

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

J.M. AVENARD

**LE RÉGIME HYDRIQUE
DES SOLS DANS L'EXPLICATION DU
CONTACT FORÊT - SAVANE DANS
L'OUEST DE LA CÔTE D'IVOIRE**



OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE OUTRE-MER

CENTRE D'ADIOPODOUMÉ - CÔTE D'IVOIRE

B. P. 20 - ABIDJAN



Mars 1972,

24 , rue Bayard Paris 8ème

CENTRE D' ADIOPODOUME , B.P. 20 , ABIDJAN

LE REGIME HYDRIQUE DES SOLS DANS L' EXPLICATION
DU CONTACT FORET - SAVANE DANS L' OUEST DE LA
COTE D ' IVOIRE.

par

J-M. A V E N A R D

Maître de Recherches

Résumé de :

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

ORSTOM, Paris, série TRAVAUX et DOCUMENTS, 1972

Diverses orientations ont été prises, dans le cadre d'une étude générale sur le contact forêt-savane en Côte d'Ivoire, en vue de définir les milieux en présence: l'une d'entre elles a concerné l'eau du sol dans l'ouest de ce pays (7° 15 et 8° 30 N., 7 et 8° W. Greenwich)

Granitique dans son ensemble, cette extrémité nord-est de la Dorsale Guinéenne a connu une évolution géomorphologique complexe qui influence fortement la répartition des formations végétales et le comportement de l'eau dans le sol.

Le climat est de type tropical de transition (à influence équatoriale) : précipitations entre 1200 et 1600 mm, déficit hydrique climatique variant entre 4,5 et 7 mois du sud vers le nord. Il existe une grande variété d'aspects dans la disposition de la forêt par rapport à la savane, avec très souvent une imbrication en mosaïque.

Dix-sept stations ont été installées de part et d'autre du contact, en fonction des formations végétales, de la topographie et des formations superficielles, et des relevés d'humidité effectués mensuellement pendant trois années (prélèvements directs à différentes profondeurs, utilisation de l'humidimètre à neutrons).

I - PRÉSENTATION DES RESULTATS.

1) Variations de l'eau dans le sol.

Bien que manquant de précisions par suite des mesures mensuelles plusieurs caractères peuvent être soulignés.

Périodes. Deux zones tranchées apparaissent avec des différences entre la forêt et la savane:

- Période de sécheresse relativement courte sous forêt, pouvant soit se réduire à des taches ou d'une durée inférieure à un mois et demi (fig. 1 B), soit n'affecter qu'une partie du profil pendant moins de trois mois (fig. 1 A), soit s'étendre plus longtemps avec une faible différence en valeur absolue entre périodes sèche et humide (fig. 1 C).

- Même période beaucoup plus longue en savane (4 à 5 mois), affectant l'ensemble du profil et contrastant fortement avec la période humide (Fig. 1 D et E).

Types de graphiques. Une analyse plus fine de la répartition des classes d'humidité a mis en évidence des bandes (fig. 2):

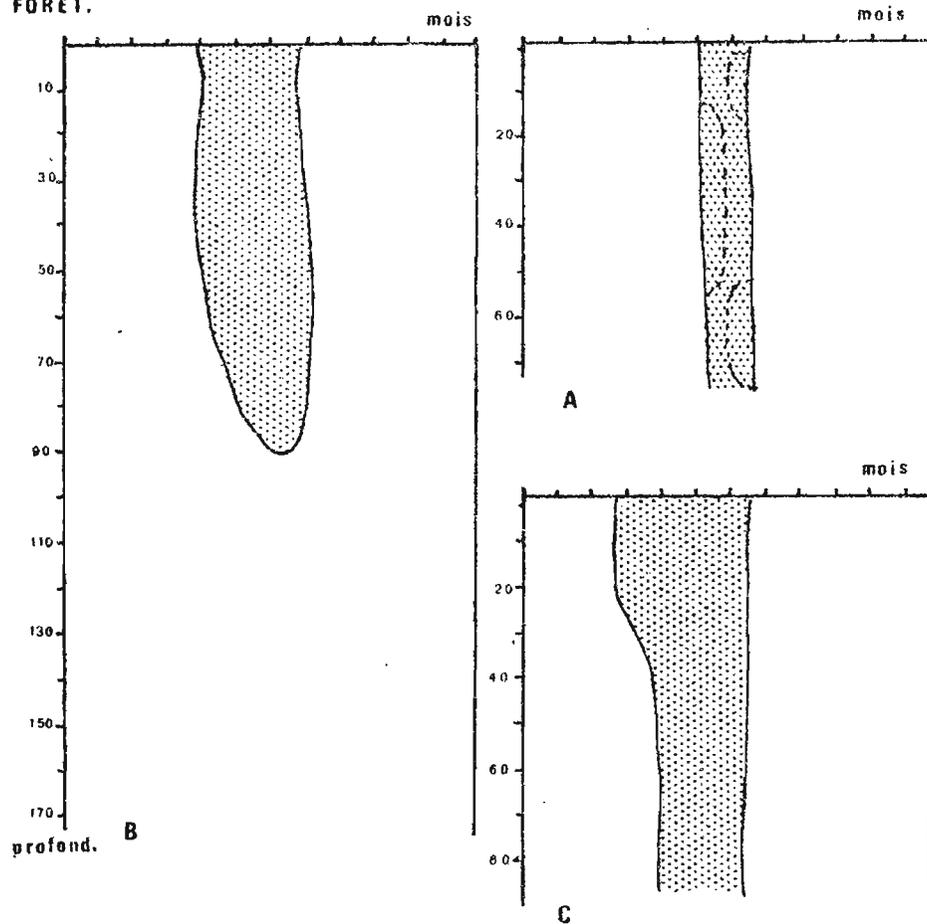
- a - d'égale humidité, grossièrement parallèles à la surface du profil (constance de l'humidité dans le temps, à une même profondeur);
- b - légèrement obliques (pénétration lente mais régulière);
- c - d'égale humidité, perpendiculaires à la surface (variation verticale dans le temps, avec de nombreuses alternances à une même profondeur);
- d - des taches d'humidité se répartissant de façon irrégulière sur un fond relativement homogène.

Trois autres types intermédiaires complètent ces observations. Certaines de ces caractéristiques sont liées à la nature du sol, mais une relation se dessine : a et b représentent la forêt, c et d la savane.

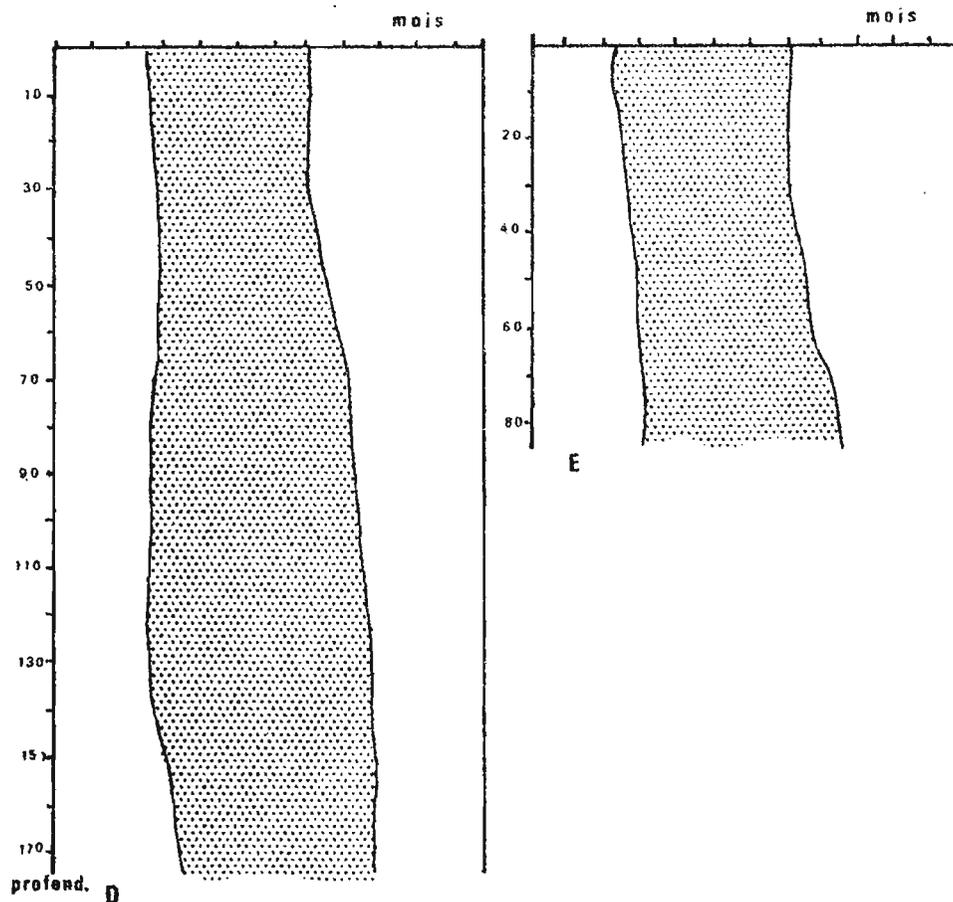
Pénétration de l'eau et assèchement. En savane, l'humidité et l'assèchement progressent rapidement et atteignent l'ensemble du profil; sous forêt, ces variations se font plus lentement et l'assèchement n'affecte généralement d'une partie du profil (fig. 3).

FIG. 1 : PERIODES DE SECHERESSE RELATIVE DU SOL.

SOUS FORÊT.



SOUS SAVANE.



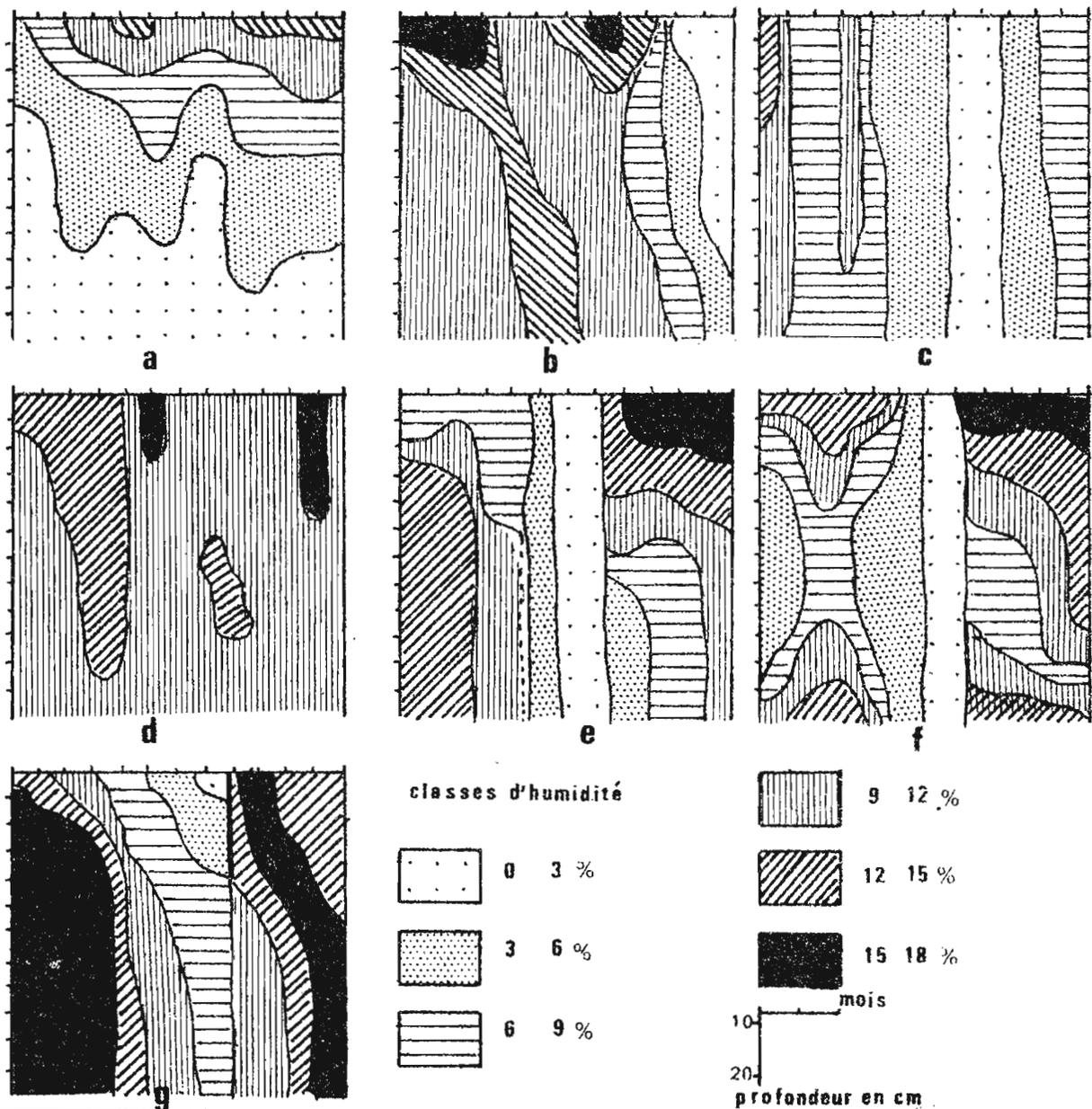


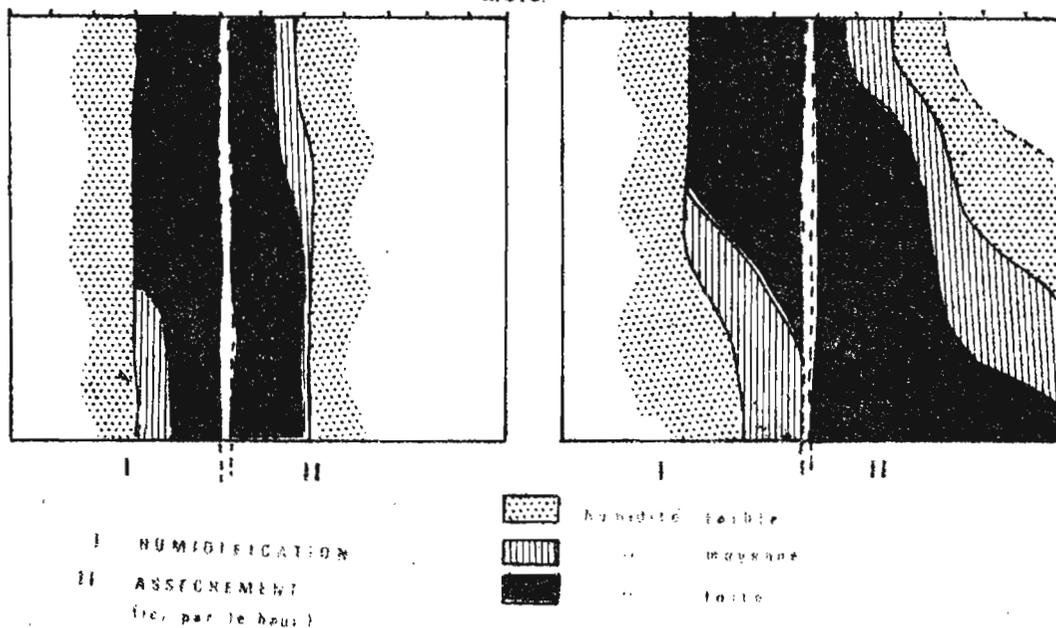
FIG. 3 SCHEMA THEORIQUE de la PENETRATION de

L'EAU et de L'ASSECHEMENT du SOL

SAVANE

mois.

FORÊT



2) Périodes de déficit d'alimentation en eau.

La comparaison des graphiques représentant le régime hydrique des sols montre qu'en année moyenne, l'importance de la période où l'humidité du sol est inférieure au point de flétrissement est différente pour la forêt et la savane, à une exception près : deux mois consécutifs sous forêt sur tout ou partie du profil, trois à cinq mois en savane sur l'ensemble du profil (fig. 4).

Dans la gamme des variations interannuelles des précipitations, les années d'observations relatives à notre étude sont moyennes ou à tendance humide. On peut se demander alors quel serait le régime hydrique du sol en année particulièrement sèche. Une telle année peut en effet avoir une importance considérable par l'effet de "cataclysme" qu'elle produit, en éliminant brutalement les jeunes plantes et plantules forestières qui auraient pu s'établir pendant les années moins sèches. Le début et la fin de la période où l'humidité du sol est inférieure au point de flétrissement sont décalés selon les années. Or on peut imaginer une année où les deux phénomènes seraient dissociés, c'est à dire où l'état de sécheresse commencerait tôt et finirait tard. Nous avons à cet effet et pour chaque station, superposé les trois années d'observations sur un même graphique, en respectant les mois réels d'apparition du déficit hydrique :

- les stations en forêt présentent un déficit hydrique de deux à trois mois continus sur l'ensemble du profil;
- les stations en savane sont caractérisées par un déficit hydrique de quatre à six mois sur l'ensemble du profil.

Ces constatations semblent primordiales dans la mesure où les trois à cinq mois écologiquement secs ne permettent que difficilement aux espèces forestières de s'implanter en savane. Une première attitude serait donc d'admettre que les savanes sont dues à cette période de sécheresse du sol. Mais il faut envisager la réciproque: le régime hydrique n'est-il pas la conséquence de la présence de la forêt ou de la savane ?

II - LE RÉGIME HYDRIQUE, CAUSE OU CONSÉQUENCE DES SAVANES ?

Pour lever cette interrogation, plusieurs cas particuliers ont été étudiés.

Défrichement entretenu à l'intérieur du massif forestier, assimilable à une savane :

La période continue écologiquement sèche est de deux à trois mois sur tout ou partie du profil.

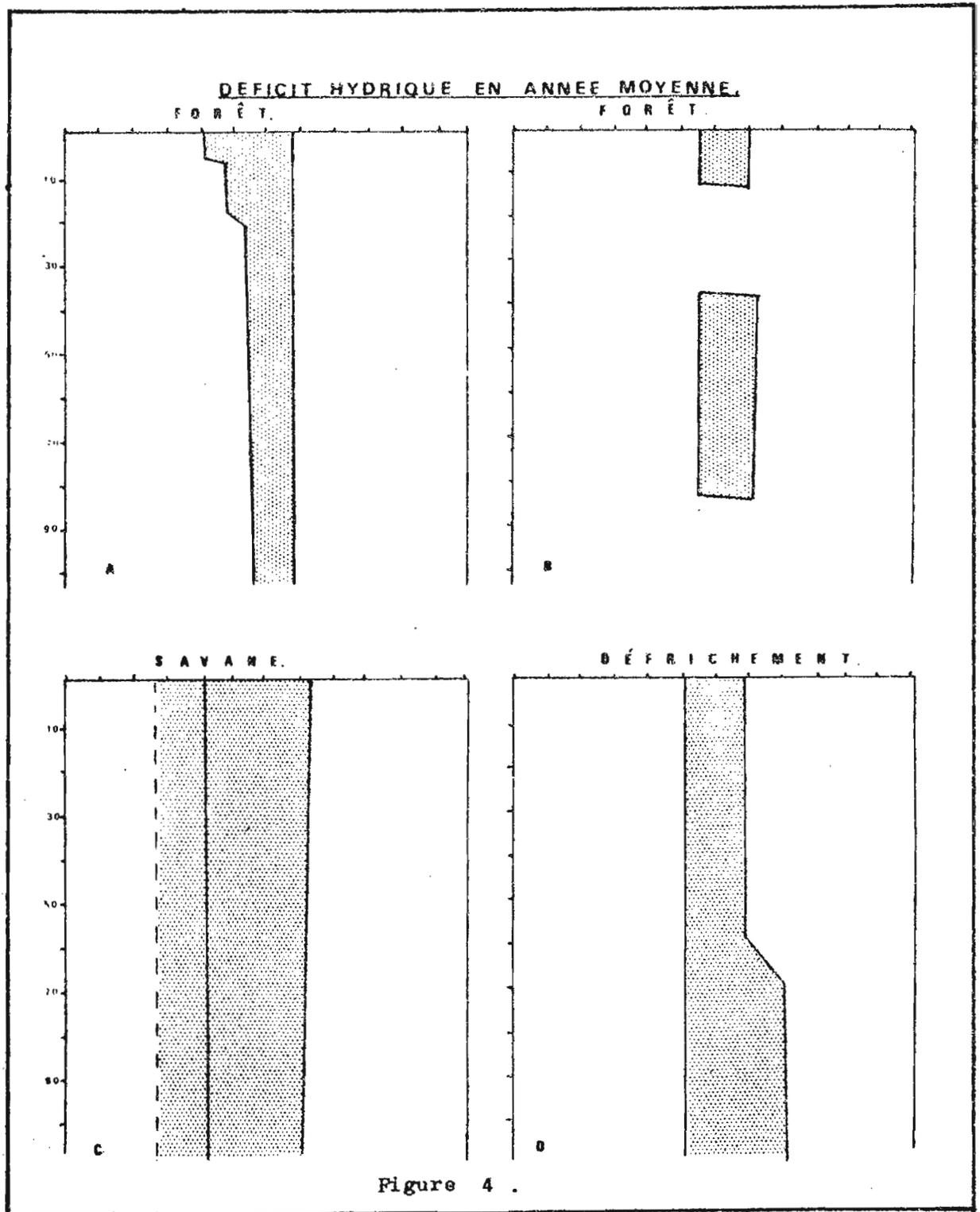
Défrichement en lisière de la forêt (carrière) :

Le régime hydrique est identique à celui observé sous forêt, la seule différence provenant d'une période écologiquement sèche plus longue en surface (trois mois environ).

Dans ces deux cas, la diminution de l'écran végétal a donc peu modifié le régime hydrique des sols.

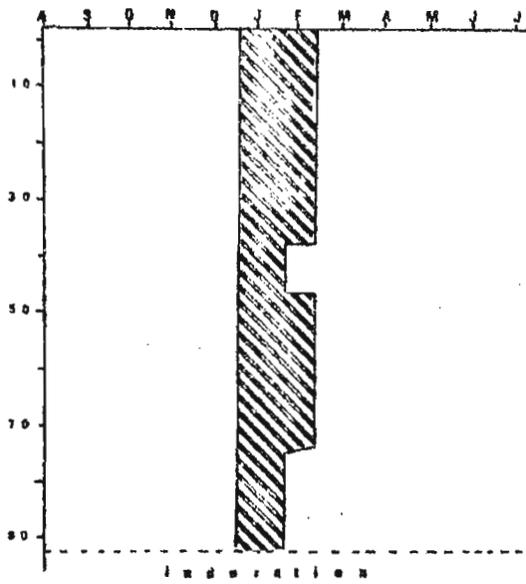
Savanes incluses :

Localisées dans les bas-fonds à l'intérieur de l'aire forestière, ces savanes ont un régime contrasté, caractérisé par une alternance de longues périodes de dessiccation et de saturation. Si le système racinaire des arbres est susceptible de s'adapter à l'une ou l'autre de ces conditions, il ne peut survivre à une telle alternance. La différence avec les forêts-galeries, à forte humidité permanente, apparaît ainsi très nettement.

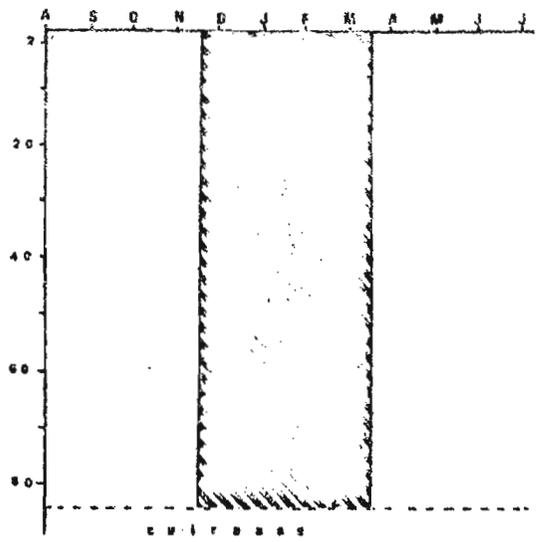


PERIODE de SECHERESSE THEORIQUE.

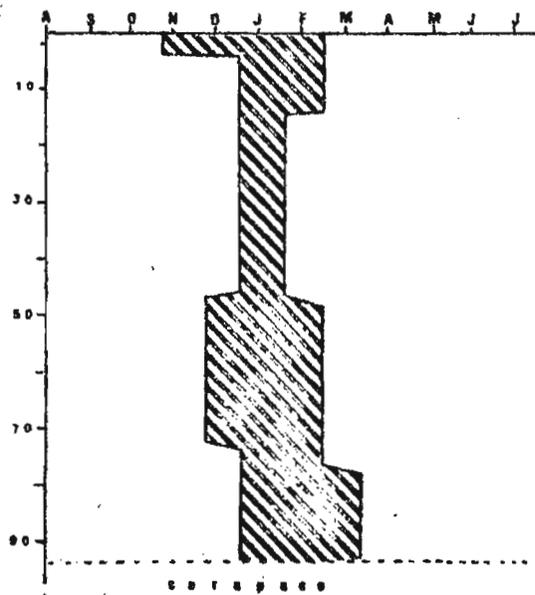
H 14 FORET.



H 13 SAVANE.



H 8 FORET.



H 7 SAVANE.

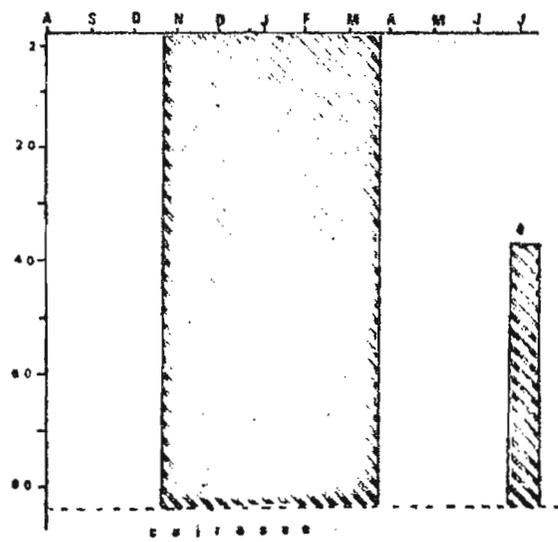


FIG 5

Mosaïque forêt-savane dans la zone intra-montagneuse (nord de Man) :

Le paysage végétal se présente comme un vaste puzzle, sans qu'une loi de répartition des formations végétales puisse être dégagée au premier abord. Dans une station implantée en savane, l'humidité reste pratiquement toujours supérieure au point de flétrissement, le régime hydrique étant identique à celui rencontré sous forêt. Là encore, la savane n'entraîne pas une période d'assèchement importante et ne modifie pas le régime hydrique. La présence de cette savane fait intervenir d'autres facteurs dont des défrichements importants répétés depuis de nombreuses décades et expliquant la répartition anarchique des formations végétales.

CONCLUSIONS.

Ces observations permettent de montrer que le faible allongement de la période où l'humidité est inférieure au point de flétrissement serait une conséquence de la présence de la savane, mais que cette période, restant, même pour les défrichements en zone forestière, très proche de celle obtenue sous forêt, la présence de la forêt ou de la savane ne modifie pas fondamentalement le régime hydrique des sols. Celui-ci pourrait donc être considéré comme une cause plutôt que comme une conséquence de la répartition des forêts et des savanes.

L'influence de l'eau du sol apparaît ainsi à plusieurs niveaux dans les tentatives d'explication du contact forêt-savane:

A petite échelle, elle permet de différencier dans les zones de savanes, celles qui ont une potentialité forestière.

Dans la mosaïque bordant le massif forestier, le paysage végétal serait constitué par un ensemble cohérent : flots forestiers et forêts-galeries correspondent à des milieux édaphiques favorables, les savanes se situant sur les sols retenant moins bien l'humidité.

Enfin pour les lisières, deux cas peuvent être considérés:

= la forêt est en deçà de sa limite potentielle; le régime hydrique est favorable à son avancée et la progression plus ou moins rapide, fonction d'autres facteurs;

= la forêt est près de sa limite potentielle; l'avancée se fait par des espèces pionnières modifiant légèrement le milieu et créant un nouvel équilibre facilement détruit et remis en question par les feux de brousse ou une année exceptionnellement sèche.

Références sommaires.

- AVENARD J-M. - 1969 - Réflexions sur l'état de la recherche concernant les problèmes posés par les contacts forêts-savanes. ORSTOM, Initiations-Documentations techniques n° 14.
- AVENARD J-M. - 1972 - La répartition des formations végétales en relation avec l'eau du sol dans la région de Man-Touba. ORSTOM, Travaux et documents
- BONVALIOT J. - 1968 - Etude du régime hydrique de quelques sols de Lamto (Côte d'Ivoire). ORSTOM, Centre d'Adiopodoumé.
- HILLS Th. - 1965 - Les limites savanes-forêts. Nature et ressources, vol I n° 4