

# LES RECHERCHES SUR LE CONTACT FORÊT - SAVANE EN CÔTE D'IVOIRE

( PROGRAMME 1971 - 1974 )



OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE OUTRE-MER

CENTRE D'ABIDJAN - CÔTE D'IVOIRE

B. P. 20 - ABIDJAN



Février 1972

COPYRIGHT - ORSTOM 1972

## I - DEFINITION DE LA RECHERCHE.

Cette recherche concerne l'étude du contact et de la mosaïque forêt-savane dans le Centre et le Centre-ouest de la Côte d'Ivoire, avec la perspective d'un raccordement entre ces deux zones et celle d'une extension ultérieure vers l'Est.

Le but de l'opération est la recherche des facteurs prédisposants, causaux, résultants et de maintien de la répartition des formations végétales.

## II - RAPPEL DES TRAVAUX ANTERIEURS.

Ce thème, défini par la section de Géographie de l'ORSTOM en 1965, a été confié aux géographes physiciens. Tandis que démarraient, en 1966, les premiers travaux sur le terrain, une recherche méthodologique et bibliographique était entreprise et a débouché en 1969 sur une publication générale introduisant le thème :

J-M. AVENARD - 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, série Initiations-Documentations Techniques n° 14, 154 p., 309 réf. bibliogr.

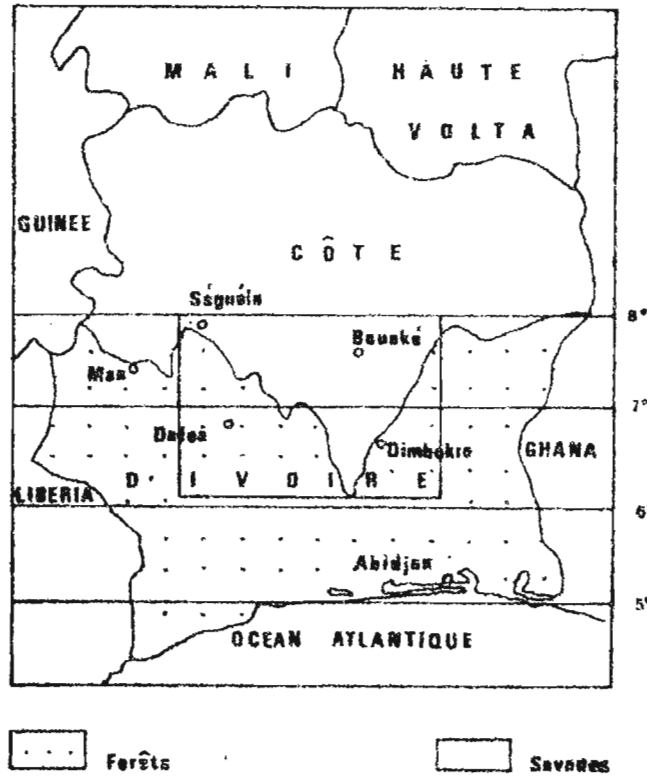
Le problème principal qui a été abordé pendant les quatre premières années a été celui de l'eau du sol: établissement de profils hydriques à partir de stations implantées dans divers milieux de part et d'autre de la lisière, essai de comparaison de ces profils et interprétation en fonction des données naturelles et du cadre géographique. Diverses publications en ont résulté dont les principales sont :

J. BONVALLOT - 1968 - Etude du régime hydrique de quelques sols de Lamto (Côte d'Ivoire) . ORSTOM, Centre d'Adiopodoumé, 51 p. multigr., 12 fig.

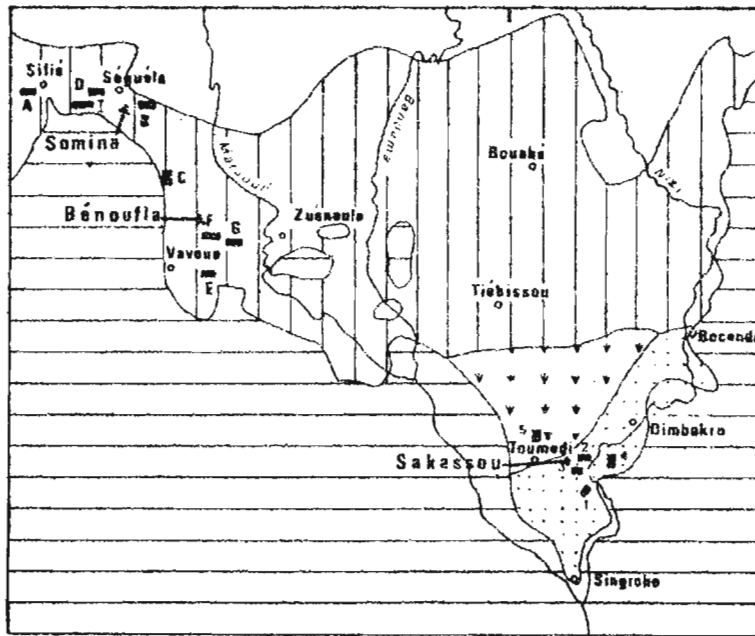
J-M. AVENARD - 1972 - La répartition des formations végétales en relation avec l'eau du sol dans la région de Man-Touba.  
ORSTOM, Paris, série Travaux et Documents






Mais dans le même temps, des recherches plus générales ont été entreprises sur le thème; elles sont poursuivies actuellement et sont de deux ordres:

- recherches spécifiquement du ressort des géographes physiciens, à savoir paléogéographiques et géomorphologiques;
- recherches relevant plus du domaine d'autres disciplines mais indispensa-



Carte 1.



-  Savanes et forêts claires sub-soudanaises
  -  Savane préforestière à *Panicum phragmitoides*
  -  (Savane) à *Loudetia arundinacea*.
  -  (Savane) à *Loudetia simplex*
  -  Forêt dense humide semi-décidue
- } sous-associations de l'association à *Brachiaris brachylopha*

Carte 2. — Groupements floristiques de Côte d'Ivoire centrale.  
(D'après la carte de végétation de Côte d'Ivoire par J. L. GUILLAUME et E. ADJANOUON).

bles à la compréhension des faits: botaniques et pédologiques par exemple.

Pour mener à bien ces dernières recherches, une équipe multidisciplinaire a été constituée à la demande des géographes. Les travaux de cette équipe ont débuté en 1968, et ont tout d'abord porté sur le choix des régions, puis sur l'implantation précise de transects. Deux régions ont été retenues: celles de Yavoua-Séguéla et de Toumodi-Dimbokro. A l'intérieur de ces régions ont été installées plusieurs séries de transects en fonction:

- des diverses positions topographiques dans lesquelles se situent les formations végétales,
- des trois grands types de roches que l'on rencontre dans ces régions (granite, schistes, roches vertes).

Dans chacune de ces zones échantillons ont été entreprises des études:

- phytosociologiques : abondance-dominance, degré de recouvrement, étude de la stratification ...
- pédologiques : caractérisation pédologique des profils, caractères physiques des sols, systèmes racinaires, réserve en eau qui doit permettre à la plante de survivre en saison sèche...
- géomorphologiques : caractérisation et mise en place du matériel.

Parallèlement des études humaines ont été faites dans le but de préciser l'impact de l'homme dans ces régions de lisière.

Une publication non encore éditée, mais diffusée sous une forme multigraphiée, fait la synthèse de ces travaux en équipe:

J-M. AVENARD, J. BONVALLOT, M. LATHAM, M. RENARD-DUGERDIL, J. RICHARD :  
QUELQUES ASPECTS DU CONTACT FORET-SAVANE DANS LE CENTRE ET LE  
OUEST DE LA COTE D'IVOIRE: étude descriptive. ORSTOM, Centre  
d'Adiopodoumé, p. multigr.

### III - DOMAINES DE RECHERCHES.

Il s'agit de la suite logique des travaux de la première phase qui se sont terminés en mai 1970 pour les travaux de terrain et décembre 1971 pour les analyses de laboratoire et la rédaction du rapport final.

#### A - Poursuite des travaux de la première phase.

L'étude des transects a fourni un certain nombre d'éléments de corrélation qui restent malgré tout ponctuels et qualitatifs. Il faut les préciser par des données quantitatives. D'autre part les études humaines doivent être poursuivies dans des zones à forte implantation humaine.

#### B - Extension autour des transects.

Ces transects ne fournissent que des observations linéaires qui ne

rendent pas compte de l'extension spatiale des phénomènes. Il semble indispensable de recourir à une cartographie détaillée pour compléter les données recueillies sur les catenas.

C - Etude d'un bassin-versant.

Le bassin-versant retenu près de Sakassou, dans la région de Toumoudi, a été sélectionné pour répondre aux objectifs communs aux deux opérations actuellement menées en Côte d'Ivoire ( "Contact forêt-savane" et "Evolution géodynamique" ) : présence des divers niveaux géomorphologiques et des associations de sols caractéristiques, nature du couvert végétal, homogénéité lithologique sur l'ensemble du bassin, absence de village et de cultures. Sur ce bassin seront étudiés en commun : la climatologie, l'hydrologie, le ruissellement, l'érosion, le débit et les charges des marigots, les types et chaînes de sols, la sédimentologie des divers niveaux étagés sur les versants, les transects botaniques, les propriétés physiques des sols.

IV - PROGRAMMES PAR DISCIPLINES.

A - SECTION DE BOTANIQUE.

a) Botanique .

Les points principaux du programme sont:

- La poursuite des études de l'évolution des transects (dynamisme de la végétation en lisière) commencée par Mme RENARD-DUGERDIL.

- L'étude de la Biologie de certaines espèces importantes pour le dynamisme forestier.

- L'exécution des relevés floristiques utiles aux travaux de l'ensemble de l'équipe; ces relevés seront en particulier entrepris sur les bassins-versants de Sakassou, où le dynamisme de la végétation sera par ailleurs suivi de la même manière que sur les transects.

Enfin, dans le cadre des prospections de terrain, une collaboration est établie avec la géographie humaine pour rechercher l'historique des rapports entre l'homme et le contact.

Dans un deuxième temps le Botaniste pourra éventuellement participer au déchiffrement botanique des photos aériennes en collaboration avec l'Université de Genève.

b) Palynologie .

Le but des études palynologiques est essentiellement de reconnaître l'extension de la forêt et ses fluctuations possibles au cours de l'ère quaternaire.

Cette histoire pourra être reconstituée par l'analyse pollinique de coupes verticales des sédiments susceptibles de contenir des pollens.

Les sites les plus favorables pour ces études seront choisis en collaboration avec les Géographes, les Géologues et les Pédologues de l'équipe parmi les dépôts de fond de marigots présentant une grande accumulation de sédiments fins et parmi certains types de cuirasses ferrugineuses.

Pour pouvoir interpréter correctement les données fournies par l'analyse des sédiments, plusieurs études préliminaires sont en cours de réalisation, et représentent la première partie du programme de recherche.

- Constitution d'une collection de pollens actuels la plus complète possible à partir d'échantillons d'herbiers ou d'échantillons recoltés sur le terrain. Dans la mesure du possible, cette collection et la description des différentes espèces seront établies en collaboration avec les chercheurs de l'Université d'Abidjan.

- Etude de la pluie pollinique actuelle sur les transects, à l'aide de pièges répartis en savane et en forêt, et par l'analyse de pièges naturels (épiphytes, touffes de graminées, surface de marigots etc....), afin de sélectionner les pollens qui, par leur faible transport, sont susceptibles de caractériser le milieu végétal et afin de déterminer au mieux le facteur de correction à affecter aux différentes espèces de pollens pour la reconstitution de la végétation. Ce facteur est lié à la productivité pollinique des espèces végétales et à la résistance du pollen ; il peut être déterminé en comparant les pourcentages des différentes espèces de pollens récoltés dans les pièges avec ceux des espèces végétales correspondantes.

Une autre direction de recherche va être utilisée, et portera sur une étude du transport pollinique atmosphérique à grande distance à l'aide de deux girouettes spéciales, disposées l'une à Lamto sur la tour de la station de Géophysique, l'autre au sommet du château d'eau du Centre d'Adiopo Doumé, dans le but de déterminer les pollens les plus susceptibles de contaminer les sédiments.

Cette étude, ainsi que la précédente, devra couvrir au minimum un cycle d'une année pour donner des résultats valables. Les prélèvements par pièges ont débuté en novembre 1970 pour les transects A, D, C, et E de la région de Séguéla et Vavoua, en mai 1971 pour le transect B. Ces prélèvements vont être étendus d'une part aux transects de la région de Toumodi-Dimbokro, d'autre part aux bassins-versants de l'opération Evolution géodynamique.

## B - SECTION DE GEOGRAPHIE.

a) Géographie physique.

Le programme de Géographie physique porte sur trois domaines complémentaires :

- une étude de la dynamique actuelle et de l'évolution des versants sous forêt et sous savane, avec mise en lumière des facteurs qui influencent les processus morphogénétiques ;

- une recherche des corrélations pouvant exister entre les unités géomorphologiques et la répartition des formations végétales ;

- un essai de reconstitution paléogéographique pouvant éclairer les changements climatiques, les variations de la couverture végétale et en conséquence, les fluctuations des limites forêts savanes au cours du Quaternaire et dans un passé récent.

Compte-tenu des travaux réalisés par l'équipe des Géologues de l'O.R.S.T.C.M. dans ce dernier domaine, et de ceux déjà effectués dans la première phase de l'opération, l'état d'avancement est très inégal selon que l'on considère ces différentes composantes dans l'Ouest ou le Centre de la Côte d'Ivoire. Sans revenir en détail sur ce programme qui a déjà été exposé dans les projets précédents, les grandes lignes suivantes peuvent être dégagées :

- Dynamique érosive actuelle. Les problèmes ont été mis en lumière dans la première phase (caractérisation qualitative). Cette étude sera poursuivie sur les transects, et sur le bassin-versant de Sakassou.

Afin de définir les éléments suivants du cycle de l'eau :

- interception des précipitations par le couvert végétal (bilan des apports hydriques au sol)

- pertes par ruissellement

- pertes par drainage latéral,

l'installation de 5 ou 6 parcelles expérimentales sur un ou deux bassins-versants, communs aux opérations "évolution géodynamique" et "contact forêt-savane" est nécessaire.

Ces parcelles peuvent être de deux types :

- soit intégrer tous les éléments d'un versant,

- soit être limitées à un milieu homogène, la multiplication des parcelles permettant de faire varier le paramètre "formation végétale" :



Dans un premier temps, une cartographie fine des paramètres suivants a été entreprise :

- recouvrement végétal par "strates", définissant la notion de formation végétale.
- pentes, formes et microformes topographiques (érosion ou/et accumulation)
- caractères physiques du sol (granulométrie, structure, perméabilité, pF....) et notamment en surface (granulométrie et perméabilité).

Cette cartographie et ses corrélations ultérieures avec les éléments du cycle de l'eau seront étendues à quelques transects élargis de l'opération contact forêt-savane.

Certains paramètres (recouvrement végétal, granulométrie et perméabilité du sol en surface) pourront faire l'objet d'une cartographie dynamique.

- Corrélations géomorphologie-formations végétales : ces travaux ont déjà été largement développés au cours de la première phase. Les premiers résultats ont montré que la disposition générale des grandes formations végétales que sont la forêt et la savane n'était pas étrangère à l'évolution géomorphologique récente, et qu'elle répond ainsi à un certain édaphisme.

Il s'agit maintenant de préciser le détail de ces corrélations sur les transects (étude fine des lisières), et sur le pourtour des transects et dans un cadre plus régional.

- Reconstitution paléogéographique : les grandes phases de cuirassement définies par les géologues dans la région centrale donnent un cadre de l'évolution géomorphologique qui peut être pris comme hypothèse de départ, il est cependant indispensable de poursuivre ces recherches, d'une part pour préciser les datations, d'autre part pour établir la succession des épisodes les plus récents encore mal déterminée, enfin pour les confronter à d'autres régions, et en particulier à l'Ouest.

La contribution qui pourra être apportée par une étude de géomorphologie classique prendra place parmi les autres recherches sur le même sujet (palynologie, géologie, pédologie). S'il est bon qu'une certaine indépendance existe au stade de la recherche des faits, une étroite collaboration devra obligatoirement s'instaurer au moment de l'interprétation.

Insistons enfin sur le fait que la cartographie détaillée qui ne pourra être réalisée que lorsque les documents topographiques seront établis, n'empêchera pas une cartographie préalable à des échelles différentes : esquisse régionale, séquence très localisées par exemple.

#### b) Géographie humaine

L'étude humaine du contact forêt-savane pose les problèmes des rapports de l'homme et du milieu naturel, le géographe humain travaillant dans deux perspectives :

D'une part, il cherche les responsabilités de l'homme vis-à-vis de la position respective des deux formations et de l'allure du contact, d'autre part, le contact existant dans l'espace, il se demande quelle est l'influence de ce contact sur les faits humains (organisation de l'espace, utilisation du sol) et dans quelles mesures, le peuplement et les systèmes de production réagissent à ce contact.

Très rapidement se pose un problème d'échelle, et le programme doit prévoir une étude à trois niveaux : niveau local, niveau du transect humain, échelle régionale.

##### 1.1 Les différents niveaux :

- niveau local : étude d'un terroir de contact en liaison avec les botanistes et géomorphologues ; recherche des espèces rudérales indicatrices de défrichements anciens, examen du changement opéré par les cultures sur les formations végétales. Dans quelle mesure, le système agricole est-il susceptible de modifier le contact forêt-savane ?

- Les transects humains : sur des distances de 10, 20, ou 30 KM de la forêt à la savane, il faut établir des "chaines" et voir comment apparaissent les modifications, Deux ou trois transects sont nécessaires.

- à l'échelle régionale, c'est plutôt un "défrichage" quand on contrôle un grand nombre de facteurs mais il est nécessaire d'élargir le champ pour trouver des corrélations significatives.

Le transect humain est le niveau privilégié de l'étude. Le premier travail à réaliser est une cartographie de la végétation à l'aide des photos aériennes. C'est la frange d'interférence qui est la plus intéressante. Tout au long du transect tracé perpendiculairement au contact, il s'agit de repérer les modifications qui s'opèrent au niveau de cette zone de contact en allant de la savane à la forêt.

Quelle est l'attitude de l'homme : son attitude pratique, technique, mais aussi sociale vis-à-vis de cette marge d'interférence.

Après l'attitude de l'homme, c'est son influence qu'il faudra étudier. Il faut choisir un terroir au contact et examiner en relation étroite avec les botanistes l'influence de l'homme sur le milieu (disparition de la forêt, modification des faciès végétaux...).

### 1.2. Localisation de l'étude :

Le problème de l'échelle posé (étude à trois niveaux) et vu les études déjà faites sur le contact dans l'Ouest (Jacques Richard, Claude Meillassoux), il paraît intéressant de s'occuper de la branche S-E du V Baculé, d'autant plus que ces transects ont été choisis dans la région de Dimbokro-Toumodi pour les études du milieu naturel.

Il est nécessaire de travailler dans une zone où l'emprise spatiale des hommes est forte et de réunir les conditions naturelles et humaines d'une étude de ce milieu de contact.

Intérêt de la région Toumodi-Dimbokro-Bocanda :

- couverture aérienne : différentes missions 1/50.000, 1/10.000 à quelques années d'intervalle.

- Le milieu naturel :

+ correspondance entre le dessin des isohyètes et celui de la limite forêt-savane (isohyète 1200 mm NE-SO)

+ pays schisteux (forêt) et pays granitique (savane)

+ interaction certaine entre les éléments du climat, la couverture végétale et les traits essentiels du relief.

- Le milieu humain :

+ une ethnie dominante

+ une zone de peuplement dense

+ des cultures commerciales, plantations de caféiers.

### 1.3. Autres idées de recherche :

Chemin faisant, plusieurs problèmes pourront être absorbés :

- recherche sur l'histoire du peuplement et les mouvements migratoires.

- recherche sur le commerce : le contact est l'aboutissement de deux milieux spécifiques mais complémentaires, une zone d'interférence.

- recherche d'anciens sites villageois (établir une carte)

- le milieu naturel, le contact est-il interprété par les sociétés ? Quelle image du milieu la population a-t-elle ? image qui reflète l'utilisation qui en est faite par les hommes.

- un questionnaire doit permettre de dresser un bilan dans les deux milieux :

+ les termes sont-ils différents ? le vocabulaire (relevé des termes géographiques)

+ un milieu paraît-il plus intéressant que l'autre ? Y a-t-il un choix pour l'un ou l'autre milieu ?

+ quelle est la part des deux milieux dans l'utilisation des ressources naturelles pour l'alimentation, l'habitat, l'artisanat, la médecine traditionnelle ?

- enfin plus que pour toute autre recherche géographique, l'histoire joue un rôle important dans la modification d'intérêt des deux milieux ; transformations apportées par la pénétration coloniale.

Ce programme, établi dans un contexte général, pourra être implanté de façon plus précise à l'arrivée du géographe humain en Côte d'Ivoire, après une prise de contact avec les autres membres de l'équipe et des tournées sur le terrain.

#### C - SECTION DE PÉDOLOGIE.

Dans l'immédiat, la participation effective des pédologues à l'opération Contact Forêt-Savane se limite aux travaux communs aux deux opérations sur les bassins-versants (cf. section Pédologie du projet Opération Géodynamique).

Les principaux points à poursuivre seraient :

- Physique du sol : réserves hydriques

perméabilité et aération du sol  
texture du sol

- Aspects agro-pédologiques : compléments sur l'étude des systèmes racinaires en collaboration avec le botaniste.

Par ailleurs, comme nous l'avions déjà demandé en 1968, il serait utile que le pédologue s'intéresse à l'évolution actuelle du sol. Cette étude devrait être faite sur les transects et dans des défrichements récents ou/ et plus anciens choisis en collaboration avec la géographie humaine.

Deux aspects seraient à envisager :

- Evolution de la Matière Organique totale et influence sur les caractéristiques des horizons supérieurs du sol (application des connaissances sur la M.O. et non recherche sur ses possibilités de fractionnement).

- Rythme de déclin de la fertilité au cours des défrichements. Un des schémas à étudier pourrait être par exemple : sol ferrallitique sous forêt, défrichement par l'homme, types pédologiques de modifications, possibilité de retour à la forêt ou à une formation secondaire ou au contraire installation définitive d'une savane anthropique par suite de l'appauvrissement.

Enfin, en ce qui concerne la cartographie détaillée de certaines zones échantillons, nous espérons qu'une collaboration des pédologues pourra être à nouveau envisagée lorsque les photos aériennes et le fond topographique seront disponibles, cette période devant coïncider pour eux avec l'achèvement d'une importante convention.

#### D - SECTION D'HYDROLOGIE.

Bien que les hydrologues ne soient pas directement impliqués dans le programme de recherche sur le Contact forêt-savane, leur participation sera de fait importante dans la recherche de certains éléments de base communs aux deux opérations sur les bassins-versants, la détermination des indices de drainage en relation avec le ruissellement etc..

#### V - APPLICATIONS DE LA RECHERCHE.

C'est une recherche à long terme, bien sûr fondamentale, qui ne débouche pas directement sur la résolution de problèmes pratiques, mais dont les conclusions seront très utiles pour l'aménagement et la planification de ces régions limitées et pour l'utilisation rationnelle des terres. En effet il sera possible de dégager les zones :

- où les conditions physiques actuelles rendent le retour de la forêt improbable dans un avenir proche,

- où le retour de la forêt se ferait difficilement à la suite d'un défrichement inconsidéré,

- où les conditions physiques sont favorables à une avancée de la forêt, même si c'est la savane qui occupe actuellement cet espace etc...

Cet inventaire permettra aux hommes une meilleure implantation de leurs activités agricoles, pastorales et forestières. Connaissant les lois de répartition de la forêt et de la savane, ils seront davantage à même d'influer sur l'équilibre naturel dans un sens favorable à leurs besoins et sans pour autant mettre en péril le capital que représentent les sols.

---

COMPOSITION DE L'EQUIPE MULTIDISCIPLINAIRE

Responsable et animateur local : M. J-M. AVENARD

Chercheurs ayant participé aux travaux de la première phase:

Géographie physique : J-M. AVENARD ( ORSTOM BP. 20, Abidjan)  
 J. DONVALLOT ( ORSTOM BP. 434, Tananarive  
 Madagascar )

Géographie humaine : J. RICHARD ( ORSTOM, Centre de Petit-Bassam  
 B.P. 4293, Abidjan)

Botanique : Mme RENARD-DUGENDIL (Centre Suisse de recherches  
 scientifiques, B.P. 1703 Abidjan)

Pédologie : M. LATHAM (ORSTOM, B.P.4, Nouméa ,Nouvelle-Calédo-  
 nie).

Chercheurs affectés au programme en cours :

Géographie physique : J-M. AVENARD  
 P. PELTRE  
 J-F. RICHARD

Géographie humaine : Mile C. PAMARD

Botanique : R. SPICHIGER ( Centre Suisse)

Palynologie : J-P. YBERT

Pédologie : M. RIEU

PUBLICATIONS SUR LE THEME.  
 =====

- 1967 : J-M. AVENARD : 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.
- 1968 : J. BONVALLOT : Etude du régime hydrique de quelques sols de Lamto (Côte d'Ivoire). Centre ORSTOM d'Adiopodoumé, 51 p. multigr.
- 1969 : J-M. AVENARD : 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 série Initiations-Documentations Techniques n° 14 154 p.
- J. RICHARD : Recherches sur le contact forêt-savane en Côte d'Ivoire- Bénoufla : un village du contact au Centre-Ouest de la Côte d'Ivoire. ORSTOM, Centre de Petit-Bassam, 66 p. dact.
- 1970 : J. BONVALLOT, M. DUGERDIL, D. DUVIARD : Recherches écologiques dans la savane de Lamto (Côte d'Ivoire); Répartition de la végétation dans la savane préforestière. La terre et la vie, n° 1 ; pp. 3-21
- M. DUGERDIL : Recherches sur le contact forêt-savane en Côte d'Ivoire.  
 I - Quelques aspects de la végétation et de son évolution en savane préforestière. Candollea, N° 25/1 pp. 11 -19.  
 II - Note floristique sur des flots de forêt semi-décidue. Candollea N° 25/2 , pp. 235-243
- M. LATHAM, M. DUGERDIL : Contribution à l'étude de l'influence du sol sur la végétation au contact forêt-savane dans l'Ouest et de Centre de la Côte d'Ivoire. Adansonia, série 2 n° 10 (4) pp. 553 - 576 .
- M. LATHAM : Rôle du sol dans la répartition de la végétation au contact forêt-savane dans la région de Séguéla-Vavoua (Côte d'Ivoire). ORSTOM, Paris, D.E.S. n° 71, 73 p.
- J. BONVALLOT : Régimes hydriques des sols et répartition des formations végétales dans la zone des contacts forêt-savane en Côte d'Ivoire. ORSTOM, Centre d'Adiopodoumé, 9 p. multigr.
- J. BONVALLOT, B. BOULANGE : Note sur le relief et son évolution dans la région de Bongouanou (Côte d'Ivoire). ORSTOM, cahiers série Géologie, II, 2, pp. 171 - 183.
- 1971 : J-M. AVENARD : Le rôle des régimes hydriques des sols dans l'explication du contact forêt-savane dans l'Ouest de la Côte d'Ivoire. ORSTOM, Centre d'Adiopodoumé, 30 p. multigr. ( à paraître, fin 1972 dans " Annales de Géographie", Paris)
- J. RICHARD : Recherche sur le contact forêt-savane en Côte d'Ivoire : Evolution historique des utilisations agricoles d'un milieu de transition. ORSTOM, Centre de Petit-Bassam, 9 p. multigr.

- 1971 : J.-M. AVENARD : Opérations multidisciplinaires en Côte d'Ivoire; Les recherches sur le contact forêt-savane. ORSTOM, Centre d'Adiopodoumé, 10 p. multigr.
- J.-M. AVENARD : Approche cartographique des formations superficielles dans la zone du contact forêt-savane en Côte d'Ivoire; ORSTOM, Centre d'Adiopodoumé, 5 p. multigr;
- J. BONVALLOT : Utilisation des fiches d'échantillons pour la cartographie des phénomènes de dynamique actuelle. ORSTOM Centre d'Adiopodoumé, 10 p. multigr.  
( Ces deux communications aux "Journées de travail sur l'expression cartographique", Centre de Petit-Bassam, décembre 1970, doivent paraître dans les cahiers des Sciences Humaines, ORSTOM, Paris)
- 1972 : J.-M. AVENARD : La répartition des formations végétales en relation avec l'eau du sol dans la région de Man-Touba. ORSTOM, Paris, série Travaux et Documents

AVENARD J.-M., BONVALLOT J., LATHAM M., RENARD-DUGERDIL M., RICHARD J. : Quelques aspects du contact Forêt-savane dans le Centre et l'Ouest de la Côte d'Ivoire : étude descriptive ( série Recherches sur le contact forêt-savane en Côte d'Ivoire). ORSTOM, Centre d'Adiopodoumé, p. multigr.  
( à paraître ORSTOM, Paris, série Travaux et Documents)