

OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE OUTRE-MER

Centre d'Adiopodoumé

P R E E T U D E P E D O L O G I Q U E
D E L A Z O N E V U L N E R A B L E
 D E B O U A F L E

CONVENTION POUR LE REBOISEMENT
ET LA PROTECTION DES SOLS.

1.2 - ETUDE DES CONDITIONS NATURELLES

La zone vulnérable de BOUAFLE s'étend sur 60.000 ha environ, entre 6°40' - 6°52' de latitude nord et 6°3' - 6°17' de longitude Ouest.

1.21 - LE MILIEU

1211 - MORPHOLOGIE

a) Le relief :

Le vieux socle précambrien constitué de granito-gneiss, a donné naissance à une pénéplaine faiblement disséquée de 260m d'altitude moyenne. Seuls quelques pitons granitiques culminent à plus de 300 m.

b) Les paysages :

C'est un paysage très mollement ondulé, uniforme et monotone que l'on découvre en circulant sur les pistes et en parcourant les layons de la forêt de BOUAFLE.

De longues croupes surbaissées aux pentes indécises, souvent faiblement convexes, recouvertes d'une forêt mésophile au sous-bois très clair facilement pénétrable, alternent avec de vastes dépressions comblées par des colluvions sableuses où s'installent parfois une savane herbeuse à Roniers (Nord de la zone). Dans les zones les plus basses, une mince couche alluviale de texture fine, vient recouvrir les sables. Là s'installe la forêt ripicole à Raphiales, mais aussi des peuplements denses de Marantacées (Centre et Nord de la zone).

La morphologie d'un tel type de paysage semble être le résultat de la combinaison des deux facteurs :

- Un matériau géologique relativement homogène en grand sans filons de quartz, où l'érosion n'a pu agir de manière différentielle.
- Une érosion ancienne intense favorisant le "nivelage" du paysage, ce que semblent confirmer l'abondance et l'épaisseur des colluvions sableuses dans les zones basses.

Quelques inselbergs granitiques aux pentes raides, le plus souvent dénudées, parfois recouvertes d'une maigre savane, se dressent dans ce paysage uniforme. Ils donnent naissance à l'entour à des glacis sableux relativement étendus.

c) Hydrographie :

La forêt de BOUAFLE ne présente pas de cours d'eau à écoulement permanent, ce qui paraît au premier abord assez surprenant en pays granitique. En fait, il s'agit d'un granit-gneiss à pendage sub-vertical, dans lequel les eaux météoriques s'infiltrèrent profondément. La profondeur des puits villageois qui dépassent fréquemment 25 mètres, est révélatrice du niveau très bas de la nappe phréatique.

Le réseau hydrographique est orienté pour les grands axes, de l'Est vers l'Ouest. Il n'est fonctionnel qu'en pleine saison des pluies. Il est constitué de zones basses à l'écoulement lent et incertain, inondées sur une grande largeur pendant les grandes pluies. La zone d'inondation la plus fréquente est reconnaissable par un dépôt alluvial peu épais, et aussi par un type d'érosion en rigole très caractéristique, correspondant à la circulation des filets d'eau entre les touffes de Marantacées ou les stipes de Raphiales occupant ces zones les plus basses.

1212 - GEOLOGIE

a) La plus grande partie de la zone est constituée par des granito-gneiss pauvres en filons quartzeux du Précambrien moyen. Les affleurements de roche saine sont rares, mais, à faible profondeur on trouve souvent le matériau très altéré présentant un pendage sub-vertical net et une direction Sud-Ouest - Nord-Est. De plus, la richesse chimique relativement élevée de certains sols de plateaux pourtant morphologiquement comparables à d'autres beaucoup plus pauvres, laisse à penser que la roche mère présente localement des faciès enrichis en biotite ou autres minéraux ferro-magnésiens.

b) Les granites calco-alkalins à muscovite du Précambrien moyen sont représentés par quelques inselbergs. Ils constituent l'extrémité Ouest-Sud-Ouest d'une série d'affleurements granitiques plus nombreux à l'extérieur de la zone prospectée vers le Nord et vers l'Est (village de Rigri-Fouta).

1213 - CLIMATOLOGIE

Le climat de la forêt de BOUAFLE est du type subéquatorial attiéen de faciès intérieur. Il se caractérise par une pluviométrie relativement faible pour un climat forestier : 1350 mm répartis en deux saisons des pluies (avril, mai, juin et septembre-octobre), et une température moyenne annuelle élevée : 26°5.

La connaissance de l'évapotranspiration potentielle (ETP), calculée par la formule de THORWAITH, aménagée par M. Eldin de l'ORSTOM, et celle de la pluviométrie mensuelle (station de BOUAFLE) permet de calculer le déficit hydrique mensuel et cumulé.

Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Total
P mm	21,2	62,9	122,5	151,5	167,2	191,4	88,3	99,1	220,3	142,5	53,5	33,6	1354
ETP mm	130	130	150	150	135	105	100	95	110	125	130	125	
Déficit mm	108,8	67,1	27,5								76,5	91,4	

Le tableau montre que, pour la région de BOUAFLE, il y a déficit hydrique pour les mois de novembre à mars inclus, et qu'il atteint 370 mm (déficit cumulé). Dans ces conditions, les caractéristiques du pédoclimat vont se refléter fidèlement sur la physionomie de la végétation naturelle.

Ainsi, si sur les sols de plateaux argileux à pédoclimat humide, une belle forêt mésophile se maintient, elle passe sur les colluvions sableuses de bas de pente à pédoclimat très sec, à une savane herbeuse à Roniers. En fait, tous les intermédiaires existent entre ces deux stades, mais il apparaît qu'une variation même assez faible du pédoclimat, par exemple l'appauvrissement des horizons supérieurs en argile, se répercute dans l'aspect de la forêt qui devient moins haute et plus claire.

1.22 - ETUDE DES SOLS

A - INFLUENCE DU CLIMAT SUR LA PEDOGENESE

Les conditions climatiques induisent une évolution pédologique de type ferrallitique propre au milieu sub-équatorial et équatorial. Cette évolution, caractérisée par une altération poussée des minéraux s'accompagne d'une libération importante de sesquioxides de fer et d'alumine, de l'élimination des bases alcalino-terreuses et d'une partie de la silice, mais aussi par une néosynthèse de kaolinite à faible capacité d'échange.

1. Le caractère ferrallitique des sols de la forêt de BOUAFLE est bien "exprimé", mais la pluviométrie reste modeste et l'indice de drainage (indice d'Hénin) peu élevé (450 mm). Aussi l'appauvrissement en bases des sols est-il relativement faible (2 à 6 meq %), le taux de saturation voisin de 30 à 40 % et le pH moyennement acide (5 à 6,5). Ainsi, à l'exception des sols de bas-fonds dont l'évolution est dominée par le processus d'hydromorphie et les sols de bas de pente développés sur colluvions, les sols de la forêt de BOUAFLE sont des sols ferrallitiques moyennement désaturés.
2. La pluviométrie relativement faible n'induit pas de processus d'engorgement marqué sur les plateaux. Il n'y a donc pas comme en Basse Côte, un horizon d'argile tachetée, mais un horizon de départ du matériau originel faiblement tacheté, bien plus favorable à la pénétration radiculaire.
3. La présence d'une saison sèche marquée avec quatre mois de déficit hydrique conditionne le type d'évolution de la matière organique et détermine des processus d'induration.

a) Les sols de la zone prospectée présente un taux de matière organique élevé dans les cinq à dix premiers centimètres du profil (5 à 8 % en moyenne), un taux d'humification assez élevé, voisin de 30 %, et un rapport acides fulviques/acides humiques inférieurs ou égal à 1. La richesse en base, liée à la nature de l'humus, est toujours élevée (10 à 20 meq), et le pH faiblement acide. De plus, si le sol est suffisamment sableux, la pénétration humifère est toujours assez importante. Elle atteint encore fréquemment 1 % à 30 ou 40 cm (sols appauvris, sols de bas de pente).

Ainsi, les propriétés de ce type d'humus paraissent donc intermédiaires entre les humus de la forêt humide sempervirente et ceux de la savane.

b) Les processus d'induration se manifestent particulièrement sur les pentes, là où l'horizon de départ du matériau originel riche en sesquioxides (B3) se rapproche de la surface, mais aussi par plaques sur les plateaux dans l'horizon d'accumulation maximale des sesquioxides (B2). Ils ont pour conséquence une circulation préférentielle des eaux de drainage au-dessus de la zone indurée qui détermine un appauvrissement marqué en argile des horizons supérieurs des sols de pente.

Dans les colluvions sableuses, les fluctuations marquées du niveau de la nappe liées à la saison sèche, provoquent assez souvent la formation de grosses concrétions rouille, de type alios ferrugineux.

B - INFLUENCE DE LA ROCHE-MERE SUR LES SOLS

1. Le matériau originel issu des granito-gneiss présente deux caractères essentiels :
 - le premier c'est une texture argilo-sableuse à argileuse, à sables grossiers, qui détermine le caractère sableux à sables grossiers des sols colluvionnés de bas de pente.
 - le second c'est une absence presque totale de quartz filonniens qui donnent habituellement dans les sols des graviers et des cailloux difficilement pénétrables par les racines.

Sur les granito-gneiss, le front d'altération descend profondément 25 à 30 mètres au moins, en relation avec le pendage subvertical de la roche qui favorise la pénétration des eaux de percolation.

2. Sur les granites calco-alcalins l'altération reste peu profonde, car les eaux s'y infiltrent difficilement. Elle est même parfois insignifiante (inselbergs).

Les produits d'altération restent argilo-sableux à sables grossiers mais ils s'appauvrissent rapidement en donnant des sols sableux ; le lessivage oblique des argiles étant important par suite de la présence d'un horizon faiblement altéré imperméable à moyenne profondeur, les matériaux colluvionnés de bas de pente sont également sableux.

C - LA GEOMORPHOLOGIE ET LES SOLS

a) Sur les granito-gneiss :

1. L'examen des éléments grossiers dans une chaîne de sols permet, dans une certaine mesure, de reconstituer l'histoire géomorphologique du paysage.

Ainsi, dans la forêt de BOUAFLE, sur les plateaux, on peut observer un horizon gravillonnaire induré ou moyen en profondeur, mais souvent, cet horizon n'est pas visible au niveau observé (- 2 m). Sur les pentes, la présence de l'horizon gravillonnaire est constante. Il repose généralement sans transition sur un matériau induré non gravillonnaire. Sur les bas de pente et dans les bas-fonds, les gravillons disparaissent et sont remplacés parfois par des concrétions formées en place.

La présence des gravillons est liée à des remaniements importants. Tout se passe comme si des produits de démantèlement, d'une surface d'érosion de niveau supérieur, grossiers d'abord (issus de cuirasses), fins ensuite (issus d'horizons d'altération plus profonds), étaient venus successivement s'étaler sur des bas glacis devenus par une inversion de relief, les collines actuelles.

L'horizon gravillonnaire apparaît en effet presque toujours sur les flancs des collines mis à nu par l'érosion. Sur les plateaux, on le retrouve par place, parfois de très faible épaisseur, mais au niveau de l'observation, sa présence - ou son absence - n'obéit à aucune loi de répartition. Est-il discontinu, ou continu, mais très sinueux enfoui sous une plus ou moins grande épaisseur d'éléments fins ? Pour répondre à cette question, il faudrait creuser des tranchées profondes pour situer dans l'espace les évolutions de celui-ci.

2. Vers le bas de la pente, l'horizon gravillonnaire disparaît rapidement pour faire place après un petit décrochement, à des colluvions très sableuses qui reposent à profondeur variable, mais souvent supérieure à 1,5 m, sur un matériau altéré en place. La mise en place de celles-ci serait donc postérieure au dépôt de l'horizon gravillonnaire sur les plateaux et sur les pentes.
3. Dans les bas fonds, l'horizon colluvial est recouvert par un dépôt alluvial de texture fine, correspondant à la charge solide d'eaux d'inondation ayant un courant très faible.

b) Sur les granites calco-alcalins à muscovite :

La compréhension du paysage sur les granites est beaucoup plus aisée. Les produits sableux provenant des inselbergs sont venus s'étaler autour de ceux-ci. Ainsi, un manteau sableux vient recouvrir les pentes et plateaux.

Les bas de pente et les bas -fonds présentent les mêmes caractéristiques que sur les granito-gneiss.

1221 - DESCRIPTIONS DES SOLS

Chaines de sols caractéristiques et représentation cartographique :

Deux grands types de chaînes de sols ont été définis, la première se développant sur les granito-gneiss, avec des sols bien différenciés en fonction de la topographie, la seconde sur les granites avec des sols généralement peu différenciés sableux.

1. Sur les granito-gneiss et colluvions-alluvions issues de ces derniers.

La chaîne de sol représentative est la suivante :

- en plateau : complexe de sols pouvant comprendre :
- des sols remaniés modaux
 - des sols remaniés modaux indurés
 - des sols typiques modaux ou remaniés.
- sur les pentes : sols remaniés tronqués
- en pente inférieure : sols remaniés indurés et appauvris et parfois des sols remaniés colluvionnés toujours peu étendus.
- en bas de pente : sols peu évolués d'apport hydromorphe sur colluvions.
- en bas fond : sols hydromorphes à pseudogley sur matériau alluvio-colluvial.

Pour les sols de plateaux, la répartition des types de sols à l'intérieur du complexe étant aléatoire, la représentation figurée sur la carte tient compte de la dominance d'un des éléments du complexe par rapport aux autres. Ainsi, trois complexes ont été définis :

- complexe_n° 1 : dominance de sols typiques ou remaniés associés à des sols remaniés modaux, Sud et Nord de la zone.
- complexe_n° 2 : dominance de sols remaniés modaux associés à des sols typiques modaux ou remaniés (Nord-Ouest de la zone).
- complexe_n° 3 : dominance de sols remaniés indurés, associés à des sols typiques remaniés (Sud-Est de la zone).

Les sols remaniés tronqués de pente et remaniés indurés et appauvris de pente inférieure, ont été associés, l'extension des sols de pente inférieure étant voisine de 20 à 30 % par rapport à l'ensemble.

Les sols de bas de pente et de bas-fonds ont été cartographiés séparément, ces derniers présentant un certain intérêt agricole.

2. Sur les granites calco-alcalins et colluvions-alluvions issues de ces derniers.

La chaîne de sols la plus représentative est la suivante :

- en plateau et pente, sols appauvris modaux ou remaniés.
- en bas de pente : sols peu évolués d'apport hydromorphe sur matériau colluvial.
- en bas-fond : sols hydromorphes à pseudogley sur matériau complexe alluvio-colluvial.

Les inselbergs qui peuvent présenter par place des sols squelettiques ont été figurés.

A - LES SOLS FERRALLITIQUES MOYENNEMENT DESATURÉS

Caractères généraux :

A l'exception des sols appauvris sur granites, les sols ferrallitiques de la forêt de BCUAFLE présentent les caractéristiques communes suivantes :

1. Un horizon supérieur d'une dizaine de cm d'épaisseur, humifère, avec un taux de matière organique variant de 7 à 10 %. L'humus est un humus doux (mull), avec un C/N voisin de 10. La teneur élevée en matière organique confère à cet horizon une structure grumeleuse bien développée, une richesse en bases élevée, 18 à 24 meq/100 g de terre fine, un taux de saturation qui dépasse 85 % pour atteindre souvent 100 %.
2. Il y a opposition nette entre cet horizon humifère très riche et les horizons sous-jacents, beaucoup plus pauvres. Toutefois, ils sont encore assez bien pourvus en bases, 1,8 à 4,4 meq pour 100 g de terre fine et moyennement désaturés, le taux de saturation variant de 25 à 40 %, le pH voisin de la neutralité en surface (6,2 à 6,6), plus acide en profondeur (5,1 à 6,0).

3. Les proportions respectives des bases (Ca Mg K) varie avec la profondeur :

- En surface, les proportions 20 Ca/10 Mg/1K qui constituent l'équilibre nutritionnel sont toujours réalisées.
- En profondeur, cet équilibre est rompu en faveur du Magnésium en même temps que la teneur en potassium diminue nettement. Les proportions 10 Ca/20 Mg/0,1 K sont le plus souvent réalisées. Il y a carence en Potassium par blocage du potassium par le Magnésium.

4. La réserve en bases (bases totales) est le plus souvent le double ou le triple de la teneur en bases échangeables. Elle est surtout constituée de Magnésium en relation sans doute avec la présence de minéraux altérables du type biotite.

LES SOLS TYPIQUES MODAUX ET REMANIES.

Ce sont des sols rouges développés sur plateau, en juxtaposition avec des sols remaniés modaux et indurés. Ils sont nettement dominants dans le Sud et le Nord de la zone.

Ils se caractérisent par l'absence d'éléments grossiers dans le profil (Sols modaux) ou par la présence d'un horizon gravillonnaire toujours enterré à plus d'un mètre (sols remaniés).

Le profil généralement peu différencié est le plus souvent le suivant :

- un horizon humifère brun-rouge, sablo-argileux à argileux passant progressivement à
- un horizon rouge argileux.

Il n'y a pas d'horizon bariolé en profondeur, sauf quelquefois sous la ligne de gravillons enterrés quand elle existe.

La structure n'est jamais très développée, mais les horizons restent friables et la pénétration radiculaire est très bonne.

Sur les bordures des plateaux, le même type de sol peut se rencontrer, mais il devient plus sableux en surface et les horizons supérieurs deviennent ocre-jaune.

LES SOLS REMANIES.

Tous les sols remaniés sont caractérisés par la présence à faible profondeur, d'un horizon gravillonnaire, constitué de petits gravillons calibrés arrondis, de débris de cuirasse sur les plateaux, auxquels viennent s'ajouter souvent sur les pentes de petits graviers de quartz.

L'épaisseur moyenne de l'horizon gravillonnaire est de 40 à 70 cm et le taux d'éléments grossiers n'est jamais très élevé et varie de 30 à 50 %.

a) Sols remaniés modaux :

Ce sont des sols ocre rouge à rouge de plateaux, en juxtaposition avec des sols rouges typiques. Ils sont dominants dans le Nord-Ouest de la zone et présentent les caractéristiques suivantes :

- un horizon humifère brun-ocre, sablo-argileux épais de 10 cm environ.
- un horizon ocre-rouge à rouge, argileux gravillonnaire, avec 50 % d'éléments grossiers (gravillons calibrés arrondis) sur 70 cm en moyenne.
- un horizon rouge peu gravillonnaire, mais argileux.

La structure est dans l'ensemble bien développée. Malgré la présence d'éléments grossiers, l'enracinement reste encore très bon en profondeur.

Les sols remaniés modaux indurés répandus surtout dans le Sud-Est de la zone, présentent les mêmes caractéristiques, mais ici, l'horizon gravillonnaire s'indure en profondeur pour donner naissance à des amas cuirassés discontinus.

b) Sols remaniés tronqués :

Ces sols se développent dans toute la zone : ils occupent les longues pentes convexes des collines, Ils sont caractérisés principalement par la présence du matériau originel très altéré à moyenne profondeur (80 cm - 1 m) - Le profil type comprend :

- un horizon humifère sableux à sablo-argileux, de 10 à 20 cm d'épaisseur.
- un horizon ocre-rouge, sablo-argileux à argileux, graveleux, 40 % d'éléments grossiers, comprenant des gravillons et souvent des graviers de quartz, de 50 cm d'épaisseur en moyenne. Cet horizon repose par une limite tranchée à 80 cm - 1 m sur
- un horizon d'altération bariolé du matériau en place.

Une tendance à l'appauvrissement en argile se manifeste dans les horizons supérieurs. La structure est dans l'ensemble faiblement développée. L'enracinement reste bon dans l'horizon gravillonnaire, et de nombreuses radicelles pénètrent encore le matériau bariolé.

Sols remaniés tronqués appauvris et indurés

Ce sont des sols beige-ocre à ocre, que l'on rencontre fréquemment en pente inférieure, avant le décrochement sur le bas de pente. Ils sont caractérisés par :

- un horizon beige humifère très sableux.
- un horizon beige-ocre, gravillonnaire également sableux, mais devenant sablo-argileux à argileux à la base, et qui repose brutalement, vers 40-60 cm, sur
- un horizon de matériau altéré en place le plus souvent induré.

Dans ces sols, la structure est toujours mal développée et la pénétration radiculaire limitée par la présence de la carapace à faible profondeur.

SOLS APPAUVRIS.

Ces sols se rencontrent sur les granites calco-alcalins à muscovite, autour des inselbergs, sur les plateaux et sur les pentes.

Ils sont caractérisés par la présence d'un horizon beige sableux épais (40-50 cm en moyenne) de pénétration humifère ; le taux d'humus est encore de 1 % vers 40 cm. Cependant, les horizons de surface sont moins humifères que dans les sols typiques ou remaniés. Cet horizon sableux repose sur un horizon ocre-jaune devenant de plus en plus bariolé avec la profondeur, sablo-argileux à sablo-limoneux.

Ces sols ne présentent parfois pas d'éléments grossiers (sols modaux), mais le plus souvent à la base de l'horizon sableux se trouve une ligne ou un horizon de graviers de quartz enrobés dans une matrice argilo-sableuse à argileuse (sols faiblement remaniés).

La structure est toujours mal développée dans les horizons sableux et l'enracinement n'est important que dans ceux-ci.

AUTRES SOLS.

Des sols remaniés colluvionnés intergrades entre les sols remaniés appauvris et indurés et les sols peu évolués d'apport, se rencontrent parfois en pente inférieure. Ce sont des sols jaunes plus ou moins appauvris, profonds, présentant fréquemment un horizon bariolé induré en profondeur.

Pour mémoire, nous citerons les sols jaunes appauvris indurés qui occupent de petites dépressions d'extension toujours très faible sur certains plateaux.

B - LES SOLS PEU EVOLUES D'APPORT.

Ces sols gris-beige à beige, très sableux à sables grossiers, se développent en bas de pentes, sur colluvions sableuses sous savane à Roniers ou sous forêt. Leurs caractéristiques essentielles sont les suivantes :

- une pénétration humifère toujours importante sur 40 à 50 cm.
- des horizons inférieurs souvent très blanchis et lessivés en fer.
- des processus d'hydromorphie très temporaires qui se manifestent en profondeur sous la forme de trainées de taches ou de concrétions ferrugineuses.
- la présence de l'arène d'altération hydromorphe en place vers 1,5 m à 2 m de profondeur.

Ces sols sont plus lessivés en bases, moins humifères sous savane que sous forêt.

Ainsi, la somme des bases passe de 0,25 meq/100 sous savane à 1,3 meq/100 sous forêt, et le taux de matière organique, de 1,7 % à 5 %.

La structure est particulière, le profil est boulant et l'enracinement important dans l'horizon humifère.

C - LES SOLS HYDROMORPHES.

Ces sols gris-noir à gris-blanchâtre se développent dans les bas-fonds sur un matériau complexe alluvio-colluvial. Le profil-type est constitué par :

- un horizon gris-noir de texture fine argilo-limono-sableuse, de 40 cm à 80 cm d'épaisseur, moyennement humifère, devenant gris peu humifère. Cet horizon repose brutalement et de façon très sinueuse sur :
- un horizon sableux à sables grossiers, blanchi boulant.
- en profondeur, vers 1,5 à 2 m, on retrouve souvent l'arène d'altération hydromorphe de matériau originel.

L'horizon, de texture fine, est assez bien pourvu en bases : 10 meq dans l'horizon humifère et 3 meq en dessous (pour 100 g de terre fine), avec un taux de saturation voisin de 60 %.

L'horizon de sables grossiers est généralement très lessivé en bases et désaturé. L'enracinement y est faible à nul.

1222 - APTITUDES FORESTIERES ET CULTURALES.

Les caractéristiques chimiques des sols de la zone de BOUAFLE sont dans l'ensemble favorables, après correction de la carence en potasse ; la topographie mollement ondulée est intéressante pour l'installation de blocs forestiers ou de cultures à vocations industrielles, le drainage des sols de plateaux est toujours très bon.

Les facteurs limitants sont d'ordre physique : texture trop sableuse - éléments grossiers - induration. L'hydromorphie ne se manifeste qu'au niveau des bas-fonds.

A - APTITUDES FORESTIERES.

A l'exception des sols indurés de plateau et appauvris indurés de pente inférieure, les aptitudes forestières des sols ferrallitiques de la région de BOUAFLE sont moyennes à bonnes.

Une texture sablo-argileuse à argileuse, un horizon gravillonnaire bien pénétré par les racines, l'absence d'argile tachetée en profondeur liée à un bon drainage d'ensemble sont des critères favorables à un bon enracinement des arbres.

Les sols appauvris sur granites paraissent moins favorables à cause de la texture sableuse des horizons supérieurs. Toutefois, ils restent encore valables pour des essences comme le teck.

La présence d'un horizon humifère riche en bases est favorable à l'installation d'essences exigeantes en éléments chimiques. Il faudra néanmoins se garder de défrichements intempestifs qui le feraient disparaître rapidement.

Dans le tableau suivant, nous avons consigné les aptitudes forestières des sols retenus et leur extension pour la forêt classée de BOUAFLE.

	Aptitudes forestières	Superficie Ha (forêt classée)
Complexe n° 1	Très bonnes	3.700
Complexe n° 2	Bonnes	1.600
Association n°4 (sols indurés déduits)	Moyennes	6.000
Sol n° 5	Moyennes	3.000
Total reforestable		<u>14.300 ha.</u>

Nous avons éliminé la zone Sud-Est qui comprend trop de sols indurés. Tout le reste de la forêt classée, à part les sols de bas de pentes, de bas-fonds et une frange de 20 % de sols indurés en pente inférieure, est retenu. Ainsi, 14.000 ha de terrain environ sont favorables au reboisement dans la forêt classée de BOUAFLE.

B - APTITUDES CULTURALES.

A l'extérieur de la forêt classée, les sols se prêtent à des spéculations culturelles variées en fonction de la texture, de la présence d'un horizon gravillonnaire ou induré.

- Ainsi, - les sols rouges typiques ou faiblement remaniés, argilo-sableux à argileux, sont très favorables à la culture du cacaoyer.
- les sols ocre-rouge remaniés modaux sont encore favorables au cacaoyer, mais si l'horizon gravillonnaire devient plus épais, le caféier est conseillé.
 - les sols remaniés tronqués de pente supérieure sont favorables au caféier et éventuellement aux cultures vivrières.
 - les sols remaniés tronqués appauvris, de pente inférieure sont très intéressants pour les cultures vivrières (manioc, igname, riz pluvial, maïs), grâce à l'horizon superficiel très sableux, facile à travailler, mais ils sont sensibles à l'érosion.
 - les sols sur colluvions sableuses sont utilisés pour la culture du riz pluvial et du maïs, mais leur dégradation est très rapide.

APTITUDES CULTURALES DES SOLS ET EXTENSION

ZONE DE BOUAFLE HORS

FORET CLASSEE

	Aptitudes culturelles	Superficie (ha)
Complexe n° 1	cacaoyer	4.600
Complexe n° 2	cacaoyer-caféier	1.800
Association n° 3		
- sols de pente supérieure	caféier-cultures vivrières	6.500
- sols de pente inférieure	cultures vivrières	3.500
Sols peu évolués d'apport	médiocre	
	maïs-riz pluvial	4.000

Aptitudes culturales des sols hydromorphes :

Les sols hydromorphes de la région de BOUAFLE présentent un horizon à texture fine de 40 à 80 cm d'épaisseur, très favorables à la riziculture. Malheureusement, l'absence d'eau la plus grande partie de l'année permet difficilement la culture du riz en casiers.

Le riz pluvial, bien que moins productif que le riz irrigué, paraît intéressant. En effet, les bas-fonds étant très plats, larges de 200 à 300 mètres en moyenne, l'absence fréquente de forêt dans ceux-ci, facilitent le défrichement, et un drainage par fossés latéraux permettrait la mécanisation de la culture.

La culture du riz pourrait alors s'étendre à l'intérieur de la forêt classée, sans porter atteinte au patrimoine forestier.

Les surfaces ainsi utilisables seraient les suivantes :

Hors forêt classée	2.000 ha environ
forêt classée	2.000 ha environ

soit en tout 4.000 ha possibles de riz pluvial en culture mécanisée.

CONCLUSION

Les possibilités sylvo-agricoles de la zone vulnérable de BOUAFLE sont particulièrement intéressantes. Elles peuvent se résumer en trois points :

1. Création d'un bloc forestier de plus de plus de 10.000 ha d'un seul tenant dans une forêt classée aux limites respectées sans enclaves agricoles.
2. Développement de la culture du cacaoyer au Sud de la forêt classée, dans une zone encore faiblement déforestée.
3. Mise en valeur des bas-fonds et culture mécanisée du riz pluvial sur 4.000 ha.

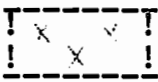
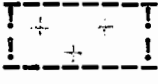
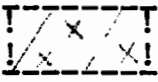
par G. RICHE

LEGENDE DE LA CARTE PEDOLOGIQUE AU 1/50.000e

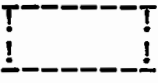
DE LA ZONE VULNERABLE DE BOUAFLE.

- SOLS FERRALLITIQUES MOYENNEMENT DESATURES

Sols typiques et remaniés :

- 1  Complexe à dominance de sols typiques-modaux ou remaniés et de sols Remaniés-modaux, sur matériau issu de granito-gneiss.
- 70 % de sols ocre-rouge à rouge, argilo-sableux à argileux profonds ou à horizon gravillonnaire enterré peu dense - plateau.
- 30 % de sols ocre-rouge à rouge, sablo-argileux à argileux, moyennement gravillonnaire - plateau.
- 2  Complexe à dominance de sols Remaniés-modaux, et de sols typiques-modaux ou remaniés sur matériau issu de granito-gneiss.
- 70 % de sols ocre-rouge à rouge, argilo-sableux à argileux, moyennement gravillonnaire - plateau.
- 30 % de sols ocre-rouge à rouge, argilo-sableux à argileux profonds ou à horizon gravillonnaire enterré peu dense - plateau.
- 3  Complexe à dominance de sols Remaniés-modaux indurés et de sols typiques modaux ou remaniés sur matériau issu de granito-gneiss.
- 60 % de sols ocre-rouge à rouge, argilo-sableux à argileux gravillonnaire indurés à moyenne profondeur (plateau).
- 40 % de sols ocre-rouge à rouge, sablo-argileux à argileux profonds ou à horizon gravillonnaire enterré, peu dense (plateau).

Sols remaniés :

- 4  Association de sols Remaniés-tronqués, Remaniés-tronqués indurés et appauvris sur matériau issu de granito-gneiss. Remaniés-colluvionnés appauvris sur matériau dérivé de granito-gneiss.
- 70 % de sols ocres à ocre-rouge, sablo-argileux à argileux, moyennement gravillonnaire, avec matériau altéré en place à faible profondeur (50-100 cm). pentes.
- 20 % de sols ocre à ocre-jaune, sableux à sables grossiers à argilo-sableux, gravillonnaire matériau altéré en place à très faible profondeur, fréquemment induré (30-60 cm) - pente inférieure.
- 10 % de sols beige-jaune, sableux à sables grossiers à argilo-sableux profonds - horizon bariolé fréquemment induré en profondeur (100 cm) - pente inférieure.

Sols appauvris :

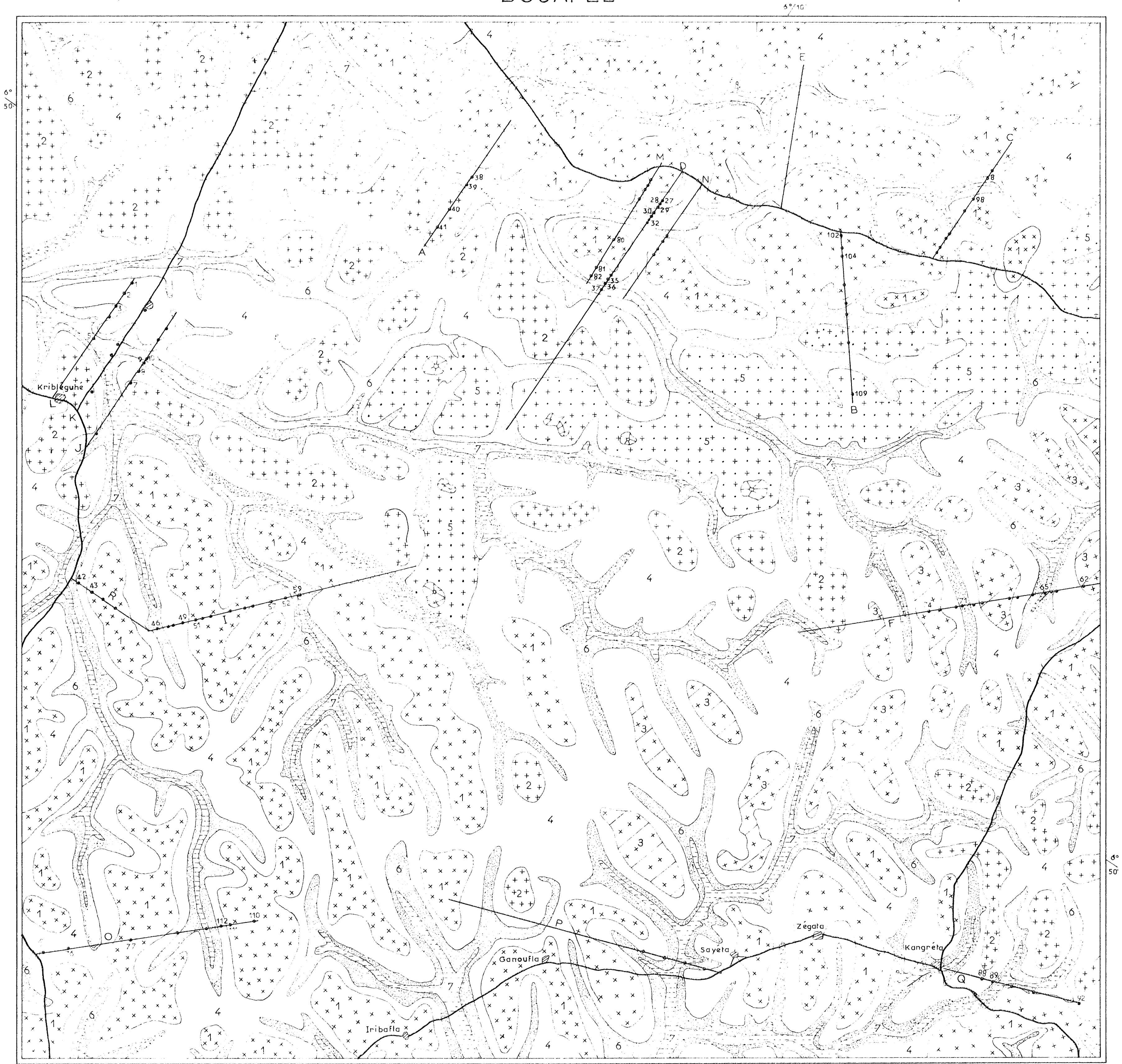
- 5 !+ +! Sols Appauvris-modaux et remaniés sur matériau issu de granite calco-alcalin à muscovite.
- Sols beige-ocre, sableux à sables grossiers à argilo-sableux, avec un horizon de matériau grossier fréquent en profondeur - plateau et pente.
- SOLS PEU EVOLUES D'ORIGINE NON CLIMATIQUE.
- 6 !+ +! Sols peu évolués d'apport, hydromorphes, sur matériau colluvial issu de granito-gneiss ou de granite.
- Sols gris à gris-beige, sableux à sables grossiers profonds à pseudogley de profondeur, parfois concrétionné - bas de pente.
- SOLS HYDROMORPHES.
- 7 !+ +! Sols à pseudogley à taches ou à gley de profondeur sur matériau complexe alluvio-colluvial.
- Sols gris noir, argilo-limono-sableux à sables fins, à gris blanchâtre, sableux à sables grossiers à moyenne profondeur (70 cm) - bas-fonds.
-

CARTE PEDOLOGIQUE

Étude pour le reboisement
et la protection des sols

de reconnaissance de la zone vulnérable de
BOUAFLE

Centre O.R.S.T.O.M.
d'Adiopodoumé



Echelle 1/50.000

Dressée par G. Riché