

L. DAMIANI

ETUDE DE STERILES CALCAREO-DOLOMITIQUES
DE FIGEAC (Lot) EN VUE DE LEUR EMPLOI EN
AGRICULTURE

Paris, le 24 Novembre 1961

Rapport A. 1926

Liste des destinataires

- n° 1 Bibliothèque
- 2 M. Laffitte
- 3 M. Castany
- 4 Service T.P.

- 5)
- 6) C.R.A.M.
- 7)

- 8 M. Feugueur
- 9 M. Damiani
- 10 double T.P.
- 11 double bibliothèque

Envoi fait le : 18.12.61

BUREAU DE RECHERCHES
GEOLOGIQUES ET MINIERES
74, rue de la Fédération
P A R I S (XV°)

Département GEOLOGIE
Service TRAVAUX PUBLICS



ETUDE DE STERILES CALCAREO-DOLOMITIQUES
DE FIGEAC (LOT) EN VUE DE LEUR EMPLOI
EN AGRICULTURE

par

L. DAMIANI

Paris, le 24 Novembre 1961

S O M M A I R E

=====

INTRODUCTION	Pages 1
PROPRIETES DES ECHANTILLONS	2
VALEUR DES ECHANTILLONS	7
CONCLUSIONS	8

I N T R O D U C T I O N

-:-:-:-

La présente étude a été réalisée sur la demande de la Compagnie Royale Asturienne des Mines de Figeac (Lot) afin de déterminer si des stériles d'exploitation minière provenant de laverie pourraient être employés en Agriculture comme amendements calcaréo-magnésiens.

Deux échantillons de stériles de flottation résultant d'expériences du laboratoire nous ont été remis par la C.R.A.M. Ils se présentent sous forme de poudre très fine et correspondent respectivement :

- l'échantillon n° 1 à une brèche monogénique de dolomie marneuse beige clair du Sinémurien inférieur, et contient 0,09% Pb et 0,25% Zn.

- l'échantillon n° 2 à un mélange (en parties égales) de dolomie grésolde grise (banc repère de la base du Sinémurien) et de dolomie très marneuse noirâtre à grain très fin du sommet de l'Hettangien, et il contient également 0,05% Pb et 0,20% Zn.

Les teneurs en Pb et Zn ayant été obtenues en laboratoire par un excès de réactifs (éthylxanthate et amylxanthate) il est à signaler que ces traces (un peu plus faibles au stade industriel) ne seraient pas gênantes pour l'emploi en agriculture.

I - PROPRIETES DES ECHANTILLONS

-:-:-:-

La définition des produits utilisés en agriculture (1), spécifie que les matériaux de carrière broyés et concassés doivent contenir plus de 10% de magnésie (Mg O) pour être classés dans la catégorie des amendements calcaires crus magnésiens. Les calcaires dolomitiques normalement employés en agriculture contiennent de 31,4 à 33% de Ca O et 18,9 à 25% de Mg O et dans le cas de nos deux échantillons l'analyse chimique (2) a donné les résultats suivants :

	Mg O	Ca O	CO2	Total
Echantillon n°1	17,6	31,8	43,9	
Echantillon n°2	9,1	43,9	43,8	

Ces résultats montrent que seul l'échantillon n° 1 peut être considéré comme un amendement magnésien tandis que l'échantillon n° 2 peut être considéré seulement que comme amendement calcaire, bien que très près de la limite admise.

Signalons que la teneur en Mg O de l'échantillon 1 (3) est d'ailleurs légèrement inférieure à celles des dolomies courantes.

Ces stériles seront classés en catégories lentes ou rapides d'après leur vitesse d'action dans le sol déterminée à l'aide de leur solubilité carbonique et de leur granométrie.

-
- (1) - D'après la Norme française U.44-001 et l'Arrêté Inter Ministériel du 31 Juillet 1952.
 - (2) - Analyses partielles du Laboratoire du B.R.G.M. n° 2.797.
 - (3) - Il s'agit d'ailleurs peut-être d'une anomalie, il faudrait vérifier les teneurs moyennes par d'autres analyses.

La finesse donnée accroissant les surfaces agissantes, il est normal que le pouvoir neutralisant soit amélioré par une plus grande finesse de broyage ; de plus il faudra connaître leur valeur neutralisante à l'aide de leur teneur en oxyde de chaux Ca O inclus dans le carbonate majorée de celle en magnésium Mg O.

A) - Granulométrie (1)

L'échantillon n° 1 passe à 84% au travers du tamis de maille 0,16^m/m et le n° 2 passe à 83% au travers du même tamis (Cf. courbes granulométriques - p. 4 et 5).

Ces deux échantillons sont du type B car plus de 80% passent au travers du tamis module 23 (0,16^m/m) d'ouverture intérieure de maille.

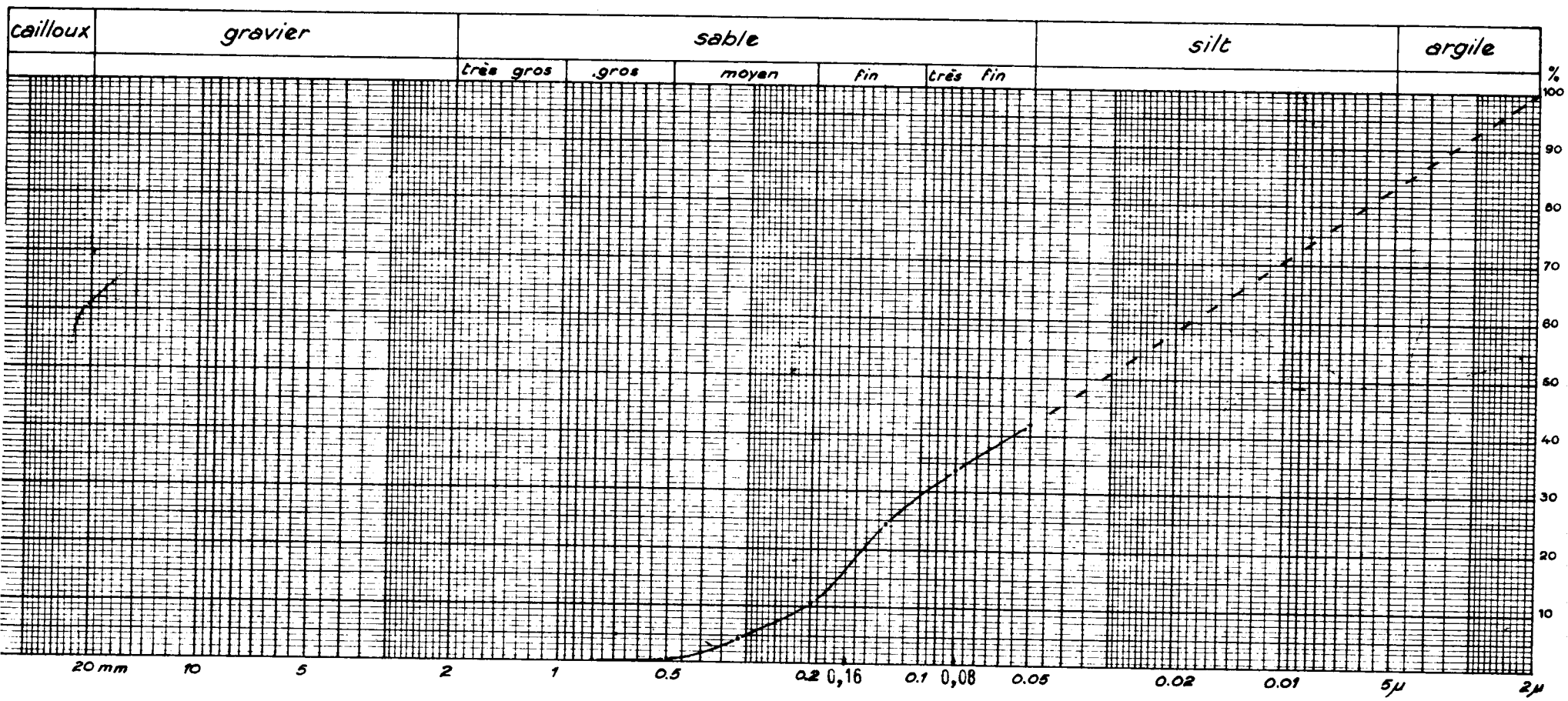
Il faut signaler qu'ils sont assez près de la catégorie A (80% du minimum passant à travers le tamis module 20 soit de 0,08^m/m (Cf. courbes granulométriques) et que les refus passent intégralement au tamis module 31 (1^m/m). Les deux stériles étudiés entrent donc dans la catégorie type pulvérisés.

(1) - Tamisage effectué suivant les prescriptions de la Norme NF X 11-501.

N° labo	Département	Designation	Etage
Date	Commune	x = y = z =	Niveau
			Ingenieur

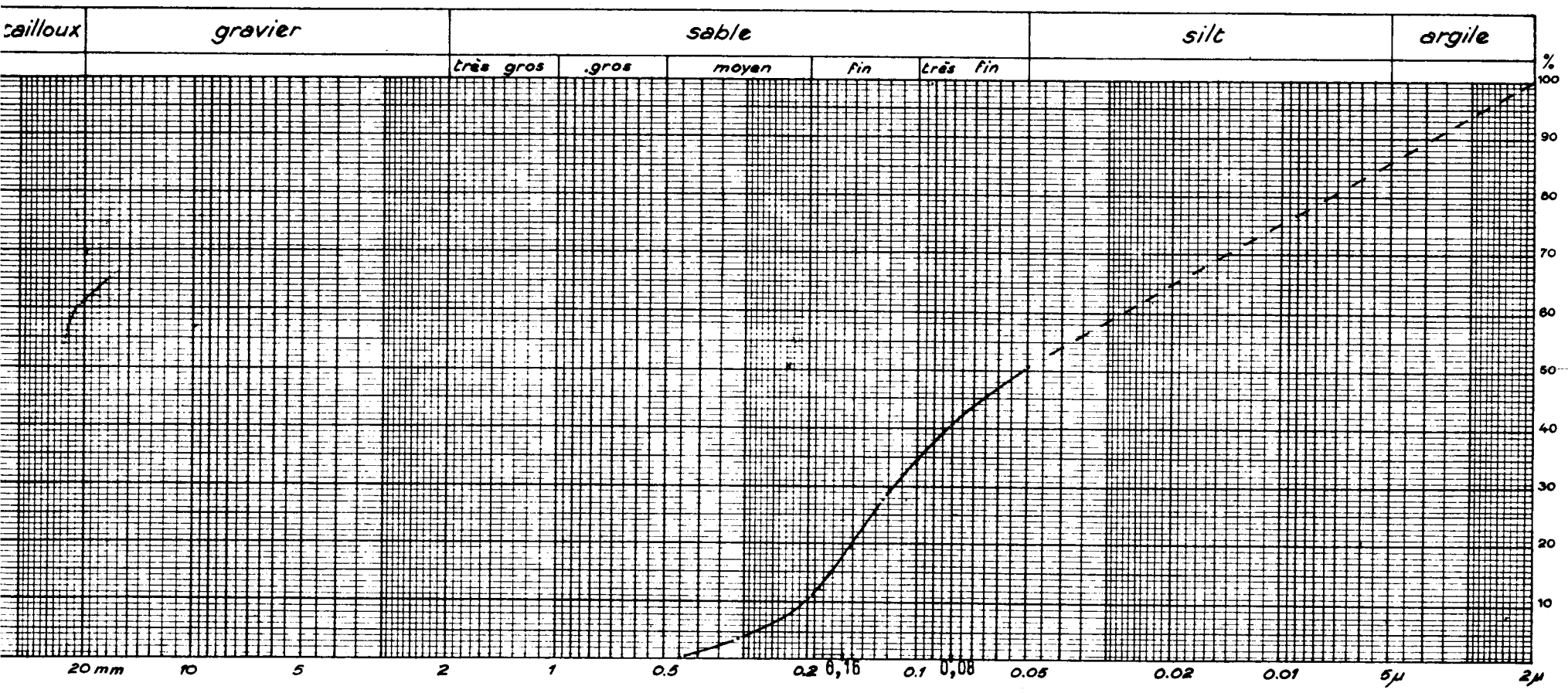
N° labo 867 Département LOT Designation Stérile de laverie n° 1
 Date 15/3/1961 Commune FIGEAC

GRANULOMETRIE



N° labo 000 LUT Stérile de laverie n° 2
 Date 15/3/1961 FIGEAC

GRANULOMETRIE



B) - Valeur neutralisante en chaux exprimée en CaO.

Les taux de carbonates, exprimés en pourcentage de $\text{CO}_3 \text{ Ca}$ X 0,56 ont donné une valeur neutralisante de :
(Cf. tableau p.2) (1).

1) - Echantillon n° 1 contient :

56,76 de $\text{CO}_3 \text{ Ca}$ et 36,96 de $\text{CO}_3 \text{ Mg}$, le $\text{CO}_3 \text{ Mg}$ exprimé en $\text{CO}_3 \text{ Ca}$ donne 31,04 ;
 $87,80 \times 0,56 = \underline{\underline{49,16}}$ (valeur neutralisante)

2) - Echantillon n° 2 contient :

78,28 de $\text{CO}_3 \text{ Ca}$ et 19,1 de $\text{CO}_3 \text{ Mg}$, le $\text{CO}_3 \text{ Mg}$ exprimé en $\text{CO}_3 \text{ Ca}$ donne 16,04 ;
 $94,32 \times 0,56 = \underline{\underline{52,81}}$ (valeur neutralisante)

Ces stériles présentent une valeur neutralisante totale acceptable car supérieure à 45% du produit sec.

C) - Solubilité carbonique

La solubilité carbonique exprimée en pourcentage de carbonate de chaux ($\text{CO}_3 \text{ Ca}$) contenu dans les échantillons est de : (1)

Echantillon n° 1 = 38,75

Echantillon n° 2 = 45,63

Ce sont donc des amendements à action moyennement rapide, car leur solubilité carbonique est supérieure à 20 et inférieure à 50.

(1) - Analyses du Laboratoire du B.R.G.M. n° 2.797.

II - VALEUR DES ECHANTILLONS

-:-:-:-

Les deux échantillons de stériles considérés, le n° 1 comme amendement magnésien et le n° 2 comme amendement calcaire (sa teneur en Mg O étant trop faible moins de 10%) peuvent atteindre une valeur de 20 à 30 NF la tonne, par comparaison avec les calcaires magnésiens broyés employés ordinairement.

La valeur dépendant étroitement du broyage celui-ci ne doit pas être excessif et demeurer dans le type B. Signalons que le prix de vente des dolomies, dites pauvres, non broyées et de qualité courante ne dépasse pas 6 à 7 NF la tonne.

La valeur indiquée plus haut pourrait se trouver augmentée si la roche était cuite, mais sans atteindre le frittage, afin d'obtenir une chaux magnésienne dont la valeur serait de l'ordre de 50 à 55 NF la tonne.

Le produit obtenu serait alors dénommé amendement mixte (mélange de calcaire magnésien cuit et cru) mais l'opération de cuisson nécessiterait un appareillage onéreux, par rapport à la faible valeur du matériau.

C O N C L U S I O N S

-:-:-:-

Les deux échantillons de stériles de Figeac paraissent pouvoir être utilisables comme amendements crus magnésien et calcaire en agriculture. Leur granulométrie du type B, leur valeur neutralisante en chaux exprimée en Ca O égale à 49,16 pour le n° 1 et 52,81 pour le n° 2, de même que leurs solubilités égales à 38,75 pour le n° 1 et à 45,63 pour le n° 2 permettent, en effet, de les classer dans la catégorie des amendements à action moyennement rapide.

Leur granulométrie, conditionnant leur solubilité ne semble pas être un inconvénient, puisque dans la pratique, il est fréquent d'utiliser des mélanges de types A et B, afin que l'action neutralisante de l'amendement soit plus durable et plus efficace.

Cependant la valeur neutralisante de ces stériles peut diminuer en fonction de l'augmentation de leur teneur en humidité qui pourrait parfois atteindre 15%.

La régression actuellement constatée dans l'emploi d'amendements par les agriculteurs (due à la diminution de l'aide de l'Etat) et l'existence des nombreux producteurs de dolomie font que la valeur commerciale de ces stériles calcaréo-dolomitiques ne pourra être intéressante pour la C.R.A.M. qu'à la condition que le prix de revient du broyage (nécessité pour l'exploitation minière) et le transport permettent de pratiquer des tarifs compétitifs.