

République Française
Nouvelle - Calédonie
et
Dépendances

SERVICES RURAUX
TERRITORIAUX

OFFICE DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE
OUTRE - MER

A.G. BEAUDOU
H. LE MARTRET

**ÉTUDE DES EFFETS DES AMENDEMENTS CALCIQUES
SUR LES SOLS CULTIVABLES DE NOUVELLE - CALÉDONIE**

**INVENTAIRE DES GITES CALCAIRES DE NOUVELLE - CALÉDONIE
POUR L'AMENDEMENT DES SOLS CULTIVABLES**

JUIN 1982

Convention Territoire - O.R.S.T.O.M. pour l'étude des effets des amendements
calciques sur les sols cultivables de la Nouvelle - Calédonie

REPUBLIQUE FRANCAISE

NOUVELLE-CALEDONIE ET DEPENDANCES

SERVICES RURAUX TERRITORIAUX

OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
ET TECHNIQUE OUTRE-MER

A.G. BEAUDOU

H. LE MARTRET

ETUDE DES EFFETS DES AMENDEMENTS CALCIQUES
SUR LES SOLS CULTIVABLES DE LA NOUVELLE-CALEDONIE

INVENTAIRE DES GITES CALCAIRES DE NOUVELLE-CALEDONIE
POUR L'AMENDEMENT DES SOLS CULTIVABLES

Juin 1982

TERCINIER (1959) a déjà parlé de l'importance des gîtes calcaires en Nouvelle-Calédonie, mais il n'a pas fait un inventaire réel ni effectué d'analyses de ces calcaires. Dans le cadre de cette convention sur l'étude des effets des amendements calciques sur les sols cultivables de Nouvelle-Calédonie, il nous a semblé nécessaire de combler cette lacune. Au cours d'une mission de 15 jours nous avons donc tenté, dans la mesure du possible, de réaliser un inventaire le plus complet possible en tenant compte de la nature des gisements de calcaire (croûte, roches, sables littoraux), et des possibilités d'accès (les très rares sites particulièrement difficiles d'accès n'ont pas été prélevés).

Notre prospection a donc été centrée sur les plages soulevées des sables coralliens du littoral de la Grande Terre et sur les formations sédimentaires et volcano-sédimentaires du territoire. Soixante dix sept échantillons ont été prélevés et analysés dans les laboratoires de l'ORSTOM. Les résultats ont été classés par types de roches et suivant les teneurs en carbonate de calcium. Dans tous les échantillons sauf deux (ECA 93 et 94) nous avons dosé le calcium, le magnésium, le potassium, le sodium et le phosphore. Les résultats sont exprimés en % de CaO, MgO, Na₂O, K₂O et en ‰ de P₂O₅.

D'autre part chaque échantillon prélevé a été placé avec le maximum de précision sur une carte de "situation des prélèvements"

Selon leur nature, les échantillons ont été regroupés dans sept groupes :

- les croûtes calcaires,
- les sables coralliens,
- les calcaires massifs,
- les calcaires gréseux,
- les croûtes et roches mélangées,
- les roches sous-jacentes à la croûte.

1 - LES CROUTES CALCAIRES

Il s'agit d'accumulation de carbonate de calcium d'origine pédologique. Elles sont très abondantes sur la côte ouest où elles occupent parfois l'ensemble du paysage (région de Népoui). Ces croûtes, d'épaisseurs très variables sont généralement recouvertes par les humites peu développées (quelques centimètres). Parfois elles sont mises à nu par l'érosion.

N° échantillon (E.C.A.)	CaO %	MgO %	K ₂ O %	Na ₂ O %	P ₂ O ₅ ‰	CaCO ₃ %
72	51,8	0,46	0,02	0,02	0,11	92,5
42	51,0	1,4	-	0,01	0,10	91,1
90	49,8	0,37	0,2	0,05	0,80	88,7
94	47,8	0,44	-	-	-	85,4
73	46,7	0,69	0,09	0,03	0,25	83,4
76	45,5	0,40	0,06	0,03	0,20	81,3
51	45,5	1,90	0,05	0,03	0,42	81,3
62	45,2	1,40	0,04	0,02	0,14	80,7
43	43,7	1,77	0,09	0,15	0,37	78,0
46	42,6	2,34	0,10	0,06	0,19	76,1
69	42,6	1,21	0,18	0,07	0,87	76,1
93	39,4	0,70	-	-	-	70,4
88	39,3	0,52	0,42	0,03	0,42	70,2
71	39,3	0,80	0,39	0,04	0,44	70,2
61	37,7	5,31	0,18	0,05	0,44	67,3
84	31,4	1,59	0,27	0,11	0,83	56,1
52	28,7	6,70	0,08	0,07	0,07	51,3
47	28,4	5,11	0,11	0,33	0,42	50,7
54	27,3	8,25	0,26	0,06	0,19	48,8
57	24,1	15,50	0,36	0,02	0,19	43,0
92	24,1	0,63	0,79	0,03	0,54	43,0
82	14,6	1,85	1,16	0,36	0,54	26,1

C'est un matériau blanchâtre, friable qui contient fréquemment des impuretés. Les taux de carbonate de calcium sont très variables (de 26 à 90 %), mais la majorité des échantillons ont des teneurs comprises entre 70 et 80 %. Quelques prélèvements ont révélé des taux de magnésium non négligeables. La connaissance de ces chiffres est nécessaire si l'on doit amender des sols déjà magnésiens ou hypermagnésiens. Il est difficile de préciser la puissance des couches exploitables et leur étendue si l'on veut chercher des teneurs très élevées mais d'une façon générale les analyses révèlent des teneurs moyennes de 70 % de carbonate de calcium, ce qui est déjà l'indice de gisements de bonne qualité.

Les deux sites les plus intéressants sont localisés dans la région de Népoui et de Bourail (surface exploitable importante et teneur élevée en carbonate de calcium), et peuvent satisfaire une partie des besoins en amendements.

2 - LES SABLES CORALLIENS

Il s'agit en général d'une accumulation de débris arrachés aux récifs situés le long du littoral. Un abaissement du niveau de la mer au cours des derniers millénaires a "relevé" ces plages formées de sables coralliens. Ce sable a une granulométrie fine permettant de l'utiliser directement comme amendement. Sa teneur en carbonate de calcium est en général élevée (80 à 90 % de CaCO_3).

N° échantillon (E.C.A.)	CaO %	MgO %	K ₂ O %	Na ₂ O %	P ₂ O ₅ %	CaCO ₃ %
67	51,8	1,95	0,01	0,35	0,60	92,5
20	49,9	1,59	0,06	0,52	0,38	89,1
60	49,9	2,30	0,01	0,28	0,48	89,1
80	49,6	0,76	0,04	0,37	1,16	88,6
27	47,7	3,47	0,01	0,51	0,47	85,2
38	46,7	3,43	0,02	0,37	0,39	83,3
78	46,0	1,33	0,09	2,28	0,73	82,1
25	44,8	6,00	0,02	0,50	0,32	80,0
81	43,7	1,29	0,07	0,49	0,47	78,0
26	20,1	15,0	0,05	0,33	0,26	35,9
65	13,1	5,1	0,14	0,15	0,56	23,4
41	6,3	4,83	0,04	0,14	-	11,3
32	5,3	1,08	0,22	0,13	0,22	9,8
22	3,0	0,65	0,26	0,05	0,24	9,4
21	1,8	1,94	0,10	0,04	0,29	3,2

Un seul site a été retenu sur la côte est. Il s'agit de Ponérihouen. Sur la côte ouest plusieurs endroits semblent intéressants : la pointe de Babouillat, le Cap Deverd, la pointe de la presqu'île de Népoui, la plage de Poé, la presqu'île de Ouano et à Païta, la plage de Naïa.

La quantité d'amendements que peuvent fournir des gisements est également très importante, aussi bien du fait de la quantité que du fait de la qualité. Cependant TERCINIER (1959) fait remarquer que l'emploi direct des sables peut comporter un danger. Ce danger est dû à l'introduction de *Cyperus rontondus* (herbe à oignon) dans les cultures. Cette plante est envahissante et très difficile à détruire car ses rhizomes sont très profondes (1 mètre).

3 - LES CALCAIRES MASSIFS

Il s'agit de roches à modelé de type karstique. Elles constituent les spectaculaires reliefs ruiniformes de la roche Mauprat, la Corne de Koumac,

les roches de Hienghène (Linderalique), le pic Koné, les grottes d'Adios, etc...
Ce sont des calcaires éocènes à globigérines, très durs et à très forte teneur en CaCO_3 (plus de 80 %)

N° échantillon (E.C.A.)	CaO %	MgO %	K ₂ O %	Na ₂ O %	P ₂ O ₅ %	CaCO ₃ %
64	54,7	0,40	0,02	-	1,15	97,7
31	53,2	0,31	0,13	-	0,93	95,6
37	52,0	0,24	0,03	-	0,37	92,9
28	49,9	0,20	0,05	0,04	0,71	89,1
68	48,8	0,30	0,03	0,05	0,63	87,1
29	46,0	0,92	0,21	0,01	1,03	82,1
30	46,0	0,22	0,02	-	0,42	82,1
40	43,7	0,25	0,07	-	1,16	78,0
86	29,2	1,03	0,47	0,07	0,77	52,2
79	21,9	1,11	0,90	0,07	1,61	39,1

Cependant sa dureté nécessite un travail important de broyage avant toute utilisation. D'autre part les accès sont souvent très difficiles. Pour ces raisons, ce type de roche, malgré de fortes teneurs en carbonate de calcium, ne doit pas être considéré, dans l'immédiat, comme une source possible d'amendements calciques.

4 - LES CALCAIRES EN PLAQUETTES

Ils se caractérisent par de très faibles teneurs en carbonate de calcium. Ce type de roche n'offre pratiquement pas d'intérêt dans le cadre d'une utilisation comme amendements calciques. Sur ces roches se forment des paysages de collines massives convexes contenant parfois des croûtes calcaires assez épaisses.

N° échantillon (E.C.A.)	CaO %	MgO %	K ₂ O %	Na ₂ O %	P ₂ O ₅ %	CaCO ₃ %
66	13,9	3,04	0,65	0,08	1,27	24,8
75	13,9	2,82	0,23	0,18	0,38	24,8
70	8,2	1,54	1,25	0,05	0,88	14,6
56	6,3	8,30	0,86	0,16	0,46	11,3
83	5,1	1,31	0,98	0,06	0,66	9,1
24	4,0	1,19	0,47	0,18	2,78	7,1

Ces chiffres sont indiqués pour mémoire.

5 - LES CALCAIRES GRESEUX

Les gisements de ce type sont peu abondants sur le territoire. Ils sont relativement compacts et leurs teneurs en carbonate de calcium sont très variables.

N° échantillon (E.C.A.)	CaO %	MgO %	K ₂ O %	Na ₂ O %	P ₂ O ₅ %	CaCO ₃ %
34	41,6	1,19	0,1	0,05	0,16	74,3
33	23,3	13,9	0,01	0,04	0,15	41,6
35	22,6	4,63	0,20	0,18	0,73	40,4
36	6,4	6,62	0,34	0,21	0,68	11,4

Ici , encore, ces valeurs sont données pour mémoire. L'utilisation de tels gites ne peut être que locale.

6 - LES CROUTES CALCAIRES ET LES ROCHES MELANGEES

Dans certains sites, les croûtes calcaires sont étroitement liées à la roche. Elles s'individualisent dans les fissures, diaclases ou fractures de la roche. Cette roche est en général, altérée et friable. L'échantillonnage ou l'utilisation d'un tel matériau, implique un prélèvement composé, croûte et roches ne peuvent être séparées.

N° échantillon (E.C.A.)	CaO %	MgO %	K ₂ O %	Na ₂ O %	P ₂ O ₅ %	CaCO ₃ %
45	42,3	2,61	0,13	2,53	0,27	75,5
50	41,1	2,14	0,08	0,06	0,16	73,4
63	17,5	14,10	0,16	0,17	0,24	31,3
59	4,6	1,08	0,10	0,02	0,01	8,2

Les teneurs en CaCO₃ sont extrêmement variables d'un échantillon à l'autre. L'importance de ces gisements est limitée et leur utilisation comme source d'amendements calciques est difficile à envisager.

7 - LES ROCHES SOUS-JACENTES A LA CROUTE

Sous cette appellation on rassemble les roches bien individualisées, non mélangées à la croûte. Ces roches sont de nature très variable. Il s'agit soit de tufs (très pauvres en CO_3Ca), soit de roches calcaires plus ou moins riches en carbonate de calcium. Il ne s'agit jamais de calcaires massifs. Les calcaires gréseux sur lesquels peuvent se développer des croûtes ont également été traités à part. (paragraphe 5), ainsi que les calcaires en plaquettes (paragraphe 4).

Ces roches sont le plus souvent relativement compactes et nécessiteraient un concassage avant utilisation comme amendements calciques. D'autre part les teneurs en CO_3Ca semblent extrêmement variables. Ces deux caractères nous incitent à beaucoup de prudence quant à leur utilisation.

N° échantillon (E.C.3.)	CaO %	MgO %	K ₂ O %	Na ₂ O %	P ₂ O ₅ %	CaCO ₃ %
89	52,6	0,28	0,02	0,04	0,92	93,6
48	38,9	5,36	0,09	0,05	0,18	69,5
87	31,9	0,55	0,61	0,03	0,83	56,8
49	31,4	8,28	0,14	0,47	0,28	56,1
44	30,6	1,47	0,41	0,29	0,55	54,6
77	28,4	1,00	0,51	0,20	0,90	50,7
55	24,1	15,5	0,36	0,02	0,19	43,0
91	5,3	0,65	0,62	0,03	0,50	9,5

En conclusion, cette étude met en évidence l'intérêt des sables coralliens et des croûtes calcaires comme amendements calciques. Les quantités sont très importantes et facilement exploitables. Les croûtes calcaires nécessitent cependant un léger broyage, très facile à effectuer.

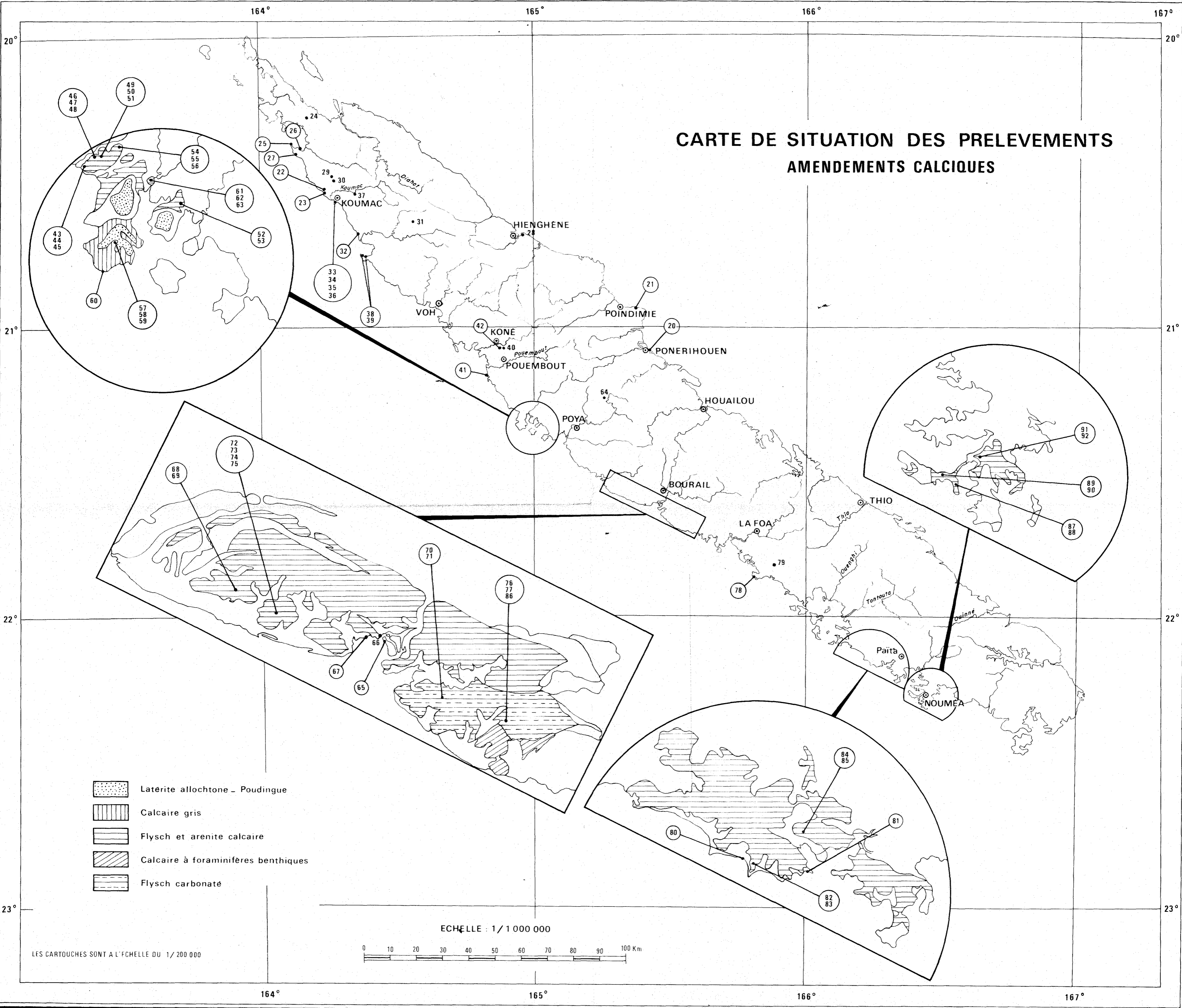
L'influence de la croûte calcaire, sur le pH apparaît plus rapidement que celle des sables. Ceci s'explique par la nature pulvérulente d'une fraction de l'échantillon. Mais cet effet est fugace et en fait ne joue pas un rôle déterminant pour le choix du type d'amendement et les deux matériaux semblent de qualité équivalente. Sans donner d'estimation précise des quantités de ces formations, il semble cependant que leur importance suffise, actuellement, à répondre à tous les besoins du territoire.






BIBLIOGRAPHIE

- TERCINIER (G.), 1959 - Les formations calcaires utilisables pour l'amendement des terres en Nouvelle-Calédonie et plus spécialement en diverses régions de la Côte Ouest - Institut Français d'Océanie - pp. 5 à 10.

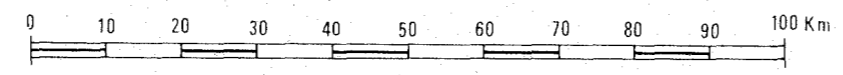
- Carte géologique de l'échelle du 1/50.000 du Territoire de Nouvelle-Calédonie - B.R.G.M.
Feuille de Poya - Plaine des Gaïacs - J.P. CARROUE - J.J. ESPIRAT (1967). - Carte et notice explicative.
Feuille de Bourail - J.J. ESPIRAT (1971) - Carte et notice explicative
Feuille de Nouméa (1970) - Carte et notice explicative.
Feuille de Tontouta (1981) -

CARTE DE SITUATION DES PRELEVEMENTS AMENDEMENTS CALCIQUES



-  Laterite allochtone - Poudingue
-  Calcaire gris
-  Flysch et arenite calcaire
-  Calcaire à foraminifères benthiques
-  Flysch carbonaté

ECHÈLLE : 1 / 1 000 000



LES CARTOUCHES SONT A L'ECHELLE DU 1 / 200 000

