

INSTITUT DE RECHERCHES

DU TOGO

Valeur du Cassia Siamea
dans la régénération
des Terres de Barne.

1954.

LOMÉ

B. P. 375

OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
ET TECHNIQUE OUTRE-MER

INSTITUT DE RECHERCHES DU TOGO

VALEUR DU CASSIA SIAMEA
DANS LA
REGENERATION DES TERRES DE BARRE

M. LAMOUROUX

Charge de recherches

J. KPACHAVI

Aide-préparateur de laboratoires

QUELQUES ASPECTS DE LA REGENERATION DES "TERRES DE BARRE"

L'accent est mis depuis longtemps par les services de l'Agriculture sur la dégradation des Terres rouges du Sud-Togo. E.ROBIN dans sa note à la Conférence de Goma, en 1948, donne les raisons de cette dégradation dans le Cercle d'Anécho et dresse un programme d'Action.

B.DABIN en 1955 étudie la fertilité de ces "Terres de Barre" et donne des chiffres caractérisant la perte de fertilité des terres du Sud du Cercle d'Anécho par rapport à celle du Nord, tout en préconisant le fumier de ferme et les engrais minéraux.

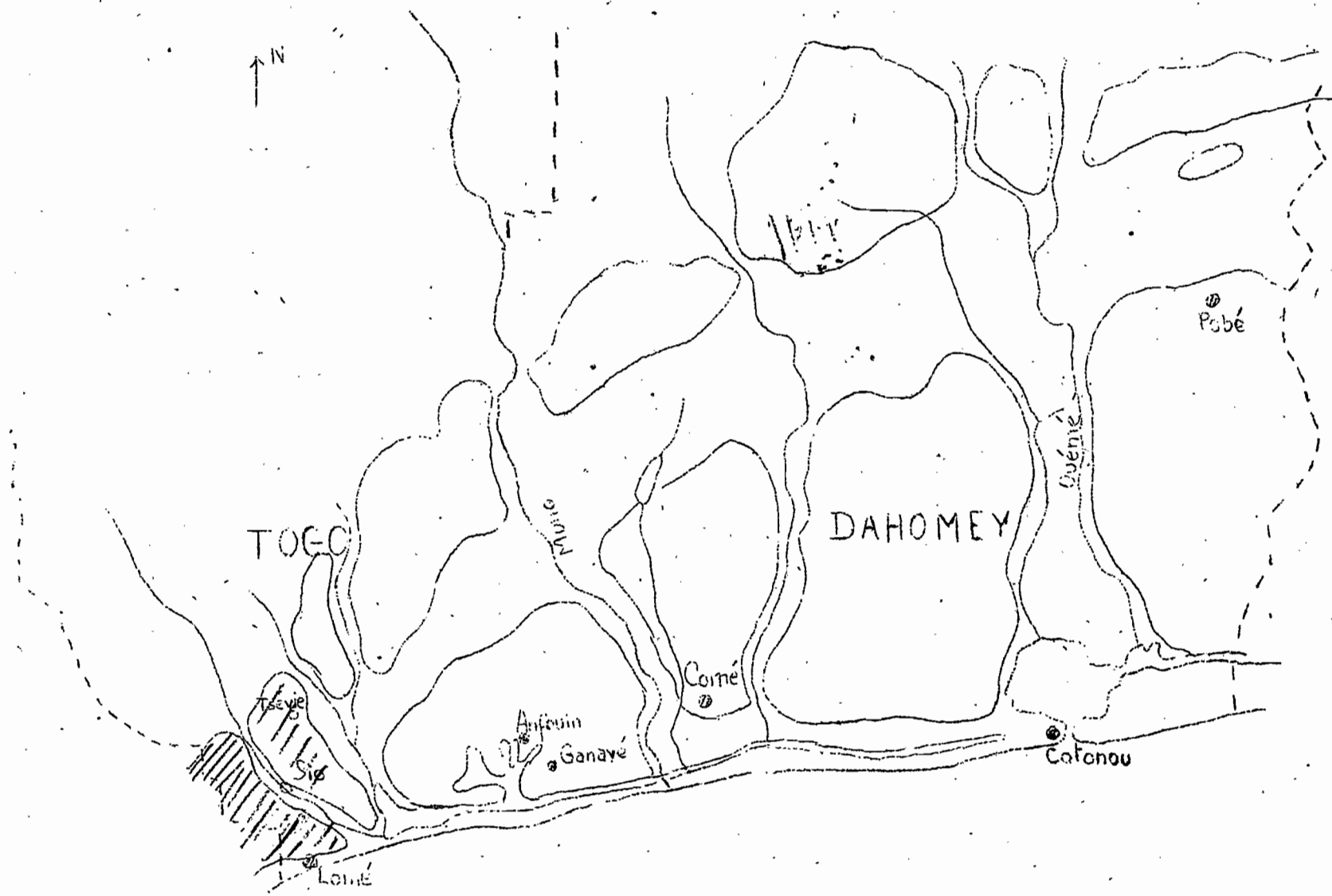
Il n'est pas question ici, ni d'étudier le problème dans son ensemble, ni d'épiloguer sur ce qui a été écrit, car nous estimons que les mesures à prendre ne peuvent être l'objet d'un individu, mais de tous ceux qui sont intéressés à la régénération de ces terres.

Nous n'envisagerons dans notre note qu'un petit aspect de la question : que peut-on attendre d'une régénération par les arbres et en particulier par le *Cassia Siamea* ? les pulpes de manioc, résidus d'usine de Ganavé peuvent-elles enrichir des terres épuisées ?

Ce deuxième aspect sera envisagé ultérieurement et fera suite à l'étude que nous présentons ici.

..../....

Schéma des Terres de Barre du bas Dahomey-Togo



I.- VALEUR DU CASSIA SIAMEA POUR LA REGENERATION DES
TERRES DE BARRE -

Planter des arbres est un moyen simple et relativement peu onéreux de régénérer un sol trop épuisé pour que la brousse naturelle se reconstitue d'elle même dans de bonnes conditions . C'est aussi une ressource de bois, dans une région totalement dépourvue de combustible.

Le Cassia Siamea est une espèce peu exigeante et qui pousse vite, il est donc intéressant de savoir comment se reconstituent les sols sous son couvert.

Sans vouloir faire une étude très poussée de la question, nous avons cherché à comparer les sols sous Cassia d'âges différents et les jachères adjacentes plus ou moins âgées.

- Les prélèvements, du type agronomique, ont été faits en 3 ou 5 points et un échantillon moyen a été pris pour l'analyse.

- Les plantations de Cassia étant très rares sur terre de Barre, nous avons prélevé dans des conditions souvent mauvaises, qui excluent toute conclusion rigoureuse et définitive.

- En effet, comme nous le montre la fiche de prélèvement, les Cassia d'Anfouin ont été trop souvent coupés et n'ont joué qu'un rôle médiocre de protecteurs et d'enrichisseurs du sol.

- A Pobé il s'agit de Cassia plantés dans une savane arborée claire, mais à notre avis cela n'est pas un inconvénient, car nous avons prélevé, dans chaque cas, au centre d'un groupe de Cassia. L'intérêt des prélèvements de Pobé est double, d'une part il s'agit de sols assez différents (les sols brun-rouge peuvent être assimilés aux Terres de Barre) placés sur une pente, d'autre part nous comparons les effets d'une végétation arborée, Cassia et arbres de savane, et ceux d'une végétation arbustive très dense.

- Les Cassia de Tsévié sont un peu près de la route, mais nous avons à 20 mètres une friche arbustive très dense et très ancienne poussant sur une terre rouge comme nous n'en avons rarement trouvée au Togo-Dahomey.

- A Comé, nous nous trouvons dans de bonnes conditions de comparaison avec des Cassia un peu espacés, et une jachère jeune sur un sol régulièrement cultivé.

- Pour compléter ce petit travail sur l'action du Cassia Siamea dans la régénération des terres de Barre, nous avons jugés utile de faire une série de prélèvements sur les alluvions du périmètre de reboisement du Sio, dans le but de savoir si la nature du sol intervient directement Ceci constitue l'amorce d'un travail plus général, que nous proposerons à Monsieur le Conservateur des Eaux et Forêts, et qui visera à préciser l'action du Cassia Siamea sur les différents types de sols du Territoire, en tenant compte d'un facteur très important n'intervenant pas dans le Sud, les feux de brousse.

FICHE DE PRELEVEMENT

	Echant.	Nature de la végét.	Etat âge etc.	Nature du sol	Fluies	Topo-graphie	Aspect morphologique du sol
Anfouin	1 et 2 3,4 et 5	Cassia Cultures	Plus de 17 ans mais très sou- vent coupés et rejetent de ro- che. 3:mais très c chlorosé) culti- 4:mais)vés manioc)depuis moyen)long- 5:manioc)temps moyen)	Terre de Barre	900 à 1.000 m/m	Plat	1-2 Brun rouge, faib- lement grumeleux. 3: brun pâle, pulvé- rulent, sableux. 4: Brun, faible struc- ture, moy. humifère 5: pas très argileux.
Tsévié	C ₂ C ₁	Cassia	Environ 20 ans près de la rou- te. Plus de 20 ans, très beau couvert	-ido-	1001,6 m/m (27 ans)	Plat	Brun, faiblement grumeleux, sableux sablo argileux , peu humifère. Brun foncé, grume- leux, sablo argi- leux-humifère.
Comé	2 1	Cassia Jachère	15 ans environ assez espacés. 3 à 4 ans, cou- vrant bien	-ido-	900 à 1.000 m/m	Pente 2 %	Terre de Barre brun rouge, sablo argileux un peu plus belle sous Cassia
Pobé	1 2 3 4 5 6 7 8	Cassia Jachère Cassia Jachère Cassia Jachère Jachère Cassia	7 ans, tapis de feuilles de Cas- sia 3 à 4 ans Annona Autocleista, Pennisetum 7 ans, quelques plantes arbus- tives de repou- sses 7 ans assez den- se. -id_ Cassia de 10 ans coupés rejets de 2 ans	Sol érige Collu- viol Sol brun rouge à grav. Sol à gravil- lons dès 15 ans	1161 m/m	Plat Pente 2 à 3 %	Gris noir sablo humifère (sur sol beige) Grumeleux, sablo hu- mifère. Brun rouge Grume- leux, sablo humifè- re même sol à peu près id- avec gravillons dans le profil eau: Gris foncé, sablo humifère, gravil- lons vers 12 à 15 cm., très abondant
Sio (périmè- tre de reboise- ment)	1,2 et 4	Cassia Jachère	1:4 ans 2:7 ans 3: 9 ans Très beau Sans doute très vieille, en excellent état	Alluvi- on du Sio	900 à 1000 m/m	Plat	1: sablo argileux 3: sablo argileux 4: gris foncé, fai- blement grumeleux sablo humifère. 2 gris noir, grume- leux, sablo humifère

a) - Etude morphologique -

Sur la fiche de prélèvements nous avons noté l'aspect du sol sur 15 ou 20 premiers centimètres en fait, nous ne pouvons relever que très peu de différences entre les sols sous Cassia et sous jachère :

- A Anfouin et Comé, la terre sous Cassia est plus grumeleuse et de couleur plus foncée.
- A Pobé aucune différence n'est visible -
- A Tsévié et sur les alluvions de Sio, la jachère très vieille a donné au sol une couleur brun foncé et une structure grumeleuse que nous ne retrouvons pas sous les Cassia Siamea, même âgés -

b) - Etude chimique et physique -

Nous avons là des résultats d'analyses facilement comparables, et nous avons représenté sur graphique les éléments les plus importants pour la nutrition des plantes.

- 1 - Sur le graphique I -

- les éléments apportés par les matières organiques, carbone et azote (C et N)

Nous distinguons d'une part les jachères jeunes ou les terres très cultivées (Anfouin, Comé) dont les valeurs C et N sont sensiblement équiva

lentes à celles des sols sous Cassia d'une vingtaine d'année. D'autre part les jachères relativement vieilles, dont les C et N sont très nettement supérieurs à ceux des sols sous Cassia (Tsévié, Pobé, Sio).

A supposer que les Cassia Siamea aient été plantés sur des sols cultivés, comparables initialement aux sols de jachère que nous avons échantillonné, il semble qu'ils n'aient apporté, à Anfouin et Comé, aucun supplément organique. Ce qui s'explique par les faibles débris végétaux que ces arbres restituent au sol et par leur couvert léger qui ne doit pas empêcher un lessivage vertical des éléments nutritifs.

Ces constatations se vérifient dans les cas de Tsévié, Pobé et Sio où les jachères âgées, formées de taillis arbustifs très denses, protègent bien le sol et ^{donne} lui une quantité assez forte de débris organiques.

.. 2 - L'étude de l'acidité ne nous permet pas de tirer de conclusions, bien que sous Cassia il semble y avoir un pH légèrement plus bas que sous taillis arbustif. Trop de facteurs interviennent pour faire varier l'acidité d'un sol, pour imputer à tel couvert végétal la différence de 1 ou 2 dixièmes d'unité pH.

- Meilleure agrégation des éléments terreux sous taillis arbustif, comme nous le montre les pourcentages d'agrégats 2 m/m, mais si les différences sont nettes, elles ne sont pas très fortes

- Les taux de phosphore ne semblent pas suivre la même évolution que les autres éléments et ne nous donnent aucune indication.

- 3 - Les bases échangeables représentent les éléments minéraux que la plante peut utiliser pour son développement, ce qui ne signifie pas que une partie des réserves du sol, non dosées avec les bases échangeables, ne rentrera pas tôt ou tard dans le circuit.

- Les graphiques I, III, IV pour le Calcium le potassium et la somme des bases échangeables nous montrent, les mêmes différences que nous avons constatées pour l'azote et le carbone.

- Cette remarquable concordance apparaît dans la fiche d'analyses, dont les chiffres à quelques exceptions près semblent très homogènes entre eux (1).

- Bien que prospectant le sol assez profondément le Cassia Siamea n'a pas un chevelus racinaire aussi dense que les taillis arbustifs

(1) Le rapport de B. DABIN sur les Terres de Barre fait nettement apparaître, dans les résultats analytiques, cette liaison étroite entre les rendements la notion physique, chimique et microbiologique du sol. Il n'en est pas toujours de même pour d'autres types de sols.

qui poussent sur terre de Barre, et ne peut pas de ce fait, remonter des quantités aussi grandes d'éléments minéraux.

-Comme nous l'avons dit plus haut le lessivage, pratiquement nul sous taillis très dense, doit entraîner sous Cassia une forte proportion d'éléments minéraux, peu protégés par les complexes organiques.

Les rapports Mg/Ca % et Kg/Mg % nous montrent certains déséquilibres et par conséquent des déficiences en calcium ou potassium par rapport au magnésium (Col, Pobé 1,2,3,4, Sio 3 et 4) - Mais ces déséquilibres ne sont pas imputables à l'un ou l'autre des types de végétation considérés.

c) - L'activité biologique (graphiques V)

Portons sur des graphiques les phénomènes biologiques de nitrification, (1), avec en ordonnée l'intensité de la nitrification et en abscisse le nombre de jours à partir de l'ensemencement.

Nous tirons les mêmes conclusions qu'avec les analyses chimiques et physiques : Pour Pobé, Tsévié et Sio la nitrification sous taillis arbustif se fait nettement plus vite que sous

(1) Dans un milieu propice au développement des germes nitrificateurs nous ensemençons avec 0,2 gr. de terre, la transformation du sulfate d'ammoniaque en nitrites puis nitrates est mesurée avec le réactif de Greiss dont la plus ou moins grande coloration nous donne l'intensité de la réaction. La vitesse de cette réaction est couramment utilisée, comme test de fertilité.

Cassia. Pour Comé le sol sous Cassia à une meilleure nitrification que le sol sous jachère de 2 à 3 ans. Pour Anfouin il est difficile de tirer une conclusion. Ce test biologique de la fertilité nous donnent qualitativement ce que nous avons mesuré par des analyses physiques et chimiques mais il a le gros avantage d'être rapide et simple.

La fixation d'azote atmosphérique et les phénomènes de cellulolyse sont beaucoup moins intéressants : Les sols sous végétation arbustive ont en général un meilleur développement bactérien mais ce n'est pas net, sauf pour Tsévié 1, où de belles colonies d'azotobactères se sont formées autour de 62 % des grains de terre.

- C O N C L U S I O N -

En valeur absolue les sols de la région d'Anfouin, sont encore très moyens et peuvent donner d'assez bons rendements en manioc (12 à 18 T/Ha suivent les points) les sols de Tsévié sont excellents ceux de Comé en bon état, ceux de Pobé semblent meilleurs sur le plateau qu'en bas-fond, mais un déséquilibre minéral et une faiblesse en phosphore et peut-être en potasse nuisent à leur fertilité, par ailleurs très moyenne. Les sols de la vallée du Sio sont des alluvions assez pauvres dans l'ensemble, sauf en 2 où les apports de débris organiques en font un sol convenable.

Cette étude nous a permis de mettre en évidence la supériorité du taillis arbustif sur le Cassia Siamea pour la régénération de terres homogènes et profondes comme les Terres de Barre et les alluvions du Sio. Nous pourrions d'ailleurs extrapoler à la plupart des essences arborées, avec certaines nuances suivant les espèces. Ces différences seraient dues au couvert léger du Cassia Siamea qui ne protège et n'enrichit que très peu l'horizon supérieur du sol, d'un chevelus racinaire beaucoup moins dense que celui du taillis arbustif.

Si nous ajoutons que le Cassia Siamea nécessite une immobilisation de terrain ^{pendant} 10 et 20 ans et que le déssouchage est une question délicate, nous comprenons qu'il est difficile d'inclure le Cassia Siamea ou n'importe quel arbre dans l'assolement du Sud-Togo. Mais cela

...../.....

n'enlève rien aux qualités de cet arbre qui en d'autres lieux ou sur d'autres sols fournira en peu de temps une quantité de bois appréciable, pourra être utilisé comme pare-feu, brise-vent etc..) permettra de protéger des sols contre l'érosion, pourra enrichir une végétation de savane etc...

visidions
17 ans
cultures

20 m.

15 ans
36 ans

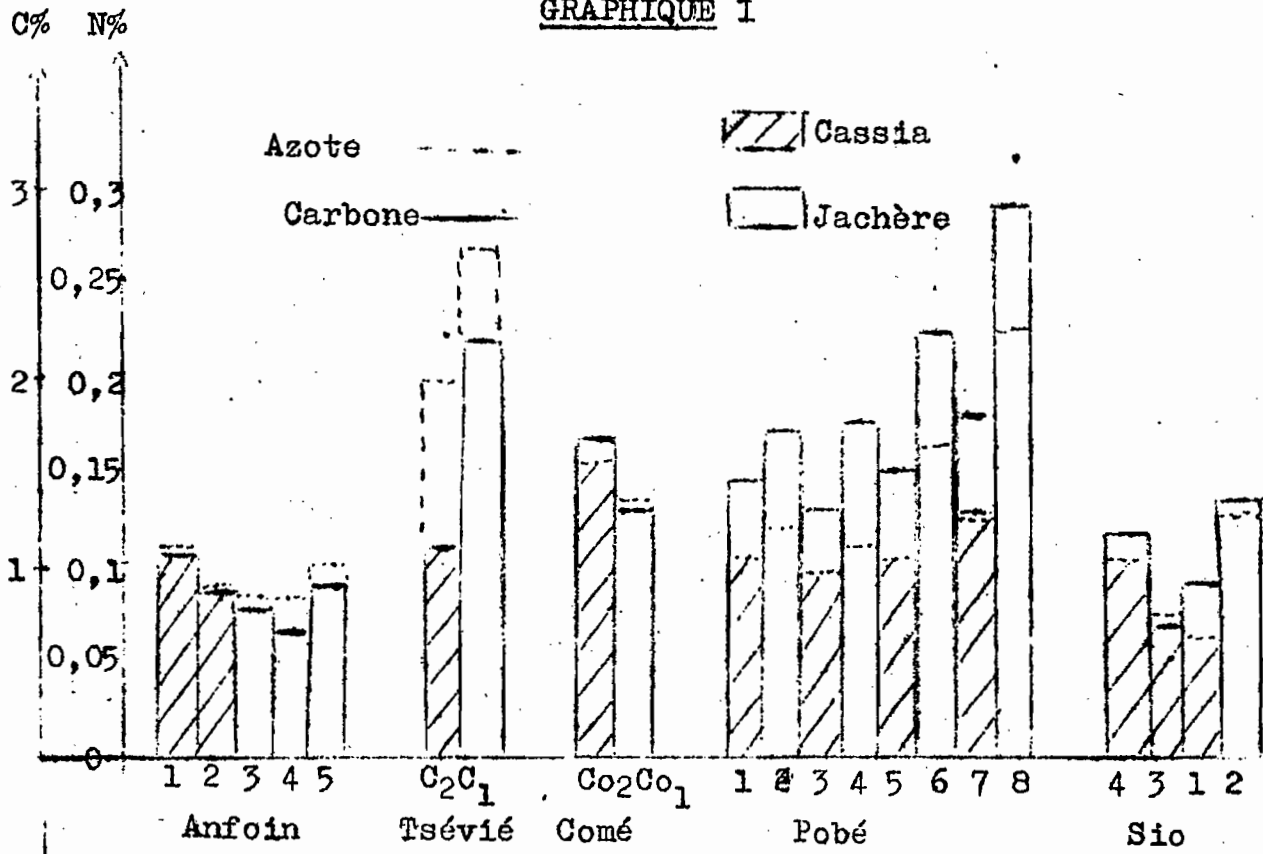
FICHE D'ANALYSES

Localités	Anfouin				" Tsévié			" Comé	
	Cassia		jachère		Cassia	Cassia	Jachère	Cassia	Jachère
	1	2	3	4	5	" C2	C1	" Co2	Co1
C%	1,07	0,86	0,68	0,68	0,89	" 1,12	2,2	" 1,58	1,34
N%	0,109	0,089	0,84	0,084	0,100	" 0,198	0,270	" 0,145	0,137
C/N	9,8	9,7	9,3	8,1	8,9	" 5,65	8,15	" 10,9	9,8
pH	5,6	5,8	5,7	5,9	5,9	" 5,5	6,6	" 6,2	5,9
Agrégats%	69,7	68,5	71	66,2	65,5	" 67,7	72	" 64,1	64,4
P205 Total %	0,336	0,260	0,265	0,425	0,280	" 0,900	0,790	" 0,560	0,445
<u>Bases éch</u>						"		"	
Ca meq %	4,21	3,00	2,57	3,00	3,53	" 6,53	15,85	" 6,31	5,49
Mg	1,70	1,10	2,20	2,00	1,40	" 1,20	3,20	" 2,80	3,90
K	0,21	0,15	0,30	0,21	0,23	" 0,53	1,02	" 0,40	0,23
Na	0,09	0,06	0,06	0,06	0,06	" 0,07	0,12	" 0,33	0,37
Somme	6,21	4,31	5,13	5,27	5,22	" 8,33	20,19	" 9,84	9,99
N/P205	3,25	3,44	3,2	1,98	3,6	" 2,2	3,4	" 2,6	3,08
Mg/Ca %	40,2	36,5	85,5	66,8	39,5	" 18,3	20,2	" 44,3	71
K/Mg %	12,4	13,6	13,6	10,5	16,4	" 44	32	" 14,3	5,9

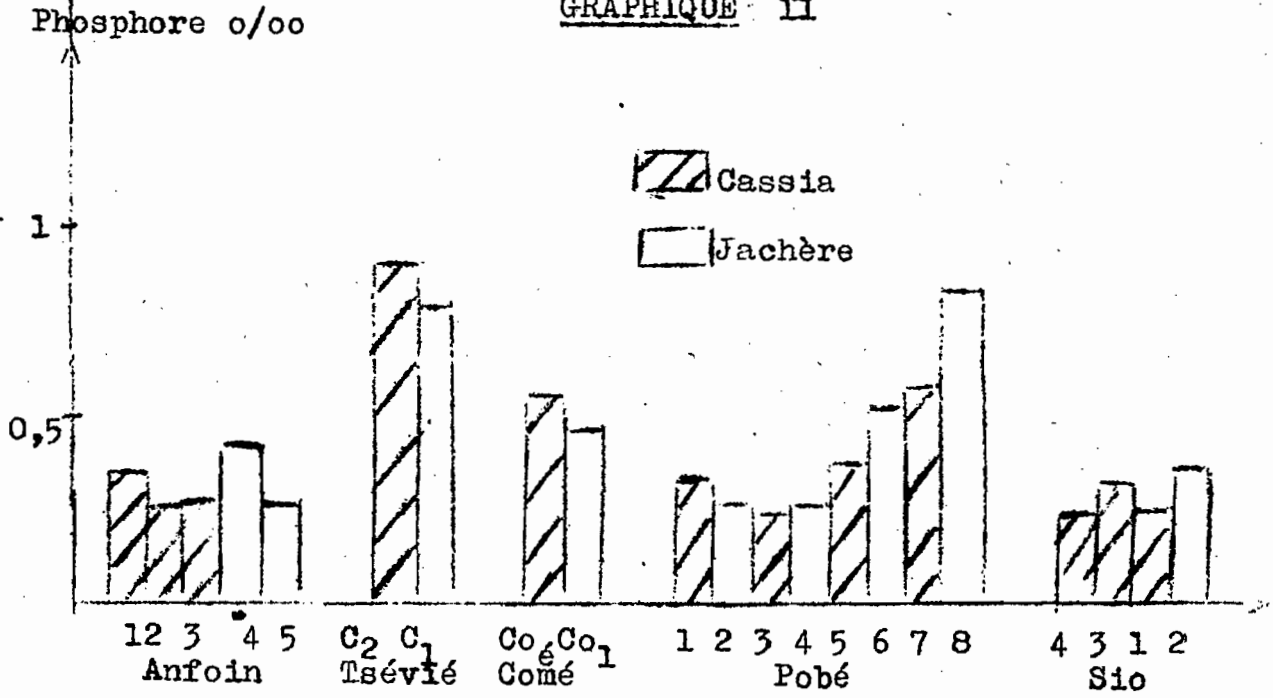
FICHE D'ANALYSES (suite)

Localités	Fobé								Sio			
	cassia	jachè	Cas.	Jach.	Cas.	Jach.	Cas.	Jach.	cassia	Jach	Jach	
	1	2	3	4	5	6	7	8	4	3	1	2
C %	1,42	1,74	1,39	1,78	1,51	2,25	1,8	2,9	0,98	0,50	0,71	1,6
N %	0,104	0,120	0,098	0,112	0,104	0,162	0,128	0,225	0,084	0,056	0,061	0,112
C/N	13,6	14,5	14,2	15,9	14,5	13,9	14	12,9	10,8	8,9	11,6	14
pH	5,4	5,3	6,1	6,1	5,7	5,8	5,7	6,1	5,5	5,5	5,9	6,3
Agrégats %	61,7	47,7	54,9	56,1	38,4	54	48	72	43,2	51	50,9	58,1
P205 Total %	0,305	0,280	0,240	0,254	0,368	0,505	0,580	0,820	0,222	0,305	0,235	0,360
<u>Bases éch</u>	6,71	4,39	5,06	6,49	4,60	7,24	6,21	10,96	2,35	2,10	4,17	6,85
Ca meq %	4,21	3,00	2,57	3,00	6,53	15,85	6,31	5,49	3,7			
Mg	6,10	3,20	3,10	5,30	3,60	4,20	3,30	5,10	2,10	2,10	2,00	3,10
K	0,19	0,25	0,17	0,23	0,28	0,49	0,30	0,70	0,13	2,11	0,19	0,62
Na	0,17	0,16	0,07	0,06	0,06	0,09	0,07	0,14	0,11	0,11	0,13	0,07
Summe	10,17	8,00	8,40	12,08	8,54	12,02	9,88	16,90	4,70	4,42	6,49	10,64
N/P205	3,25	3,44	3,2	1,98	3,6	2,2	3,4	2,6	3,08			
N/P205	3,4	4,28	4,1	4,47	2,82	3,25	2,2	2,7				
Mg/Ca %	164	73	61	82	78	58	53	16,6	89	100	48	45,2
K/Mg %	112,4	36,5	85,5	66,8	39,5	18,3	20,2	44,3	71			
K/Mg %	3,1	7,8	5,5	4,35	7,8	11,7	9,1	13,8	6,2	5,2	9,5	120

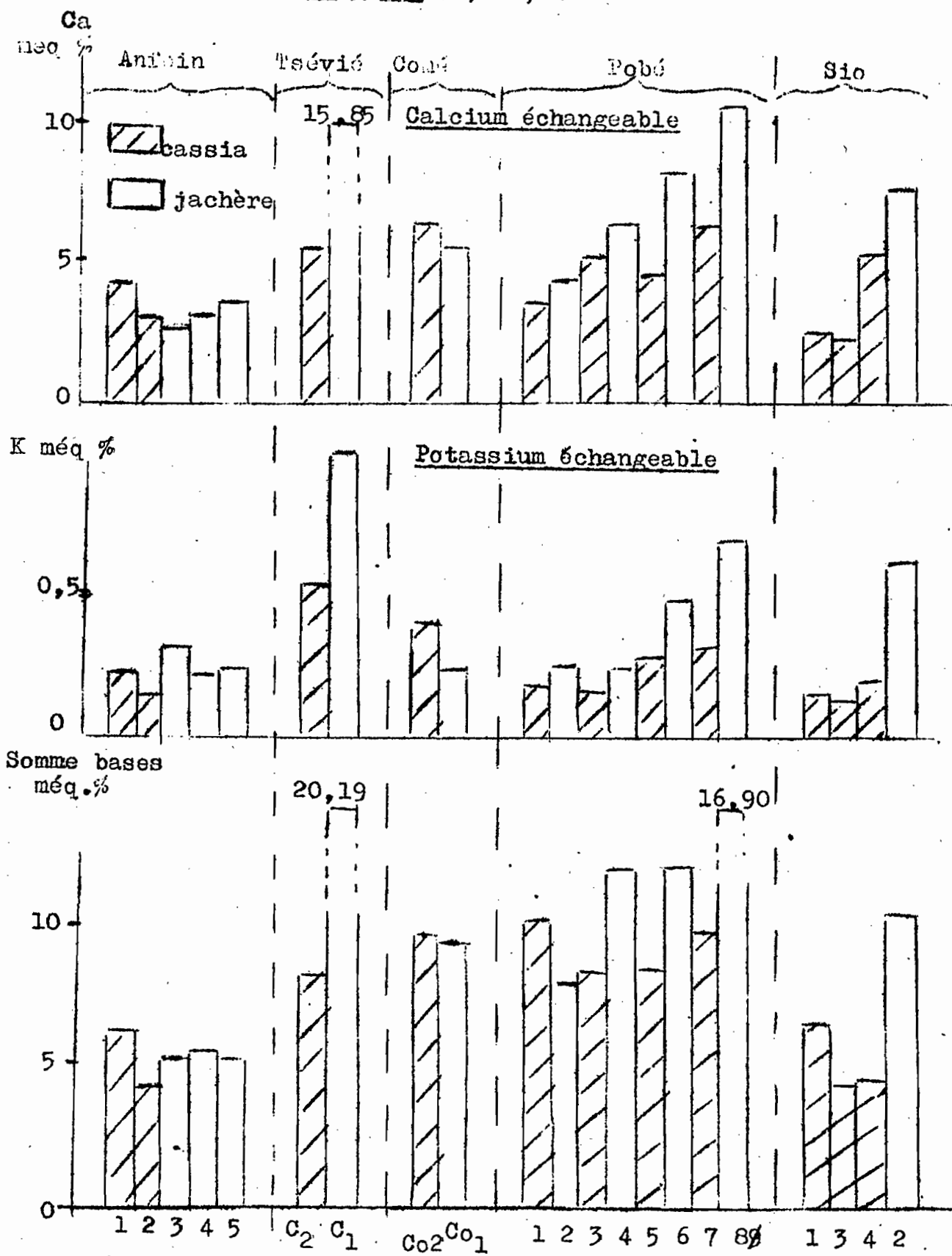
GRAPHIQUE I



GRAPHIQUE II



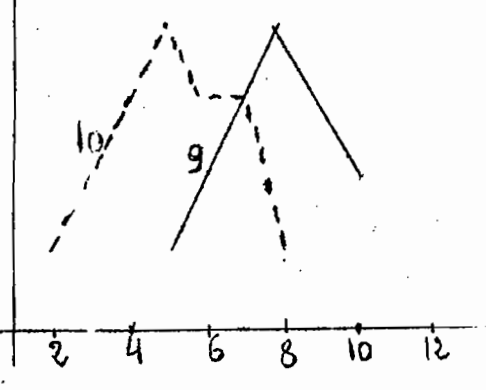
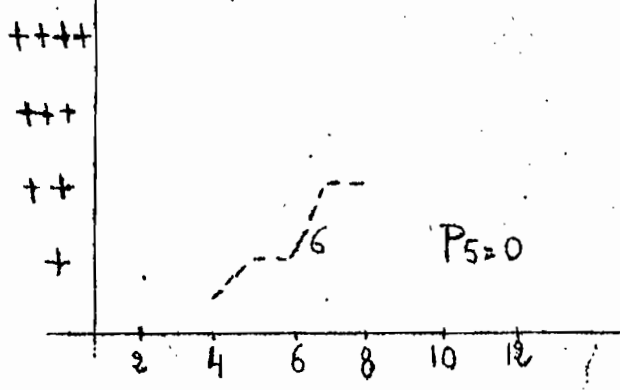
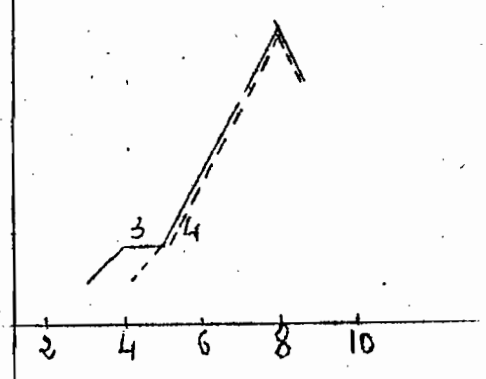
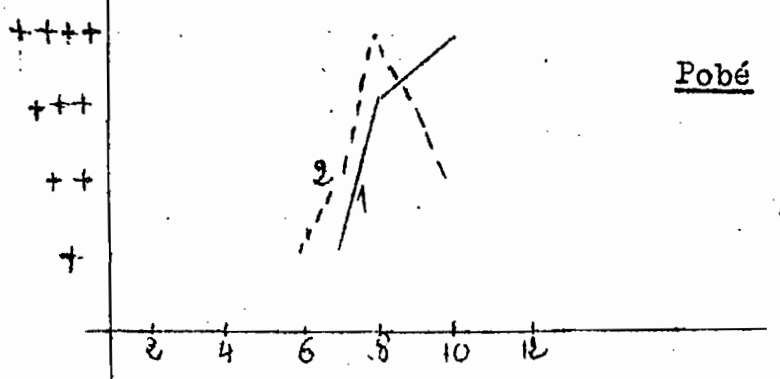
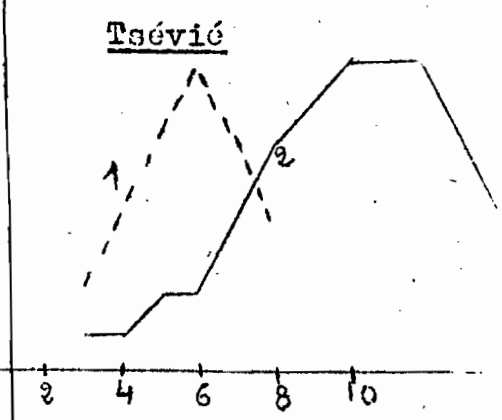
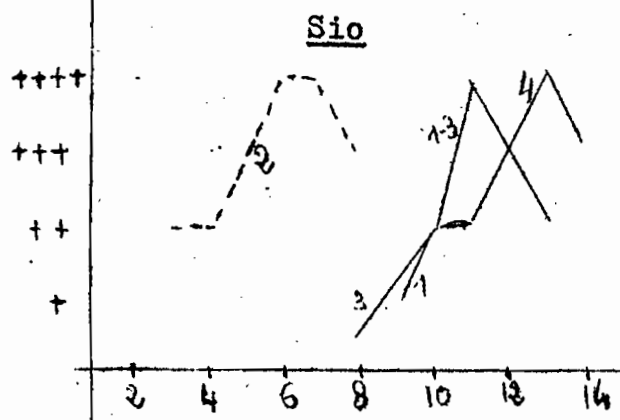
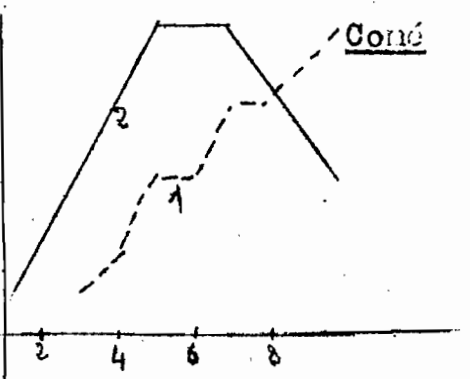
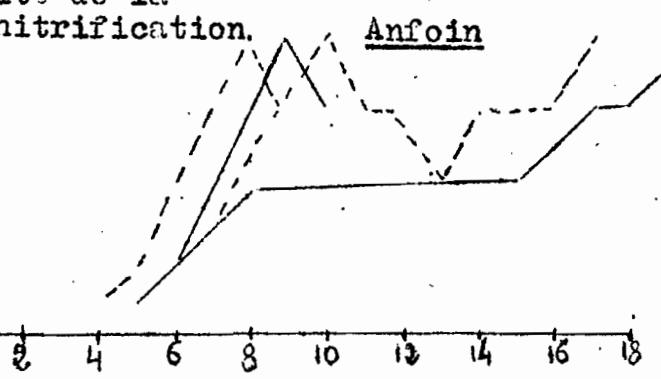
GRAPHIQUES I, III, IV



NITRIFICATION: Graphiques V

Intensité de la nitrification.

++++
+++
++
+



En %	Fixation de l'azote atmosphérique					Cellulolyse aérobie	
	Colonies bien développées	Colonies moy t développées	Colonies mal développées	Colonies immobiles mucilagineuses	Colonies mobiles non mucilag.		
Anfouh 1			32				36
" 2			6				20
" 3			12				22
" 4	6		4		12		6
" 5	2		12		2		48
Comé 1	6	2	8				52
" 2	2		20				60
Tsévé 1	62				4		60
" 2		8			4		30
Pobé 1			10				16
" 2		10			2		64
" 3			12				44
" 4	18		8				46
" 5		14					36
" 6			8				50
" 7		10					28
" 8			10				26
Sio 1		6					20
" 2	12	2			4		42
" 3		6					16
" 4		2			2		20