dans les "Annales de Géographie " (n°451, 1973) résume assez fidèlement le contenu de ce chapitre :

" Cette monographie débute par une présentation géomorphologique de J.M. AVENARD qui décrit le relief avant d'en rassembler les éléments d'explication, puisés d'abord dans une mise au point sur la structure puis dans l'étude des processus morphogénétiques. Cette dernière aborde les problèmes généraux de l'altération, puis caractérise le rôle de la couverture végétale. Les différences entre forêt et savane sont finement analysées par un auteur qui sait combiner harmonieusement les travaux de ses devanciers et ses observations personnelles. Mais l'évolution actuelle, aussi bien celle des mornes rocheux que des cuirasses n'explique pas tout. Il faut tenir compte des paléoclimats, qui sont abordés ensuite. La preuve est d'abord faite des oscillations climatiques, en utilisant toujours la même méthode. Nappes alluviales, niveaux cuirassés, nappes de gravats font l'objet de mises au point concises mais précises... Ces prémices permettent de passer à l'étude des modelés régionaux.

Elle doit beaucoup aux observations personnelles de J.M.AVENARD. Pour chaque subdivision de la Côte d'Ivoire, la part qui revient aux formes héritées et à leur démantèlement, à la lithologie, à la dissection récente et actuelle, est minutieusement précisée, avec de nombreux schémas. La bibliographie est soignée, et présentée commodément sous un triple classement : liste alphabétique des auteurs, par matières et par régions ".

- Problèmes concernant le quaternaire

Par goût personnel, mais aussi parce que l'évolution paléogéographique entre pour une part non négligeable dans l'explication de la répartition actuelle de la forêt et de la savane, je me suis intéressé, dès le début de mes travaux en Côte d'Ivoire, aux problèmes posés par le quaternaire.

La première approche que j'en ai faite a été l'établissement en 1966, d'un document de travail (" Tentative de corrélation des périodes quaternaires de l'Ouest africain d'après différents auteurs " (15) qui n'avait d'autre ambition que de faire le point, et qui n'a plus aujourd'hui qu'une valeur historique. A peu près à la même époque démarrait en effet une série de travaux remarquables, menés par l'Université d'Abidjan (sur le littoral) et par l'ORSTOM (géologues et pédologues dans l'intérieur du pays) et qui ont fortement fait progresser nos connaissances sur la question (19).

Alors que certains schémas d'évolution étaient établis par ces équipes, et qu'il me paraissait logique de les appliquer, en première hypothèse, à l'ensemble de la région en cours de prospection, j'ai été amené à procéder différemment lorsqu'il s'est agi de reconstituer l'évolution fine des versants dans le cadre de l'étude des transects, et à rechercher une méthodologie adaptée à l'échelle de travail. La méthode que j'ai utilisée a été basée sur l'examen détaillé du matériel et de sa superposition tout au long du versant et plus particulièrement sur l'étude morphoscopique de la fraction sableuse.

Cette étude morphoscopique des sables n'a conduit à adapter les techniques habituellement employées et décrites dans la bibliographie, car le façonnement des grains est ici tout en nuance et les types généralement admis ne permettaient pas une étude suffisamment fine. Une longue période de comparaison des sables sous la loupe

binoculaire a été nécessaire, avec examen répété des mêmes échantillons. J'ai ainsi été amené à introduire une distinction supplémentaire dans la forme des grains : certains paraissent non usés, à arêtes vives, alors que d'autres, sans être vraiment émoussés ont leurs angles faiblement retouchés. Ils s'accompagnent généralement d'un picoté plus prononcé que les précédents. Cette nouvelle classe se situe donc entre les "non-usés " et les "coins arrondis" et je j'ai appelé " à angles retouchés ".

Au-delà de la contribution ainsi apportée à l'étude du quaternaire, confirmant, comme l'ont montré diverses publications (34-37-41-43), les résultats des équipes travaillant sur le même sujet, il semble que l'apport méthodologique ne doive pas être négligé. C'est du moins en ce sens que je compte très prochainement présenter une note synthétisant ces techniques d'étude.

- Dynamique actuelle en forêt et en savane.

Plusieurs circonstances ont fait que je me suis intéressé au problème de l'érosion sur versant en Côte d'Ivoire. La première est sans doute que les différences qui peuvent exister entre forêt et savane dans la dynamique érosive actuelle sur une même toposéquence, soit une des composantes de la définition des milieux en présence. Mais lorsque j'ai eu à rédiger le chapitre sur la géomorphologie pour l'ouvrage collectif sur la Côte d'Ivoire, j'avais été conduit à déborder de la zone du contact pour réunir les éléments permettant de caractériser qualitativement la dynamique actuelle de l'ensemble du pays. Enfin, de par mes travaux avant d'entrer à l'ORSTOM, je suivais avec intérêt les recherches faites par la section d'hydropédologie.

Ces différentes motivations ont trouvé un catalyseur, en 1971, lorsque s'est présentée pour moi la perspective de me rendre au congrès de l'U.G.I., pour assister notamment aux travaux de la commission "processus géomorphologiques actuels ". Il m'a paru en effet utile de faire, pour cette occasion, une mise au point sur la dynamique actuelle sur versant en Côte d'Ivoire, et j'ai, en collaboration avec E.ROOSE, axé cette recherche sur deux types de données :

- une synthèse géographique des travaux de la section

d'hydropédologie qui a été permise par l'aimable collaboration de E.ROOSE. Ce dernier n'a pas hésité à ouvrir largement ses dossiers contenant une masse importante de données chiffrées sur de nombreuses stations réparties sur l'ensemble de la Côte d'Ivoire ;

- une étude fine des courbes granulométriques de surface, comparées aux courbes du matériel sous-jacent, à partir de mes propres travaux et de ceux de J.BONVALLOT. Cette recherche a été rendue possible par une étape préalable qui avait consisté en un codage sur fiches à préperforations marginales, de tous les échantillons récoltés lors des prospections de terrain dans le cadre du thème contact forêt-savane (23).

La présentation des résultats a fait l'objet d'une note rédigée en commun avec E.ROOSE, et que j'ai présentée lors de la réunion de la commission sur les "processus géomorphologiques actuels" qui s'est tenue à Vancouver en août 1972 (36).

Cette partie de mon activité devrait être appelée à se développer dans les deux années à venir, comme je le montrerai plus loin.

b3) Réunions scientifiques.

Les réunions scientifiques auxquelles j'ai participé depuis mon entrée à l'ORSTOM peuvent être regroupées sous trois rubriques ne tenant pas compte des séances de travail qui se sont tenues soit à l'intérieur de l'ORSTOM, entre chercheurs de disciplines voisines, soit avec la participation de chercheurs de l'extérieur, et qui avaient généralement pour origine le passage en Côte d'Ivoire d'une personnalité scientifique.

- Association scientifique de Côte d'Ivoire.

Après avoir participé à la création de cette association, en 1966, et avoir pris une part active à la mise en route du groupe "sciences de la Terre", j'ai assisté à la plupart des réunions de ce groupe, dont les buts avaient été définis de la façon suivante:

. établir et maintenir des contacts étroits entre scientifiques appartenant à des disciplines différentes et ignorant souvent, de ce fait, leurs activités respectives,

. faire connaître aux uns et aux autres des opinions qui ne peuvent pas toujours s'exprimer par des publications.

J'ai présenté deux communications, exposant les programmes de travail sur le thème contact forêt-savane, et traitant des particularités de la géomorphologie en zone équatoriale.

On ne peut que regretter, que depuis 1970, et malgré plusieurs tentatives, cette association soit pratiquement " en veilleuse ".

- Journées de travail sur l'expression cartographique (Abidjan, 14 et 19 décembre 1970).

Cette réunion des géographes ORSTOM à laquelle avaient été conviées plusieurs personnalités extérieures a été pour moi l'occasion d'une réflexion méthodologique sur la cartographie géomorphologique en zone intertropicale, qui m'a indirectement conduit à proposer un système de codage sur fiches à préperforations marginales pour l'exploitation des échantillons récoltés sur le terrain (23-33).

- Congrès de l'Union Géographique Internationale (Canada, août 1972).

Ma participation au 22ème Congrès de l'U.G.I. a été double, puisque j'ai d'abord assisté à la réunion de la commission "Processus géomorphologiques actuels " du 31 juillet au 9 août 1972 (Vancouver-Calgary), puis au congrès proprement dit du 10 au 17 août (Montréal).

Je ne peux qu'insister sur l'aspect bénéfique de ma participation à ce congrès, tant par l'importante documentation reçue que par les échanges de vue et les contacts que j'ai pu prendre avec de nombreux spécialistes étrangers. Mais inversement je pense que ma modeste contribution a permis de mieux faire connaître les travaux de l'ORSTOM sur le thème contact forêt-savane et le nombre important de demandes de tirés à part ou publications que j'ai reçues depuis la fin de ce congrès me semble un indice favorable de reconnaissance de ces travaux.

D'autre part, parmi les voeux émis par la commission sur les processus géomorphologiques actuels, il faut mentionner celui de tenir une réunion en Afrique, centrée sur les expérimentations et méthodes de mesure de l'érosion, et j'ai été sollicité pour en

assurer une partie de l'organisation. Les récents accords reçus de la Direction Générale de l'ORSTOM, et du Gouvernement de la Côte d'Ivoire laissent bien augurer de la tenue de cette réunion dont la préparation risque de retenir une partie de mon temps dans les deux années à venir. Je résumerai ce projet en une note succincte :

Objet : étude des processus géomorphologiques des régions intertropicales qui ont une répercussion importante sur la vie économique et le bien-être de la population : en ordre principal, la mise en place et l'érosion des sols, les effets des désastres naturels : inondations; glissements de terrain, etc...

Intérêt : malgré un effort généralisé, les études centrées sur les processus géomorphologiques actuels sont encore assez rares dans le monde intertropical. Paradoxalement, si ces recherches sont rares, elles donnent, là où elles ont été entreprises, une grande quantité de renseignement. Cette abondance est liée à l'efficacité des agents géomorphologiques qui modifient constamment l'environnement en milieu intertropical.

Le but du colloque serait de mieux faire connaître ces recherches et leurs résultats dans le reste du monde et de mieux faire comprendre au monde extratropical les problèmes que posent ces recherches.

c) Enseignement

A la demande de l'Institut de Géographie Tropicale de l'Université d'Abidjan, j'ai assuré une partie de l'enseignement de la géographie physique, pendant trois années consécutives (années universitaires 1967/68, 1968/69, et 1969/70). Les cours et travaux pratiques destinés aux étudiants de première année de maîtrise (C1 et L1) portaient sur la géomorphologie de la zone intertropicale et sur une initiation à l'étude des dépôts détritiques.

Dans le cadre de cet enseignement, j'ai d'autre part participé à l'organisation, puis codirigé un voyage d'études à travers plusieurs pays de l'Afrique de l'Ouest (Mali, Niger, Haute-Volta), en 1970. Si une partie de cette tâche avait un caractère contraignant, je ne peux nier le côté bénéfique de ces tournées qui m'ont permis de voir ou de revoir les paysages du nord de ma zone d'étude, et de procéder à quelques comparaisons fructueuses dans les domaines

de la géomorphologie et de la biogéographie.

Est-il besoin d'ajouter que la préparation des cours m'a été très utile par les mises au point personnelles qu'elle supposait ?

d) Gestion du laboratoire et participation à la gestion du Centre.

Je rassemblerai sous ce titre différentes activités qui, bien que difficilement exprimables en terme de "production visible" n'en ont pas moins occupé une partie appréciable de mon temps.

d1) Organisation du laboratoire de géographie physique.

A mon arrivée en Côte d'Ivoire, la première tâche qui m'incombait était de créer un laboratoire qui puisse s'insérer parmi les laboratoires déjà existants dans le groupe des sciences de la terre, et profiter au mieux des installations communes tout en ayant ses techniques particulières.

Le matériel commandé ayant mis plus d'un an à nous parvenir, cette période d'installation a été assez difficile, d'autant que les locaux eux-mêmes étaient rares, et que j'ai dû subir plusieurs déménagements avant d'en arriver à la situation actuelle qui n'est encore que provisoire puisqu'elle ne permet pas de réunir l'ensemble du laboratoire dans un seul bâtiment ! (Il en résulte une perte de temps appréciable en déplacements...)

Petit à petit cependant, les problèmes de démarrage se sont réglés, souvent avec l'aide amicale des sections de pédologie et de géologie, et ont fait place à ceux de fonctionnement : stockage des échantillons et la possibilité de les retrouver rapidement, établissement d'un fichier bibliographique, etc...

Ces divers problèmes m'ont conduit à mettre au point un système de classement sur fiches à préperforations marginales dont il a déjà été question plus haut pour les échantillons. Concernant la bibliographie, le laboratoire dispose maintenant de près de 4000 fiches de référence d'auteurs, portant essentiellement sur les problèmes de la zone intertropicale, mais qui peuvent être consultées

par matière en quelques minutes, par le système de codage à plusieurs entrées (35). Je dois bien sûr préciser que la constitution d'un aussi volumineux fichier n'a été rendu possible que grâce à l'aide de mes camarades du laboratoire, et en particulier J.BONVALLOT.

Un autre aspect de cette gestion du laboratoire est le côté administratif qui m'est dévolu en tant que responsable sur le plan local : tout en reconnaissant la nécessité de la chose, il faut bien reconnaître qu'un temps considérable doit être pris sur les activités de recherches pour répondre aux notes de service, faire des prévisions de toute sorte, des rapports d'activités, assister aux réunions de coordinations avec les responsables des autres laboratoires du centre, etc....

Mais ce rôle de responsable local n'a pas que des aspects contraignants et c'est avec un plaisir évident que j'évoque ici le temps passé à l'installation des camarades venus se joindre à l'équipe, à l'aide que j'ai pu leur apporter dans leurs premières prises de contact avec la recherche en zone intertropicale en laboratoire ou en les accompagnant dans leurs premières tournées sur le terrain.

Il serait trop long de mentionner toutes les personnalités scientifiques que j'ai eu l'occasion de recevoir à Adiopodoumè, et dont les visites, généralement trop brèves, n'en permettaient pas moins de rompre avec un certain isolement. Mais il m'est particulièrement agréable d'insister sur le bénéfice que j'ai pu retirer des tournées à travers la Côte d'Ivoire, faites avec certains visiteurs : je pense plus particulièrement à MM. G.ROUGERIE, et G.BEAUDET en 1970, à P.MICHEL en 1971 et aussi aux nombreuses tournées communes avec les pédologues et les géologues, sous la conduite de G.AUBERT, ou avec la participation de G.MILLOT.

d2) Liaison avec les autres sections.

- En zone intertropicale, plus qu'ailleurs, les frontières sont souvent très floues entre la géologie, la pédologie, la géomorphologie et même certains aspects de l'hydrologie. Pour ne prendre qu'un exemple, ces disciplines n'abordent-elles pas toutes, à un moment ou à un autre, le problème des altérites, la seule chose qui les différencie étant le mode d'appréhension de la question ? Il m'a semblé indispensable, dès les premiers mois de mon séjour en

Côte d'Ivoire, de suivre les pédologues et les géologues dans leurs prospections sur le terrain. Mais comme il est bien évident que l'étude du contact forêt-savane ne peut se passer d'une base botanique, j'ai aussi accompagné les botanistes pour me familiariser avec la flore.

Par la suite, j'ai à mon tour été sollicité pour guider sur le terrain des chercheurs de disciplines voisines, mais dans l'un et l'autre cas, ces tournées communes ont toujours été enrichissantes.

De même des réunions en laboratoire ont permis de confronter nombre d'idées : souvent spontanées, parfois concertées, ces discussions me paraissent faire partie intégrante de l'activité d'un centre de recherche et je pense quant à moi, que ma formation leur doit beaucoup.

- Une liaison plus organique s'est établie à partir de 1970 avec l'opération "géodynamique", couplée, pour certains travaux de terrain dans le Centre de la Côte d'Ivoire, avec l'opération contact forêt-savane (22-24-26-28). Bien que ma participation scientifique ait été très limitée, j'ai eu à intervenir lors du choix des bassins versants représentatifs (Sakassou), et lors de tournées de courte durée, destinées à assurer l'implantation des géographes puis la coordination des travaux en liaison avec J.DELVIGNE responsable de l'opération géodynamique. Cette activité de terrain a été complétée par diverses réunions à Adiopodoumé, consacrées essentiellement à des problèmes de fonctionnement.

- Enfin, il m'a été donné d'effectuer plusieurs travaux, soit en collaboration, soit pour venir en aide à d'autres sections pour la définition du cadre physique, et qui se sont traduites par la fourniture de données brutes telles que l'étude et l'interprétation d'échantillons (granulométrie, morphoscopie), ou par la publication d'une étude plus élaborée. Ainsi, je termine actuellement un essai de définition du cadre physique pour les sections d'Entomologie agricole, et d'Ecologie animale, dans la région du Foro-Foro(43)

d3) Conseil de Centre.

Ma nomination, par la Direction Générale de l'ORSTOM, en 1970, comme membre du Conseil de Centre d'Adiopodoumé, a eu pour effet d'accaparer une petite partie de mon temps, consacrée aux réunions et enquêtes diverses pour une meilleure organisation de la vie matérielle et scientifique de la station. La contrepartie me semble avoir été une connaissance plus approfondie des problèmes des autres sections et en définitive une plus grande ouverture sur les programmes susceptibles, à un moment ou à un autre, d'avoir des points communs avec certaines de mes préoccupations.

II - REFLEXIONS SUR LES TRAVAUX REALISES ET PERSPECTIVES.

La première partie de ce mémoire a été consacrée à présenter une rétrospective de mes activités, sans que j'ai crû devoir alourdir le texte par un quelconque commentaire, dans le but de séparer les faits des observations ou réflexions qu'ils pouvaient m'inspirer.

Il me faut maintenant replacer ces travaux dans un contexte général, pour tenter d'établir ce qui a été le fil conducteur de ce début de " carrière scientifique ". A cet effet, j'examinerai tout d'abord quelle a été la progression de cette carrière, puis je reviendrai sur ce que je pense être les deux principales périodes de ma vie " active ", à savoir celle passée au Maroc à étudier l'érosion dans le bassin du Sébou, et celle, plus longue, occupée par l'étude du thème contact forêt-savane en Côte d'Ivoire. En conclusion, je m'efforcerai de dégager l'orientation que je pense devoir donner à mes travaux.

1 - LA PROGRESSION.

Une carrière de chercheur n'est certainement pas quelque chose qui peut être tracé à l'avance, puisqu'une part importante de hasard entre dans le choix des sujets de recherches en fonction de l'organisme employeur, et qu'à l'intérieur même d'un sujet, la

notion de "recherche " implique une certaine disponibilité qui peut conduire à une réorientation permanente.

Ce sont en définitive les circonstances, d'affectation ou scientifiques, qui dictent la progression de ce qu'il est convenu d'appeler une "carrière scientifique " (encore que, à mon sens, ces deux mots ne soient guère conciliables). Certes, je ne voudrais pas laisser l'impression d'une passivité vis à vis du déroulement de ma "carrière ". Je crois devoir rappeler en effet qu'un choix m'a tout de même été donné, qui m'a permis de fixer le cadre général de mes activités : j'aurais pu, en acceptant le poste qui m'était offert au C.N.R.S. plutôt que celui du Maroc, rester sur des problèmes théoriques d'évolution des versants, tout comme j'ai eu la possibilité, au moment d'entrer à l'ORSTOM, soit de rester au Maroc, soit de revenir en Europe. Mais je ne peux nier le rôle joué par certaines "circonstances " qui m'ont été très favorables, puisqu'elles m'ont permis, rêve de tout géographe, de travailler dans diverses zones climatiques, et de toucher à plusieurs domaines de recherches. Il en est résulté pour moi une certaine complémentarité dans ma formation, qui me paraît être un outil utile pour les travaux actuels.

11- Les zones climatiques.

Successivement, il m'a été donné de travailler :

- sur des problèmes de paléogéographie des zones glaciaires et périglaciaires alors que je poursuivais mes études, dans le cadre de ma nomination comme collaborateur à la carte géologique de la France ;

- dans la zone tempérée, avec les études faites pour le compte du Centre de Géographie Appliquée de Strasbourg, et lors de la préparation de ma thèse de Troisième Cycle : problèmes de dynamique fluviale, d'évolution des versants et de solifluxion ;

- dans la zone méditerranéenne lorsque j'étudiais l'érosion dans le bassin du Sébou pour le compte de l'INRA Maroc. J'ai d'ailleurs, à cette occasion, eu la possibilité d'aborder quelques problèmes des régions semi-arides, aux confins du bassin, et plus au sud, lorsque j'ai effectué des tournées avec les pédologues de cet organisme ;

- dans la zone intertropicale, à la suite de mon engagement par l'ORSTOM et de mon affectation en Côte d'Ivoire.

Ces recherches ont certes une importance inégale : les premières ont porté sur une moins longue période que les dernières et se sont déroulées dans un temps où je poursuivais ma formation. Je n'attache pas non plus une importance excessive au glissement qui m'a fait passer progressivement du "froid et sec " au "chaud et humide ". Il n'en reste pas moins que ce cheminement a eu pour moi un intérêt évident : il m'a permis de procéder à de fructueuses comparaisons dans un grand nombre de domaines ; je pense par exemple à ce qu'a pu m'apporter la connaissance des croûtes calcaires lorsque j'ai eu à m'intéresser aux cuirasses ferrugineuses.

12 - Les différentes orientations.

Sans entrer dans le débat assez formel, opposant une géographie classique à une géographie appliquée, je crois pouvoir définir trois grandes orientations dans mes activités :

- mes premiers travaux étaient essentiellement tournés vers une application immédiate ; ils portaient sur la connaissance des processus géomorphologiques affectant un espace limité, et débouchaient sur des propositions d'aménagement de détail : protection d'une route ou stabilisation d'un versant par exemple.

- Lors de la préparation de mon troisième Cycle, et plus encore pendant le temps passé au Maroc, l'accent a été mis sur l'aspect prévisionnel qui peut découler de la recherche : participation à un avant-projet général d'aménagement, par un inventaire des formes et la mise en lumière des processus qui commandent l'évolution actuelle des versants et des fonds de vallées.

- Les études que je mème actuellement sur le thème contact-forêt-savane sont d'ordre plus fondamental ; leur but premier est de définir les caractères des milieux en présence, et de hiérarchiser les facteurs prédisposants, causaux, résultants et de maintien des deux formations végétales que sont la forêt et la savane. Recherche fondamentale ne veut pourtant pas dire recherche désincarnée, mais simplement que les applications ou retombées sont à envisager à plus long terme. Dans le cas présent, ce sera pour moi la définition des "potentialités " forestières ou savaniques, conduisant à des propositions d'aménagements des zones de la mosaïque forêt-savane.

2 - L'ENTREE DANS LA VIE ACTIVE.

Si j'ai pu avoir, très tôt, des contacts assez directs avec le monde professionnel (par opposition à ce que j'appelle le monde de l'apprentissage, c'est à dire la période d'études et de formation), ma véritable vie active a débuté avec le poste qui m'était offert à l'INRA Maroc. Ce n'était bien sûr encore qu'une période de "maturation", mais je pense y avoir trouvé plusieurs éléments qui ont servi à ma carrière ultérieure. Parmi ceux-ci je citerai :

- la découverte de chercheurs d'autres disciplines que la mienne, de leur mode de pensée, de l'application de leur science à des problèmes précis. J'ai ainsi été amené à cotoyer et à travailler en commun avec des pédologues, des agronomes, des botanistes et des entomologistes au sein du service des "recherches écologiques ".

- l'obligation devant laquelle je me suis trouvé de créer un laboratoire de géomorphologie puisque j'étais le premier géographe engagé dans cet organisme de recherche à vocation agronomique, et d'organiser son fonctionnement en conciliant les travaux de laboratoire, les activités de terrain et celles de bureau avec un personnel d'exécution relativement peu important.

- les limites de ce qu'il est possible de demander à des collaborateurs techniques qui n'ont au départ aucune formation dans la discipline, et qu'il faut entièrement former. Dans les pays en voie de développement dans lesquels j'ai été appelé à travailler, ce rôle d'éducation et de formation professionnelle me semble faire partie intégrante de la gestion d'un laboratoire et de l'activité d'un chercheur, même s'il en ressent le côté ingrat, comme par exemple de voir partir certains éléments ainsi formés et qui peuvent alors aspirer à une meilleure situation...

- une meilleure appréciation de la place d'un chercheur par rapport à ceux qui ont le pouvoir de décision, et l'obligation qui lui incombe de rester dans un rôle de "conseiller technique ".

Sur le plan de la recherche proprement dite, cette période a aussi été très bénéfique pour moi, puisque l'étude de l'érosion dans le bassin du Sébou m'a posé deux problèmes précis : la mise au point d'une méthodologie, car en un temps relativement court, il

fallait couvrir près de 30 000 km², et la réalisation d'un vaste programme de cartographie, où après le recensement des formes et des processus génétiques, il était indispensable de traduire ces données en termes pratiques d'intensité et de risques d'érosion.

Qu'il me soit permis, pour plus de précision, de renvoyer au tome 1 du rapport qui a été tiré de cette étude (14- tome 1 : principes et méthodes de l'étude).

3 - L'ETUDE DU THEME CONTACT FORET-SAVANE.

Je rappellerai tout d'abord que j'ai retrouvé, en arrivant en Côte d'Ivoire, les mêmes problèmes d'installation et de formation du personnel que ceux qui s'étaient posés à moi deux ans plus tôt, au Maroc. Je pense cependant que la première expérience m'a été très utile et m'a permis de gagner du temps.

J'ai déjà évoqué la progression scientifique de mes recherches dans la première partie ; elle est pour une large part liée au déroulement général de l'étude du thème, dont j'ai retracé l'historique et la genèse dans un rapport de synthèse en avril 1973 (42) Je reprendrai pourtant ici la partie de ce rapport qui exposais mes conceptions sur la manière d'aborder le thème, et sur le rôle qu'il m'a été donné de jouer. Je partirai pour cela des objectifs qui me paraissent devoir être pris en considération, puis je ferai part de mes réflexions sur l'orientation de la recherche.

31) Les objectifs.

Trois objectifs majeurs peuvent être retenus dans l'étude du thème contact forêt-savane :

- Objectifs fondamentaux.

Un des premiers objectifs du thème est la connaissance du milieu de Côte d'Ivoire. Tous les auteurs parlant de ce pays, et en quelque domaine que ce soit ne sont-ils pas obligés de distinguer les deux milieux que sont la forêt et la savane, par suite de leur vocation économique, politique, sociale... totalement différente ? Nous sommes en présence d'un authentique problème écologique comme l'a montré J.TRICART dans une publication récente (°) en

(°) TRICART J. - 1972 - La Terre, planète vivante. Collection SUP, "Le géographe ", PUF Paris, 183 p. (voir plus particulièrement et concernant la Côte d'Ivoire, pp.104-115).

s'appuyant d'ailleurs sur nos propres travaux.

La position du problème est la suivante : la limite forêt-savane prend en écharpe la Côte d'Ivoire d'ouest en est, avec la célèbre pointe du "V baoulé", coin de savane s'enfonçant profondément dans la forêt. Mais il y a d'une part des savanes incluses à l'intérieur du bloc forestier, et des savanes d'assez grande étendue près de la côte, d'autre part des îlots forestiers et des forêts galeries qui remontent très haut dans la zone des savanes. La limite elle-même est complexe, parfois assez brutale, parfois plus diffuse avec une répartition en mosaïque. " Le problème doit donc être abordé à différentes échelles, régionale et locale. Il doit être aussi replacé dans une perspective temporelle, évolutive. Il faut étudier autant une différence de combinaisons écologiques qu'une dynamique dans laquelle le milieu physique n'est pas seul à intervenir, car les Hommes ont joué leur rôle en la matière : d'un côté la forêt, peu pénétrable, a joué largement comme un refuge, tandis que la savane se prêtait aux échanges et aux migrations.

Dans quelle mesure la limite savane-forêt est-elle d'origine anthropique ? Quelles sont les caractéristiques du milieu physique qui l'influencent ? "(J.TRICART, op.cit.).

Diverses influences interviennent, que l'on peut, d'après la bibliographie et la connaissance globale que l'on a du problème, regrouper en trois catégories :

- des influences écologiques actuelles, climatiques, géomorphologiques et édaphiques,
- des influences anthropiques,
- des influences paléoclimatiques.

Mais quelle est la part respective de ces influences ? Quelles sont surtout les modifications qui apparaissent dans les interdépendances suivant la dimension considérée et le niveau scalaire auquel on se place ? Comment enfin se font les compensations écologiques, et quelles sont leurs limites ? Répondre à cette question est déjà faire un grand pas vers l'aménagement de l'espace.

Il convient d'associer à ces objectifs fondamentaux, se situant au niveau de la Côte d'Ivoire, des objectifs plus généraux, s'apparentant à deux grands programmes internationaux, le PBI et la MAB, dont le but est de définir une partie des écosystèmes et de

décèler les actions et réactions du binôme homme-environnement (voir "Programme sur l'homme et la biosphère " rapport final, UNESCO, Paris 1971, 69 p., et plus particulièrement "Approche scientifique du programme " pp.10-12, et les projets 1 et 3 : effets écologiques des activités humaines sur les régions de forêt et de savane).

- Objectifs méthodologiques.

La définition, la comparaison et l'étude des limites de ces deux milieux très contrastés permettent de poser la plupart, sinon, tous les problèmes d'étude des milieux plus ou moins naturels. Si, dans un premier temps, la juxtaposition d'études définissant les données de base est une démarche nécessaire, il faut très rapidement déboucher sur les combinaisons et les interrelations, en un mot sur l'intégration des données de nature variée. Comment y parvenir et comment mettre en lumière les interactions entre les divers éléments? Il s'agit bien là d'un problème d'étude intégrée et de méthodologie à utiliser pour y parvenir. "L'approche globale du milieu écologique est encore du domaine de la recherche. Elle fait l'objet des efforts convergents des écologistes végétaux, des phytogéographes et de certains géographes physiciens. Une conception commence à se dégager, mais elle n'est pas encore suffisamment élaborée " (°). L'étude du thème contact forêt-savane en Côte d'Ivoire est une contribution à cette recherche de méthodologie générale.

Deux directions de recherches peuvent être envisagées, qui sont de toute évidence complémentaires. La première va dans le sens d'une méthodologie à mettre au point à partir des travaux d'une équipe interdisciplinaire de base, faisant appel occasionnellement à des concours extérieurs pour des problèmes particuliers. La seconde part de la notion redécouverte depuis peu de temps, et en plein essor actuellement, à savoir l'étude de la géographie du paysage ou géographie globale en appliquant (°°) la technique de l'analyse fac-

(°) J. TRICART, La Terre, planète vivante, op.cit.

(°°) La géographie du paysage appliquée à l'étude du thème est abordée par J.F. RICHARD dans : Problèmes de géographie du paysage. Essai de définition théorique. ORSTOM, Centre d'Adiopodoumé, 1972, 98 p. (à paraître Cahiers de la R.C.P. n°231 du CNRS, Paris).

torielle en fonction de l'espace et du temps.

Un dernier objectif touchant à la méthodologie n'est pas à négliger : l'exploitation scientifique et l'intégration de données recueillies à l'occasion de recherches plus orientées. Nous pensons par exemple à certains programmes d'entomologie ou d'écologie animale sur la protection des cultures et qui ont des retombées sur la connaissance des deux milieux.

- Objectifs appliqués.

Le rôle respectif des différents facteurs, intervenant dans la compréhension des limites forêts-savanes, dans la présence même de la forêt ou de la savane en un lieu considéré étant mieux connu, il sera possible de dégager certaines lignes directrices d'aménagements envisageables.

" L'humanité, il faut avoir la sagesse de le reconnaître, n'est pas encore - et ne sera peut-être jamais - en mesure de planifier l'utilisation des terres sur une base complètement rationnelle. Il y a trois raisons essentielles à cela ; nous ne sommes pas pour l'instant capables, dans bien des cas, de déterminer de façon vraiment adéquate les caractéristiques du milieu, et, moins encore, d'évaluer avec précision la mesure dans laquelle certains terrains conviendraient à des usages autres que ceux qu'on a fait jusqu'à présent. En second lieu, notre choix final est inévitablement influencé par des facteurs économiques, et, comme il nous est impossible de prévoir exactement les tendances à long terme, des décisions valables un jour peuvent se révéler erronées le lendemain. Enfin, l'homme ne peut agir tout à fait rationnellement parce que les jugements de valeur individuels et collectifs sont soumis à l'influence de l'affectivité et parce qu'il est souvent paralysé par un système socio-économique qui empêche ou retarde considérablement l'application d'une politique rationnelle et le progrès.

Compte tenu de ces différents obstacles à une planification intégrée et complète, il semble préférable de s'employer surtout aujourd'hui à établir des plans visant à empêcher certaines dégradations de notre milieu, et d'incorporer à tout projet ou programme d'utilisation des terres des mesures de protection, de régénération

et même d'amélioration de l'environnement"⁽²⁾.

Cette longue citation marque la limite de notre action, mais donne aussi sa pleine justification à l'oeuvre entreprise dans le cadre d'un organisme comme l'ORSTOM : "disposer ainsi d'une documentation d'une valeur scientifique durable dont différentes catégories de spécialistes de l'utilisation des terres pourront tirer parti à des fins d'évaluation à différents moments " (²).

Sur le plan pratique, l'intérêt du thème est de dégager des aires de potentialités. Ainsi par exemple, suivant en cela L. PEETERS (²²), il sera possible de donner l'extension de zone où :

" - Le retour de la forêt serait très menacé dans le cas d'un défrichement éventuel (à cause de conditions marginales ou relictuelles par exemple) ;

- les conditions physiques actuelles rendent le retour de la forêt improbable dans un avenir proche (savanes actuelles qu'il serait inutile de vouloir reboiser ou boiser) ;

- les conditions physiques restent favorables à une avancée de la forêt dans un avenir proche ".

Nous y ajouterons celles où la forêt pourra être défrichée avec certaines précautions.

Inversement, au niveau de la potentialité des savanes, l'étude du thème apportera des données utiles en faisant apparaître les facteurs limitants du milieu écologique. Notre rôle n'est pas en effet d'opter pour un choix des "vocations ", et "il vaut mieux aborder le problème sous l'angle des limitations. Les limitations sont des caractéristiques naturelles. Nous restons ainsi sur un terrain plus sûr, puisque nous n'avons pas à essayer de tenir compte des fluctuations économiques, largement incontrôlées, et des problèmes techniques, imprévisibles. En les définissant, nous analysons une caractéristique durable et non une combinaison fluctuante. En effet, ce qui change, ce ne sont pas les limitations naturelles, ce sont les solutions techniques dont on dispose pour les surmonter et leur coût. Ce sont les conditions économiques plus générales qui font varier le prix de l'enjeu, la valeur de la ressource, c'est à dire l'importance des investissements que l'on est disposé à effectuer pour l'exploiter... Il est donc raisonnable de concentrer nos efforts sur ce que nous pouvons appréhender afin de mieux le définir pour

(²) CRAGG J.B. et HAANTJENS H.A., op.cit.

(²²) L. PEETERS-1964-Les limites forêt-savane dans le nord du Congo en relation avec le milieu géographique. Rev.belge Géogr., 88ème année, fasc.3, pp.239-282.

ceux à qui incombent les décisions ".

32) Le schéma général des recherches

a) Principe de base.

Les recherches entreprises sur le thème contact forêt-savane en Côte d'Ivoire par les seuls géographes physiciens, puis, à la demande de ces derniers, par une équipe multidisciplinaire regroupant des géographes humains et physiciens, des pédologues, des botanistes et un palynologue tendent à expliquer la répartition actuelle des formations végétales dans la zone de contact et le dynamisme général de la végétation. La motivation principale est de hiérarchiser les facteurs prédisposants, causans, résultants et de maintien qui président à cette répartition à différentes échelles dans le but de définir des potentialités forestières et savaniques susceptibles d'être utilisées à des fins socio-économiques et de développement.

Dans cette optique, il paraît possible de distinguer, schématiquement, trois grands stades d'approche, tout en faisant remarquer que les deux premiers sont largement entremêlés :

- dans un premier temps, il s'agit de faire un inventaire aussi exhaustif que possible des milieux en présence par un bilan systématique de leurs caractères ;

- au fur et à mesure de l'avancement des travaux, cet inventaire débouche sur des mises au point partielles, pose de nouveaux problèmes et facilite l'extension spatiale des recherches, soit localement, soit vers d'autres régions ;

- l'ensemble de ces recherches permet de hiérarchiser les facteurs et ouvre la voie à des synthèses (régionales ou globale). A ce stade ultime intervient l'application directe qui est la mise en évidence des facteurs de limitations, conduisant à déceler les contraintes du milieu, données utilisables par l'aménageur.

b) Conditions scientifiques générales

La complexité du problème.

Le grand nombre et la diversité des facteurs qui interviennent rendent malaisé l'approche d'une explication sûre de la répar-

tition des formations végétales. Il faut certes avoir recours à des données variées, mais il est surtout indispensable de pouvoir les replacer les unes par rapport aux autres, et de comprendre leur interrelations. D'autre part, si l'on considère que certaines données de base pouvant intervenir dans l'explication sont peu ou mal connues, ce sont plusieurs recherches préalables qu'il faut entreprendre, avec des méthodologies spécifiques à chacune d'entre elles et des buts parfaitement définis qui sont autant d'étapes intermédiaires dans l'approche du thème central.

A la limite même, certaines de ces recherches peuvent paraître en dehors du thème proprement dit : nous pensons par exemple à l'étude de l'évolution géomorphologique et paléogéographique d'une région. Ce manque de relation n'est pourtant qu'apparent : dans le cas cité, comment pourrait-on aborder autrement l'héritage de la situation antérieure influançant la répartition actuelle ?

L'équipe interdisciplinaire est, semble-t-il, la formule la plus judicieuse pour résoudre ce problème. Certaines précautions doivent cependant être prises, comme l'a rappelé récemment J.F. RICHARD (2). Le danger le plus important est que "l'étude d'un même problème synthétique par des sciences analytiques et cloisonnées aboutisse à une juxtaposition d'explications différentes, chaque science donnant son interprétation au phénomène. A la limite, des études spécifiques ne sont justifiées que si l'on envisage systématiquement tous les caractères du paysage. Et même alors, il reste à pondérer la valeur de chaque élément d'explication par rapport aux autres éléments, c'est-à-dire par rapport au paysage global".

Une autre démarche, menée parallèlement aux travaux de l'équipe, peut aider à résoudre ce problème : c'est l'approche du thème en considérant que la nature de ce problème est celle d'une question de géographie globale ; nous nous appuyons ici sur J.F. RICHARD (2) :

" Nous pouvons, dans un certain sens, considérer qu'il s'agit d'établir les facteurs de répartition des formations végétales, mais aussi la réaction de ces formations sur le milieu. Il nous semble toutefois très difficile d'extraire un élément du paysage pour l'étudier sans fausser le sens des rapports qui existent entre cet élément et ce paysage.

A notre avis, ce ne doit pas être seulement ici un problème phytosociologique moderne qui se résoudrait par l'étude de la "végétation et de son milieu", mais bien d'une option géographique qui n'attribue pas à un caractère du paysage une attention particulière.

La définition de la rencontre spatiale et de la succession temporelle de deux paysages différents implique la mise au point d'une méthodologie spécifique à deux niveaux.

D'abord, dans l'étude des rapports entre deux objets relevant de sciences différentes, il est bien évident qu'il faut définir des méthodes d'étude des rapports eux-mêmes, et non pas utiliser des résultats fournis par les méthodes d'étude des objets.

Ensuite et ceci est plus "essentiel" à la géographie du paysage, il s'agira non seulement de mettre au point une méthode d'étude des paysages, mais aussi une "méthodologie du contact et de la succession de paysages.

Il n'en reste pas moins qu'en amont de cette démarche, la connaissance des divers éléments est indispensable, et que seules des études spécifiques de la discipline concernée peuvent y conduire."

Les niveaux d'intervention.

Une des conséquences immédiates de ce qui précède est que le point de départ de ces recherches ne se situent pas tous au même niveau ; certains doivent remonter très en amont du thème (palynologie par exemple), tandis que d'autres peuvent y entrer de plain-pied (dynamique de la lisière, relation sol-plante...).

Si l'on s'en tient à la seule définition des caractères des milieux en présence, cette différence apparaît essentiellement dans deux domaines : le type de "caractère" étudié, et l'échelle spatiale à laquelle se placent ces caractères.

- Les caractères étudiés. L'ensemble des caractères peut être regroupé en trois catégories. La première concerne divers facteurs pris séparément (par exemple l'eau du sol), la seconde fait intervenir un ensemble de données propres à une ou plusieurs

disciplines (par exemple l'étude de la reconstitution paléogéographique), la dernière est la mise en corrélation de données soit prises parmi les précédentes, soit établies spécialement (par exemple les relations géomorphologie-sol-végétation).

Il convient naturellement d'ajouter à cet inventaire spécifique les apports extérieurs constitués d'une part par des données brutes (relevés climatiques...), d'autre part des recherches parallèles aux nôtres : programmes de l'ORSTOM (Opération "Evolution géodynamique ", entomologistes... etc..), recherches d'autres organismes (Lamto, Fond National de la Recherche scientifique Suisse, Université...) et travaux antérieurs (thèses de G.ROUGERIE, E.ADJANO-HOUN, J.L. GUILLAUMET...).

- Les échelles spatiales. L'échelle intervient à un double niveau, selon que l'on considère la méthodologie ou l'importance de l'élément ; certains caractères ou facteurs ont en effet besoin d'une échelle précise : l'étude de l'eau du sol ne peut être que stationnelle dans un premier temps, l'analyse de l'extension spatiale d'un phénomène porte par définition sur une certaine surface. Mais d'autre part les facteurs étudiés n'ont pas tous le même impact, et surtout ne jouent pas de la même manière quand on change d'échelle. L'exemple le plus général qui puisse être donné est celui de la répartition d'ensemble des types de végétation qui pourra très bien s'expliquer par des causes climatiques, alors que dans le détail, ce seront des facteurs édaphiques qui seront déterminants. Selon le cas, une ou plusieurs échelles sont ainsi à considérer, que l'on peut schématiser de la façon suivante :

- un niveau ponctuel qui représente des études étroitement localisées, généralement stationnelles et qui peuvent être répétées à plusieurs endroits ;

- un niveau linéaire qui sera l'étude d'un transect en travers de la topographie par exemple ;

- un niveau local qui sera constitué par un bassin-versant, la monographie d'un village... ;

- un niveau micro-régional qui sera l'étude de l'extension spatiale des phénomènes, d'un groupe de villages, etc...

c) Théorie et réalité.

Schéma théorique.

Ce survol rapide des conditions scientifiques dans lesquelles s'inscrit le thème montre quelques unes des difficultés rencontrées. On peut admettre cependant que ces dernières sont inhérentes au sujet, et à considérer comme un des aspects du "problème à résoudre". De fait, elles peuvent être levées par une définition des buts intermédiaires amenant progressivement au but final, et par une structuration des interventions à prévoir, c'est à dire en définitive par l'établissement d'un schéma théorique de l'articulation des recherches à entreprendre.

Difficultés d'application.

Il faut bien reconnaître qu'une telle démarche n'est pas toujours facile à suivre, et qu'elle se heurte à certains obstacles non négligeables comme l'affectation temporaire, et la plupart du temps conjoncturelle du personnel. Sans faire pour autant un procès d'intention aux différentes disciplines impliquées, nous ne pouvons que constater que l'avancement des travaux est fortement retardé pour trois raisons : un manque de continuité, une absence de structuration et des trous dans l'établissement des données de base. Nous prendrons, pour illustrer ce qui précède, un exemple par cas cité :

Mangue de continuité : le pédologue ayant participé aux premiers travaux n'a pas été réaffecté en Côte d'Ivoire au moment où débutait la rédaction d'une synthèse sur ces travaux : or sa connaissance des problèmes pédologiques du Centre-Ouest aurait été essentielle dans la phase d'extension spatiale, et il aurait été souhaitable qu'il puisse approfondir les recherches qu'il avait commencées sur les caractères physiques du sol. Le pédologue qui lui a succédé n'avait plus les mêmes préoccupations et sa participation a été limitée dans le temps et dans l'espace (au seuls bassins-versants de Sakassou et du Koua-Boka).

Absence d'intégration et de structuration : devant l'impossibilité de trouver un botaniste ORSTOM, les travaux relatifs à cette discipline ont été confiés à deux chercheurs du Fond National de la Recherche Suisse qui se sont succédés dans le temps. Malgré toute leur bonne volonté, il est bien évident que leur activité principale est la préparation de leur thèse dans le cadre de cet organisme, et que leur participation au thème reste limitée à certains aspects en rapport avec leurs propres recherches.

Trous dans la définition des caractères : certaines recherches n'ont pu être démarrées par suite de l'absence totale de spécialistes (ethnographie ou phytosociologie par exemple). A côté de ces cas extrêmes, les conséquences des deux points précédents ont été que certains domaines plus particuliers n'ont pu être envisagés et qu'ils ne pourront l'être dans un avenir proche.

Réalisation pratique.

Les études peuvent être regroupées en trois grandes catégories selon qu'elles sont sectorielles ou qu'elles touchent à des interrelations simples ou complexes.

Dans les études sectorielles, l'accent est mis sur la connaissance "primaire " d'une donnée : la palynologie, l'eau du sol, l'inventaire floristique en sont des exemples. Les liaisons entre les divers éléments ne sont établis qu'incidemment, le but primordial étant la compréhension du facteur en lui-même, et la définition de ses caractéristiques.

L'étude des interrelations simples fait appel à une liaison possible entre deux éléments : partant par exemple de l'utilisation des terres par les villageois, comment se fait le recrû forestier ? Cela suppose l'étude spécifique de chaque donnée, puis leur mise en corrélation positive ou négative, c'est à dire la recherche des actions et réactions de l'une par rapport à l'autre.

Le dernier aspect qui est l'étude des interrelations complexes procède de la même méthodologie, mais ce sont cette fois plusieurs éléments qui sont concernés.

Cette démarche n'est pas exempte de critiques. Nous les

avons déjà formulées dans une importante publication (37). Elles portent sur :

- les différences d'échelles spatio-temporelles. Chaque science a, par définition, un domaine d'étude spécifique différent des autres sciences. "Ceci est fondamental en ce qui concerne l'unité de la description : un versant, un type de sol, une association végétale et un village ont peu de mesures communes ". (J.F.RICHARD)

- la nature de l'objet d'étude. Cet objet est très différent ; dans le cas extrême des sciences de la nature et des sciences humaines par exemple, on recherchera d'un côté le "milieu naturel", le moins touché possible par l'homme, de l'autre le milieu humanisé.

- la méthodologie spécifique. Objet et échelles différents entraînent tout naturellement des méthodologies particulières qui limitent les possibilités de comparaison.

Tout en mesurant ces limites, la démarche utilisée est cependant susceptible de donner des résultats appréciables dès lors que la méthodologie de l'étude des interrelations est mise au point pour chaque cas.

Un autre aspect qu'il serait illusoire de négliger est "l'intérêt" que chacun des membres concernés peut retirer de cette étude. Pour regrettable que soit la prise en considération d'un facteur personnel alors que seul l'avancement du thème devrait être en cause, il est indispensable d'en tenir compte dans le système actuel où l'oeuvre collective est pronée officiellement, mais où, pratiquement, seul le travail individuel est reconnu et jugé pour la "carrière" de l'individu. Ce n'est malheureusement pas le seul domaine où apparaît le divorce entre des structures administratives et l'intérêt scientifique, mais il faut bien reconnaître que le problème est ici particulièrement aigu !

Dans la pratique donc, cette recherche interdisciplinaire doit tenir compte de deux éléments :

- la recherche commune pour l'avancement du thème,
- la possibilité pour chacun de mener une action personnelle, sanctionnée (ou sanctionnable) par un titre, universitaire par exemple. De fait, ce facteur est primordial pour certains membres de l'équipe comme les botanistes du Fond National de la Recherche Scientifique Suisse.

d) Conclusion

Il n'est guère possible de nier que les difficultés rencontrées et liées à l'affection insuffisante de personnel entraînent un certain flottement et empêchent la conduite rationnelle de la réalisation du programme, d'une part en accentuant les différences dans la connaissance des divers facteurs susceptibles d'intervenir, d'autre part, et par voie de conséquence, en limitant très fortement les travaux sur une des données qui devrait être essentielle, à savoir l'étude des interrelations.

Le pessimisme ne doit cependant pas être excessif : de nombreux aspects positifs ne sont pas déjà dégagés, et si une synthèse générale semble encore prématurée, plusieurs mises au point partielles permettent dès maintenant d'envisager certaines conclusions théoriques et pratiques.

4 - PERSPECTIVES.

Au terme de ce trop long exposé sur mes activités, et sur les attitudes que j'ai adoptées devant les problèmes posés par les recherches qui m'ont été confiées, il me faut conclure et je le ferai en dégageant l'orientation que j'aimerais pouvoir donner à mes travaux ultérieurs.

Il est clair tout d'abord que l'étude du thème contact forêt-savane en Côte d'Ivoire n'est pas achevée. S'il paraît présomptueux d'envisager une synthèse globale dans un avenir proche, compte tenue des difficultés rencontrées à différents niveaux, je pense qu'il est possible de faire une mise au point régionale, dans l'Ouest, et mon programme actuel est axé sur cette perspective.

Cette mise au point aura certes un caractère limité dans la mesure où certains domaines n'ont pu être abordés, mais il me semble qu'elle sera apte à dégager les caractéristiques générales de la limite forêt-savane dans la région considérée, et qu'elle pourra servir de point de départ pour d'éventuelles recherches plus orientées. Elle aura ainsi répondu au double but qui était fixé, à savoir l'avancement de nos connaissances sur le milieu

écologique et l'établissement de bases scientifiques pour un aménagement éventuel.

Mais mon intention est d'aller plus loin dans ces propositions d'aménagements, en abordant le dernier stade de l'étude, à savoir les applications possibles. Le principe de base qui me paraît devoir présider à ces travaux est " l'établissement des limitations plutôt que les vocations ".

L'utilisation des données recueillies sur le thème n'est qu'une application particulière d'une intervention dans le but de faciliter l'aménagement d'une région. La question essentielle qui se pose est de savoir si l'on doit " chercher à définir des vocations pour telle ou telle utilisation, ou au contraire, faire apparaître les facteurs limitants du milieu écologique " (1). Suivant en cela J.TRICART, notre réponse est formelle : "opter pour une carte de vocations nous paraît dangereux. En effet, il est rare que l'étude du milieu physique permette une réponse par oui ou par non. Quand il en est ainsi, habituellement, les choses sont évidentes. C'est donc aux abords des limites que la question se pose. Or, le problème devient largement économique. Tellé ou telle utilisation du sol, non seulement pour la production agricole, est possible à condition de recourir à certaines techniques qui permettent de limiter ou de surmonter les inconvénients du milieu naturel ". Définir des vocations est risqué sur le plan écologique. Pour le faire correctement, il faudrait intégrer tous les éléments du milieu, et nous sommes loin de les connaître tous, et encore plus loin de comprendre tous les mécanismes de compensation. D'autre part "l'évolution des techniques rend très fragile la définition des vocations ".

Aborder le problème sous l'angle des limitations paraît ainsi une méthode plus valable. Elle permet de séparer les deux notions indépendantes que sont les limites naturelles et la "rentabilité des aménagements qui en dépend ". Quel peut alors être notre rôle dans le cadre de l'étude contact forêt-savane ?

Partant des documents établis pour l'analyse du milieu et pour préciser les interrelations qui jouent entre les diverses composantes de ce milieu, nous pensons mettre au point des cartes

(1) J.TRICART - La terre, planète vivante, op.cit.

spéciales répondant aux besoins de l'aménagement, compte tenu des sollicitations agronomiques. Le principe est celui défini par le groupe de réflexion sur le projet de recherche " Environnement " (Centre de Géographie Appliquée de l'Université de Strasbourg). L'objet des cartes est de "fournir une appréciation sur les divers types d'environnements représentés sur les cartes de base. Ces dernières sont un document concourant à notre connaissance de base du milieu naturel, comme les cartes géologiques pédologiques ou géomorphologiques. Les cartes spéciales que nous envisageons sont, au contraire, des documents spécialement conçus en vue des besoins de l'aménagement sous ses diverses formes. Elles doivent figurer des contraintes de diverses natures et des facteurs limitants afin d'aider à la définition d'une politique d'intervention ".

Le contenu de ces cartes fait actuellement l'enjeu d'une recherche méthodologique, à partir d'exemples précis dans l'Ouest et au Foro-foro. Sur le plan général, elles ont pour but la délimitation d'unités édapho-écologiques, sous la dépendance première des conditions géomorphologiques, et servant de cadre à la pédogénèse, au bilan hydrique des sols et aux formations superficielles, conditionnant à leur tour la répartition actuelle des formations végétales.

A plus long terme, se posera le problème d'une nouvelle orientation à donner à mes recherches, mais il me paraît prématuré d'aborder cette question puisqu'elle fait partie d'un ensemble plus vaste-concernant l'ensemble de la géographie physique à l'ORSTOM. Tout au plus pourrais-je souhaiter revenir sur l'étude de problèmes plus spécifiquement géomorphologiques.

Il me faut enfin mentionner un dernier point : la préparation du colloque de 1975 sur " la géomorphologie de l'environnement dans les régions intertropicales " dont j'ai été chargé d'organiser la partie ivoirienne (à la demande de la Commission de l'U.G.I. sur les processus géomorphologiques actuels, et à la suite de l'accord de la Direction Générale de l'ORSTOM) devrait occuper une partie appréciable de mon temps dans les deux années à venir.

III - LISTE DES PUBLICATIONS

Cette liste est présentée dans l'ordre chronologique de la parution des publications, chacune d'entre elles étant accompagnée d'une brève analyse de son contenu ou des problèmes posés.

Les indications suivantes définissent le mode de publication :

- Rd = Rapport dactylographié à diffusion restreinte
- Dt = Document de travail à diffusion limitée
- Rm = Rapport multigraphié à diffusion limitée
- RM = Rapport multigraphié à diffusion normale
- AR = Article paru dans une revue
- PI = Publication imprimée.

<p>(1)</p> <p>AVENARD J.M., PERRIN P. 1960</p> <p>Les vallées du Queyras et de l'Ubaye en octobre 1960. Centre de Géographie Appliquée de Strasbourg et Génie Rural Paris. Rapport dact., 23 p., photos, fig.</p> <p>Rd</p>	<p>Description de l'état du fond de la vallée et des mouvements affectant les versants à l'aide d'une abondante illustration photographique et de croquis. De nombreuses propositions d'aménagements de détail sont faites pour la stabilisation de la route et la protection de certains sites.</p>
<p>(2)</p> <p>AVENARD J.M., TRICART J. 1961</p> <p>Techniques de travail et idées de recherches : Application de la Mécanique des sols à l'étude des versants. Revue de Géomorphologie dynamique, N° 11-12-13, pp.146-156.</p> <p>AR</p>	<p>La mécanique des sols a été développée par les ingénieurs, sans contact avec les géographes, essentiellement pour résoudre des problèmes pratiques de fondations. Mais certaines méthodes utilisées sont susceptibles d'intéresser la géomorphologie, qui inversement pourra fournir aux ingénieurs une vue plus dynamique de l'évolution des terrains. Les principales définitions de base de la mécanique des sols sont données dans cet article : perméabilité, limites d'Atterberg, résistance au cisaillement. Leur application à la résolution de problèmes géomorphologiques est exposée sur le plan méthodologique et à partir d'exemples concrets.</p>
<p>(3)</p> <p>AVENARD J.M. 1961</p> <p>Quelques décollements de pieds de versants dans le Queyras. Centre de Géographie Appliquée de Strasbourg et Génie Rural Paris, rapport dactyl., 14 p., photos, fig.</p> <p>Rd</p>	<p>Ce rapport, qui est un complément à l'esquisse du programme d'aménagement de J.TRICART, étudie essentiellement les glissements et décollements qui affectent, avec plus ou moins d'ampleur, toutes les berges dans la vallée du Queyras. Deux séries de phénomènes sont examinés : les décollements de grande envergure c'est à dire les plus critiques et qui risquent de poser des problèmes dans l'immédiat, et les décollements pris comme exemple en vue d'aménagements souhaitables, et que nous avons appelé décollements " potentiels ".</p>

<p>(4)</p> <p>AVENARD J.M. 1961</p> <p>L'évolution des versants lors de la crue d'octobre 1960 dans l'ouest du Massif Central. Centre de Géographie Appliquée de Strasbourg et Génie Rural, Paris, Rapport dactyl. 12 p., fig.</p> <p>Rd</p>	<p>Cette note destinée au Génie Rural s'efforce de recenser les différentes "plaies géomorphologiques" qui ont affecté les versants à la suite des crues d'octobre 1960 : coups de cuiller et coulées boueuses qui se sont mis en marche en l'espace de quelques heures, sur des versants apparemment stables, glissements plus ou moins profonds qui sont susceptibles de s'accroître à la suite de la rupture d'équilibre qui s'est produite. L'application de certaines techniques de mécanique des sols permet de définir la genèse des phénomènes et de proposer des solutions pour une stabilisation de certains secteurs critiques.</p>
<p>(5)</p> <p>AVENARD J.M. 1961</p> <p>Bitschwiller les Thann, étude du cadre physique. M.R.U., Mulhouse et Laboratoire de Recherches régionales du C.G.A.S., Rapport multigr., 22 p., fig.</p> <p>Rm</p>	<p>Cette étude du cadre physique représente un essai d'évaluation du "potentiel" du territoire de la commune, c'est à dire de l'utilisation optimale qui pourrait en être faite, si les besoins s'en faisaient sentir. Le cadre géologique, et les formations superficielles, le climat et les micro-climats, l'hydrographie et la dynamique fluviale actuelle, la végétation sont passées en revue, et permettent de diviser le territoire en plusieurs zones dont nous avons cherché à définir les vocations, sans pour autant nous substituer à ceux qui auront le pouvoir de décision.</p>
<p>(6)</p> <p>AVENARD J.M. 1961</p> <p>Techniques de laboratoire : quelques méthodes de Mécanique des sols appliquées à la géomorphologie. Centre de Géographie Appliquée de Strasbourg, rapport multigr. 22 p.</p> <p>Rm</p>	<p>Description des méthodes de la mécanique de sols directement utilisables pour étudier, d'un point de vue géomorphologique, les propriétés physiques des formations superficielles. Un bref rappel situe le cadre de l'utilisation de ces méthodes, puis chaque technique est exposée, dans son principe et son mode opératoire : perméabilité, limites d'Atterberg, résistance au cisaillement.</p>

(7)
TRICART J., AVENARD J.M. HIRSCH
A.R.

1961

Etude critique d'un essai d'application des méthodes radioactives aux problèmes de dynamique fluviale. Revue de Géomorphologie dynamique, n°2, juillet-décembre, pp.99-104.

AR

La présente étude critique est destinée à tirer la leçon d'une expérience d'immersion dans le lit de l'Hérault d'un matériel rendu reconnaissable grâce à un marquage radioactif. L'objectif était de suivre son transport vers l'aval en comparant sa migration aux conditions hydrologiques de la période considérée. Bien que les résultats obtenus n'aient que partiellement répondu à notre attente, le bilan de cette expérience est loin d'être négatif, ne serait-ce que par les enseignements qu'il comporte sur les conditions dans lesquelles devraient être faites de nouvelles tentatives.

(8)
TRICART J., AVENARD J.M., POGGI C.
Le BOURDIEC F.

1961

Aperçu sur les formations quaternaires des feuilles Saint-Claude et Moirans en Montagne au 50 000e. Bulletin de la carte géologique de la France, n°264, t.LVIII, pp.73-97, 1962.

AR

Les formations glaciaires de ces deux feuilles font apparaître l'existence de trois glaciations. Les problèmes étudiés sont ceux de l'extension de chacune des trois glaciations, du comportement au Würm du glacier du Rhône dans la partie de la plaine suisse limitrophe et celui de la manière dont est fait l'englacement à l'Ouest de la ligne des chaînons bordant la cuvette du lac Léman.

(9)
AVENARD J.M.
1962

LA SOLIFLUXION ou quelques méthodes de Mécanique des sols appliquées au problème géomorphologique des versants. Centre de Documentation Universitaire 5, Place de la Sorbonne, Paris V. 164 p., 81 fig., thèse de troisième Cycle.

PI

La première partie de cette étude - la plus importante - s'appuie sur des échantillons pris en fonction des formes topographiques rencontrées : versants à façonnement généralisé, formes localisées, versants de nature lithologique variée. Elle met en constatant parallèle les formes et les processus. La seconde partie esquisse une première synthèse et donne quelques définitions des types de solifluxion. L'application de ces connaissances à des versants dont les formes paraissent assez complexes est ensuite tentée, sur des exemples locaux puis à l'échelle d'une région. Dans les conclusions sont envisagées les formes de lutte qu'il serait bon d'entreprendre pour protéger la nature.

<p>(10)</p> <p>AVENARD J.M. 1963</p> <p>Etude géomorphologique des mouvements de terrain affectant le réseau Saint-Alban à Manosque. Centre de Géographie Appliquée de Strasbourg et A.S.A. du canal de Provence. Rapport dactyl. 6 p., fig. 1, carte h.t.</p> <p>Rd</p>	<p>Note succincte montrant les effets d'un glissement généralisé de versant affectant le réseau de drains d'irrigation. Plusieurs solutions sont préconisées à la suite d'une étude des priorités physiques des terrains, conduite avec des méthodes empruntées à la mécanique des sols, replacées dans un contexte géomorphologique.</p>
<p>(11)</p> <p>AVENARD J.M. 1964</p> <p>Classification des types d'érosion par action des eaux courantes et par solifluxion. Document de travail INRA Maroc, Rabat, 8 p. multigr.</p> <p>Dt</p>	<p>Essai de classification de deux types d'érosion, avec graduation dans l'intensité du processus. Une première partie traite des différentes formes de ruissellement, pouvant aller jusqu'à un ravinement concentré, de type bas-lands, la seconde partie étant réservée aux phénomènes de solifluxion : mouvements superficiels, mouvements dans la masse et glissements. Pour chacun de ces processus, des définitions simples sont données, dans le but de permettre une normalisation des termes employés lorsque l'on parle d'érosion.</p>
<p>(12)</p> <p>AVENARD J.M. 1964</p> <p>Présentation d'un aspect de l'érosion dans les marnes du Saïs (région de Fès Maroc). Revue de Géographie du Maroc, n°6, pp.119-123.</p> <p>AR</p>	<p>Article résumant la présentation faite lors du colloque sur l'érosion du sols, et destinée à montrer un mode d'érosion dans un secteur marneux ; l'intérêt en est double : présenter l'évolution générale d'un paysage en fonction de l'érosion actuelle, et aborder un problème de protection de route. Des mesures de correction des ravins et de protection des versants sont préconisées.</p>
<p>(13)</p> <p>AVENARD J.M. 1965</p> <p>La cartographie de l'érosion actuelle dans le bassin du Sébou. INRA, Maroc, service de la cartographie des sols. Rapport multigr. 24p. (* Texte de la communication présentée à la réunion de l'U.G.I. sous-commission des cartes géomorphologiques, Brno-Bratislava, avril-mai 1965</p> <p>RM</p>	<p>Le problème pratique de la lutte contre l'érosion et de la protection des terres agricoles ne peut être résolu sans une bonne connaissance des processus qui commandent l'évolution actuelle des versants, et sans un recensement exhaustif de ces processus : il nous a semblé qu'une cartographie systématique des phénomènes (mode et types d'érosion) était la meilleure solution pour aborder ce problème, et c'est cette méthode de cartographie qui est exposée ici, après un bref aperçu des conditions générales de l'érosion dans ce bassin-versant d'une ampleur exceptionnelle.</p>

(14)

AVENARD J.M.

1965

L'érosion actuelle dans le bassin du Sébou. INRA Maroc, Service des Recherches Ecologiques, 115 p. multigr.

t.1 : Principes et méthodes de l'étude,

t.2 : Vue globale des phénomènes ; cartographie au 1/500.000 (4 c.h.t.)

t.3 : L'étude semi-détaillée d'une zone : cartographie du sud du Prérif au 1/50.000 (12c.h.t.)

Rm

Ce rapport de synthèse fait le bilan de l'étude cartographique de l'érosion dans le bassin du Sébou. Cette "érosion" peut se réduire à deux phénomènes : l'ablation de la couverture meuble et des sols sur les versants de la plus grande partie du bassin et les inondations périodiques qui affectent la cuvette du Rharb. Les principes que nous avons adoptés pour cette étude reposent sur une recherche des processus et de leur genèse, et sur l'inventaire de ces processus dans le cadre d'une localisation spatiale. Les cartographies d'ensemble au 1/500 000 et semi-détaillée d'une zone au 1/50 000 tentent à la fois de poser les problèmes de l'érosion à l'aménageur et d'orienter les travaux des techniciens.

(15)

AVENARD J.M.

1966

Tentative de corrélation des périodes quaternaires de l'Ouest Africain d'après différents auteurs.

ORSTOM, Centre d'Adiopodoumé, rapport multigr. (tableau et bibliographie)

Dt

Le tableau que nous présentons ici résulte de la compilation d'articles et d'ouvrages concernant le Quaternaire de l'Afrique de l'Ouest. Par suite des nombreuses incertitudes qui persistent encore, il ne peut s'agir en aucune manière d'une synthèse, mais seulement d'hypothèses de travail.

(16)

AVENARD J.M.

1967

Une année d'observation de l'eau dans le sol dans la région de Man (Côte d'Ivoire) en relation avec l'étude du contact forêt-savane.

ORSTOM, Centre d'Adiopodoumé, 108 p. multigr. graphiques et bibliogr. 1967

Rm

Cette prépublication avait pour but de rendre compte de la première campagne de mesure de l'eau dans le sol, et de poser les problèmes ; le principal résultat avait été la mise en lumière d'une différence sensible entre les stations en forêt et celles situées en savane, la période où la plante ne peut être alimentée en eau étant de plus longue durée en savane qu'en forêt.

(17)

AVENARD J.M.

1968

Projet de travail en équipe interdisciplinaire sur le thème contact forêt-savane.

ORSTOM, Paris, 11 p. dactyl.

Dt

Projet ayant servi de base de travail pour la constitution d'une équipe interdisciplinaire sur le thème contact forêt-savane. Après un exposé des motifs qui nous ont incité à proposer cette recherche, diverses propositions sont faites, se rapportant à l'implantation sur le terrain et à des esquisses de programme par disciplines : pédologie, botanique, géographie physique et humaine.

(18)

AVENARD J.M.
1969

Réflexions sur l'état de la recherche concernant les problèmes posés par les contacts forêts-savanes : essai de mise au point et de bibliographie.

ORSTOM, Paris, sér. Initiations-Documents techniques n°14, 154 p. + IV, 11 fig., 309 réf., 1969.

PI

L'ouvrage vise à mettre qu'une mise au point des connaissances concernant le problème des contacts forêts-savanes. Dans la première partie l'auteur expose les problèmes généraux en soulignant les nombreuses contradictions, les "à priori" et les idées préconçues qui président dans la littérature. Une seconde partie examine tout à tour le rôle que peuvent jouer les divers facteurs (milieu naturel, actions de l'homme, flore...). La dernière partie, intitulée vers une tentative d'explication s'efforce d'ouvrir des directions de recherches.

Une abondante bibliographie termine l'ouvrage dont l'utilisation est facilitée par un triple classement : alphabétique, thématique, et géographique.

(19)

AVENARD J.M., GRANDIN G., MATHIEU P., TASTET J.P.,
1969

Premier bilan des recherches récentes sur le quaternaire de Côte d'Ivoire.

Bull. A.S.E. QUA, n°22, Dakar, pp. 101-104.

AR

Présentation sommaire des recherches sur le Quaternaire, l'évolution géomorphologique et les problèmes de cuirassement en Côte d'Ivoire (réalisées par l'Université et l'ORSTOM)

(20)

AVENARD J.M.
1969

Compte-rendu de la réunion du 13.6.1969 relative aux travaux de l'équipe interdisciplinaire sur le thème contact forêt-savane.

ORSTOM, Centre d'Adiopodoumé, 10 p. multigr.

Dt

Ce compte rendu de la réunion qui s'est tenue sous la Présidence du Professeur SAUTTER, fait le point sur l'apport de chacun des membres de l'équipe, et sur les liaisons existant entre ces différents chercheurs. D'autres problèmes, tels que ceux posés par le fonctionnement général de l'équipe, ou ceux provenant de la non-représentation de certaines disciplines, sont soulevés. Un examen de l'avancement des travaux permet par ailleurs d'établir un premier bilan sur la recherche des données de base.

(21)

AVENARD J.M.
1968

Programme de travail de l'équipe interdisciplinaire sur le thème contact forêt-savane.
ORSTOM, Centre d'Adiopodoumé, 9 p. multigr.

Dt

Ce programme a été établi après la réunion de juillet 1968, ayant décidé la constitution d'une équipe interdisciplinaire. La conception du travail en équipe y est tout d'abord exposée : une recherche commune sur un sujet précis dans un cadre délimité, et des recherches parallèles et (ou) complémentaires par spécialités, sur l'ensemble de la région. La première phase de l'opération, qui est l'étude des transects est ensuite détaillée (programme par disciplines), puis les phases ultérieures sont esquissées : expérimentation et généralisation.

(22)

AVENARD J.M.

Opérations multidisciplinaires en Côte d'Ivoire : réflexions sur l'avant-projet de programme établi par Jean DELVIGNE.
ORSTOM, Centre d'Adiopodoumé, 7 p. multigr.

Dt

Etude critique du projet établi par J. DELVIGNE, sous l'angle du jumelage possible de l'opération "Evolution géodynamique" avec celle portant sur le thème "contact forêt-savane". Des observations sont faites sur le choix de la région, puis sur les aspects géomorphologiques du problème. Une dernière partie examine les précautions à prendre pour qu'il n'y ait pas double emploi, mais bien complémentarité dans la recherches des données de base.

(23)

AVENARD J.M.

L'utilisation de fiches à préperforations marginales dans l'étude d'échantillons en géographie physique.
I - Méthologie et codage.
ORSTOM, Centre d'Adiopodoumé, 35 p. multigr., 1970.

RM

Les conditions offertes par la zone intertropicale font qu'il est nécessaire de recourir à une récolte importante d'échantillons pour toute étude géomorphologique dans cette zone. Cette masse d'échantillons pose deux série de problèmes au moment de son utilisation :

- problèmes pratiques de classement en vue d'une sélection rapide ;
- problèmes scientifiques de l'exploitation des données fournies par les analyses.

En vue de résoudre ces problèmes, l'auteur a utilisé pour chaque échantillon une fiche à préperforations marginales. La première partie expose la méthodologie, la seconde étant réservée au détail de codage : localisation, caractéristiques de l'échantillon et celles du milieu.

(24)

AVENARD J.M.

Equipe multidisciplinaire sur le thème contact forêt-savane en Côte d'Ivoire. Mise au point et perspectives.

ORSTOM, Centre d'Adiopodoumé, 32 p. multigr.

Dt

Ce document établi pour préparer la réunion du groupe de travail chargé d'examiner le programme sur le thème contact forêt-savane fait le point des travaux réalisés avant d'aborder les problèmes méthodologiques et scientifiques qui se posent dans l'état de la recherche, et les orientations possibles des opérations ultérieures. Chemin faisant une première liste bibliographique des travaux est donnée, tandis qu'en conclusion, les possibilités de liaison avec l'opération "Evolution géodynamique" sont passées en revue.

(25)

AVENARD J.M., ELDIN M., GIRARD G. SIRCOULON J., TOUCHEBEUF P., GUILLAUMET J.L., ADJANOHOUN E., PERRAUD A.,

1971

La milieu naturel de la Côte d'Ivoire.

Mémoire ORSTOM, n°50, Paris; 391p. (tome 1), 11 cartes (tome2)

PI

" Tout ce très riche ensemble de textes et de documents cartographiques, numériques, analytiques, photographiques, bibliographiques, révèle, de la part des auteurs une grande compétence scientifique et technique, et aussi, compte tenu de l'étendue de la région étudiée, des difficultés de la prospection et du nombre très élevé d'analyses de laboratoire approfondies, un réel courage. La synthèse de toutes les données acquises sur le milieu et la végétation est intéressante au plus haut point. Elle éclaire l'action des facteurs écologiques sur la composition des peuplements végétaux ".

(Extrait de la préface de J.MANGENOT)

(26)

AVENARD J.M., DELVIGNE J.
1971

Opérations multidisciplinaires en Côte d'Ivoire : Evolution géodynamique et contact forêt-savane.

ORSTOM, Centre d'Adiopodoumé, 38 p. multigr.

Dt

Cette note de synthèse prépare le programme de travail des deux opérations, à la suite de la réunion du 13 novembre 1969, tenue à Paris par un groupe de travail constitué de personnalités représentant les différentes disciplines concernées. Après un bref rappel des conditions qui ont amené le jumelage des deux opérations, chacun d'elle fait l'objet d'une description détaillée : objet et but poursuivi, implantation, modalités d'exécution des différentes composantes du programme.

(27)

AVENARD J.M.
1971

Activités du laboratoire de géographie physique (texte français - anglais).

ORSTOM, Centre d'Adiopodoumé, 4 p. dactyl.
Rd

Résumé en français et en anglais des activités du laboratoire de géographie physique, axées sur l'étude du thème contact forêt-savane : exposé du thème, des programmes en cours et présentation sommaire des premiers résultats sur l'eau du sol et l'étude des transects.

(28)

AVENARD J.M., DELVIGNE J.,
1971

Précisions apportées aux programmes des opérations multidisciplinaires en Côte d'Ivoire.

ORSTOM, Centre d'Adiopodoumé, 33 p. + VIII multigr.

Dt

Ces précisions font suite aux remarques et propositions formulées par les Comités Techniques intéressés, et complètent le document cité en 26. Elles sont la justification des demandes de crédits et d'affectation de personnel qui ont été faites précédemment. Après un certain nombre de considérations communes aux deux opérations, celles-ci sont examinées séparément, puis un chapitre est consacré aux interdépendances.

(29)

AVENARD J.M.
1971

La répartition des formations végétales en relation avec l'eau du sol dans la région de Man-Touba.

ORSTOM, Paris, sér.Travaux et Documents n°12, 159 p., 86 fig. 87 réf. 1971.

PI

Cette publication est le bilan de trois années de mesure de l'eau dans le sol dans différents milieux de la zone de contact forêt-savane dans l'Ouest de la C.I. Les trois premiers chapitres sont une présentation générale de la région et sont suivis d'un rappel des méthodes utilisées. La seconde partie est l'étude particulière et individuelle des stations, présentant des données brutes. Dans la troisième partie au contraire, l'auteur a essayé de tirer des conclusions et de formuler des hypothèses à partir des observations précédentes. La principale conclusion est que le déficit hydrique dure de 1 à 2 mois sous forêt, contre 3 à 5 mois sous savane. Sous défrichements, en zone forestière, les valeurs sont peu différentes de celles rencontrées sous forêts.

(30)

AVENARD J.M.
1971

Rapport trimestriel concernant l'opération multidisciplinaire sur le thème contact forêt-savane (juillet-septembre 1971)

ORSTOM, Centre d'Adiopodoumé, 8 p. multigr.

Dt

(31)

AVENARD J.M.
1971

Rapport trimestriel concernant l'opération multidisciplinaire sur le thème contact forêt-savane (octobre-décembre 1971).

ORSTOM, Centre d'Adiopodoumé, 11 p. multigr.

Dt

(32)

AVENARD J.M.
1971

Les recherches sur le contact forêt-savane (opérations multidisciplinaires en Côte d'Ivoire).

ORSTOM, Centre d'Adiopodoumé, 10 p. multigr.

RM

Cette note de vulgarisation est destinée à présenter les travaux sur le thème aux visiteurs du Centre s'intéressant à nos recherches, sans être directement au fait des problèmes. Une définition est donnée de la recherche et de ses domaines d'application, puis les programmes sont exposés succinctement par disciplines. La plaquette se termine sur des indications concernant les applications à long terme de telles études (planification, aménagement de l'espace et utilisation rationnelle des terres)

(33)

AVENARD J.M.
1972

Approche cartographique des formations superficielles dans la zone du contact forêt-savane en Côte d'Ivoire.

Cah.ORSTOM, sér.Sc.hum., 1972, vol IX, n°2, pp.137-140.

AR

Après un rapide rappel situant la cartographie dans les travaux sur le thème contact forêt-savane, l'auteur a tenté de faire le point des problèmes que pose une cartographie géomorphologique des zones intertropicales, tant sur le plan pratique des observations de terrain, de l'insuffisance des cartes topographiques ou de la mauvaise qualité des photos aériennes, que sur le plan scientifique : ennoyage des formes, uniformité du matériel et grande profondeur de l'altération rendant les observations malaisées. Dans une seconde partie est examiné le passage de l'étude ponctuelle que représentent les transects, à une cartographie régionale en ayant recours à la technique des fiches d'échantillons à préperforations marginales.

(34)

AVENARD J.M.
1972

Evolution géomorphologique au quaternaire dans le Centre-Ouest de la Côte d'Ivoire.

ORSTOM, Centre d'Adiopodoumé, 16 p. multigr., 5 fig., 1972.

(à paraître : Revue de Géomorphologie Dynamique, 1973, n°3).

AR

Les recherches sur le thème contact forêt-savane ont conduit à examiner certains problèmes de l'évolution géomorphologique dans le Centre-Ouest de la Côte d'Ivoire, dans le but de retracer les fluctuations quaternaires. Grâce à l'examen des sables et des formations superficielles le long des versants représentatifs, il a été possible de définir plusieurs étapes du façonnement, conduisant à des hypothèses de reconstitution paléogéographique. Ces dernières semblent en accord avec les travaux récents sur le Sénégal (P.MICHEL) et ceux des géologues de l'ORSTOM dans d'autres régions de C.I. Un tableau synthétique résume ces différentes phases à la fin de cet article.

<p>(35)</p> <p>AVENARD J.M. 1972</p> <p>Plan et codage du fichier bibliographique (Géomorphologie)</p> <p>ORSTOM, Centre d'Adiopodoumé, 11 p. multigr.</p> <p>Rm</p>	<p>Présentation et description du fichier géomorphologique utilisé par le laboratoire de géographie physique : utilisation de fiches à préperforations marginales, système général adopté, codage de ces fiches à partir des entrées principales : "fichier général " et fichier " zone intertropicale " .</p>
<p>(36)</p> <p>AVENARD J.M., ROOSE (E.) 1972</p> <p>Quelques aspects de la dynamique actuelle sur versants en Côte d'Ivoire.</p> <p>ORSTOM, Centre d'Adiopodoumé, 25 p. multigr., 7 fig. (Communication présentée au 22ème Congrès International de Géographie, Canada, août 1972)</p> <p>RM</p>	<p>Cet article de synthèse regroupe une série d'observations effectuées dans le cadre de 2 programmes, à savoir une étude expérimentale des processus d'érosion et de lessivage oblique des sols tropicaux, et une étude du contact forêt-savane dans laquelle a été abordée la dynamique érosive actuelle. Au niveau du bilan général, les pentes retenues étant représentatives, les auteurs concluent à un estompage des différences entre les ablations sous forêt et sous savane, du fait que l'érosivité du climat, la couverture végétale et les pentes n'agissent pas dans le même sens. L'évolution accélérée résultant d'une mise en culture modifie cependant les termes de cet équilibre, et une grave crise peut en découler.</p>
<p>(37)</p> <p>AVENARD J.M., BONVALLOT (J.), LATHAM M., RENARD-DUGERDIL M., RICHARD J., 1972</p> <p>Aspects du contact forêt-savane dans le Centre et l'Ouest de la Côte d'Ivoire : étude descriptive.</p> <p>ORSTOM, Centre d'Adiopodoumé, 378p. multigr. 54 fig., 60 réf. bibliogr. 1972.</p> <p>(à paraître : ORSTOM, Paris, sér. Travaux et Documents).</p> <p>PI</p>	<p>Etude des relations géomorphologie-sol-végétation entreprise dans le but de déterminer les corrélations qui peuvent exister entre la répartition des formations végétales et les facteurs du milieu, et études humaines tendant à définir les rapports de l'homme avec le milieu. Les diverses observations semblent montrer que la distribution en mosaïque forêt-savane, dans la zone étudiée, provient de la prépondérance de l'évolution géomorphologique, et par conséquent des sols en dérivant, sur la répartition des formations végétales. D'autre part, l'avancée actuelle de la forêt (malgré les feux de brousse), est en partie dépendante du substratum : le dynamisme est retardé par les caractères édaphiques défavorables des sols de savane.</p>

(38)

AVENARD J.M.
1972

Rôle des régimes hydriques des sols
dans l'Ouest de la Côte d'Ivoire.

Annales de Géographie, n°446, LXXXI,
pp.421-450, 10 fig., 17 réf.

AR

Cet article reprenant les principales conclusions d'une publication plus volumineuse consacrée à l'eau dans le sol dans l'Ouest de la Côte d'Ivoire est une tentative de mise au point sur ce problème et un essai de démonstration méthodologique. L'auteur a surtout cherché à replacer dans le cadre du milieu physique les mesures précises de l'humidité des sols ; le régime hydrique est en effet étroitement dépendant de toute une série d'autres éléments du milieu physico-géographique, au premier rang desquels se placent le climat, l'évolution géomorphologique, la lithologie et la pédogénèse.

(d'après la préface de Jean TRICART)

(39)

AVENARD J.M.
1972

Les recherches sur le contact forêt-savane en Côte d'Ivoire (programme 1971-1974)

ORSTOM, Centre d'Adiopodoumé, 14 p.
multigr.

RM

Mise à jour de la note présentée en (32), et destinée aux visiteurs du Centre et à la présentation de nos activités pour le congrès de l'U.G. I. (Montréal, août 1972). Une liste bibliographique des études publiées est donnée en annexe.

(40)

AVENARD J.M.
1972

Etude globale du milieu naturel.
Etude du contact forêt-savane en Côte d'Ivoire, essai de définition des milieux en présence par un bilan systématique de leurs caractères.

in : Rapport au Comité Technique local, ORSTOM, Centre d'Adiopodoumé, pp.19-24.

Dt

Rétrospectives des travaux de l'ORSTOM sur le thème contact forêt-savane depuis 1965. L'accent est mis sur les résultats des recherches menées en équipe interdisciplinaire, et sur l'état d'avancement des études en cours sur les bassins-versants expérimentaux et l'extension régionale des observations.

(41)

AVENARD J.M., BONVALLOT J.,
LATHAM M., RENARD-DUGERDIL M.,
RICHARD J.

1972

Principales conclusions tirées de l'étude du contact forêt-savane en moyenne Côte d'Ivoire.

ORSTOM, Centre d'Adiopodoumé, 25 p.
multigr. 6 fig., 1972.

(à paraître : Annales de Géographie
N°453, 1973).

AR

Article résumant l'ouvrage " aspects du contact forêt-savane dans le Centre et l'Ouest de la Côte d'Ivoire : étude descriptive " rédigée par les mêmes auteurs ; exposé des buts et des méthodes de l'étude, de quelques exemples sur les deux régions considérées, principaux résultats obtenus lors de ce travail en équipe interdisciplinaire.

(42)

AVENARD J.M.
1973

Le thème " contact forêt-savane en Côte d'Ivoire " : motivations, bilan et perspectives.

ORSTOM, Centre d'Adiopodoumé, 46 p. multigr.

RM

Ce document rappelle en introduction les motivations qui ont conduit à l'étude du thème contact forêt-savane tant à l'ORSTOM que dans d'autres structures nationales et internationales. Parmi ces motivations, entrent des préoccupations économiques puisque la " limite forêt-savane " semble correspondre à une délimitation de deux écosystèmes de valeur inégale et de potentialité très différente. Une première partie montre l'articulation générale des recherches, tandis que la seconde partie fait le bilan des travaux entrepris en Côte d'Ivoire. La dernière partie, consacrée aux perspectives, pose le problème de la poursuite des opérations et celui de la réorientation des recherches.

(43)

AVENARD J.M.
1973

Géomorphologie et répartition des formations végétales dans la région du Foro-Foro (nord de Bouaké).

ORSTOM, Centre d'Adiopodoumé, rapport multigr. sous presse, 2 cartes h.t. (1/25 000)

RM

Cette étude de la région du Foro-Foro répond à une double préoccupation : définir certains aspects du milieu naturel afin de venir en aide à deux sections de l'ORSTOM ayant implanté des recherches dans cette zone (entomologie, écologie animale) et apporter un exemple quelque peu marginal par rapport à la ligne générale du c.f.s., mais qui se place malgré tout dans la frange septentrionale de la mosaïque, et voit la mise en présence de savanes quinéennes avec des savanes subsoudanaises, tandis que persistent encore des lambeaux de forêts denses semi-décidues sous la forme d'îlots en sommet d'interfluve ou de forêts galeries le long de certains marigots. L'importance des conditions géomorphologiques sur la répartition des formations végétales est une fois de plus mise en lumière.