

**ETUDE COMPARATIVE DE DEUX METHODES GRANULOMETRIQUES**  
**Pipette Robinson**  
**Microgranulomètre Sedigraph**

**M.Delaune - ORSTOM, Bondy**  
**M.Reiffsteck - ORSTOM, Bondy**  
**C.Feller - CPB - CNRS, Nancy**

Les analyses granulométriques font de plus en plus appel à des appareils de mesure automatiques. Les plus courants sont : le Counter Coulter, le Sedigraph ( Micromeritics) et les granulomètres à rayon Laser.

Le Coulter et les granulomètres Laser mesurent les formes et tailles des particules alors que le fonctionnement du Sedigraph est basé sur l'application de la loi de Stokes. Il est, de ce fait, beaucoup plus proche des méthodes traditionnelles utilisées en analyse texturale (pipette Robinson et densimétrie).

Des comparaisons de granulométries obtenues à partir de ces appareils avec celles obtenues par les anciennes méthodes ont fait l'objet de nombreuses publications. Les résultats sont exprimés, soit sous forme de courbes cumulatives et courbes de fréquence, soit par la corrélation des pourcentages de matières minérales correspondant aux principales classes granulométriques (limons grossiers, limons fins, argiles).

Le but des analyses présentées ici a donc été de comparer, sur des sols tropicaux de textures variées, à l'exclusion des sols salés et calcaires, les résultats obtenus par la Méthode Internationale (Pipette Robinson) avec ceux du Sedigraph.

L'analyse au Sedigraph ne concernant que la fraction inférieure à 50 microns, nous avons pris le parti d'analyser la même suspension selon les deux techniques. Ce procédé permet, d'une part, de s'affranchir des variations au moment de la prise d'échantillon, d'autre part, de mieux vérifier si les différences éventuelles enregistrées entre les deux méthodes sont constantes, de 50 à 2 microns, ou si elles concernent plus particulièrement une classe granulométrique donnée.

Les résultats présentés lors des "Journées Laboratoires" de Septembre 1990 ont été complétés par ceux de sols limoneux et argilo-limoneux. Au total, 26 échantillons ont été analysés (Fig.1).

Les résultats, reportés sur un triangle de textures (argiles, limons, sables) montrent une bonne concordance entre les deux techniques d'analyse ; ce sont les échantillons sableux qui montrent les plus grands écarts.

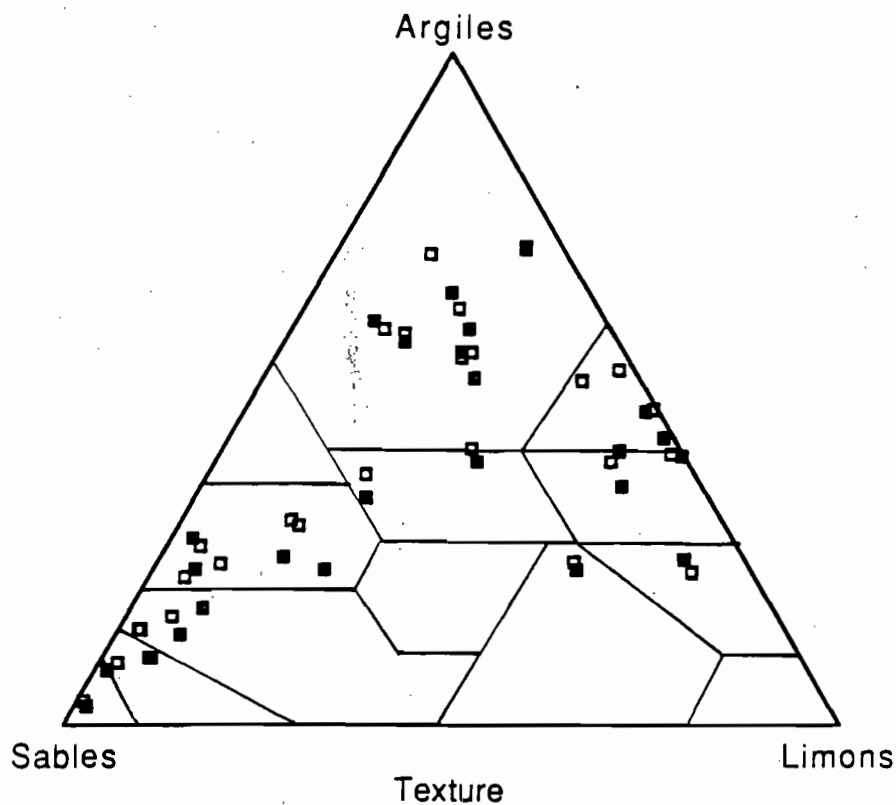


Fig.1 - Répartition des points obtenus par la méthode pipette (rectangles noirs) et par la méthode Sedigraph (rectangles blancs) sur le diagramme de texture : Sables/ Limons / Argiles

Si l'on considère, cette fois, uniquement les résultats portant sur les particules de taille inférieure à 50 microns, il apparaît (Fig.2) une bonne corrélation des résultats pour les trois classes, limons grossiers, limons fins et argiles.

L'analyse statistique détaillée de toutes ces données et les comportements propres à chacun des trois groupes de sols retenus, feront l'objet d'un article dans la revue ORSTOM de Pédologie.

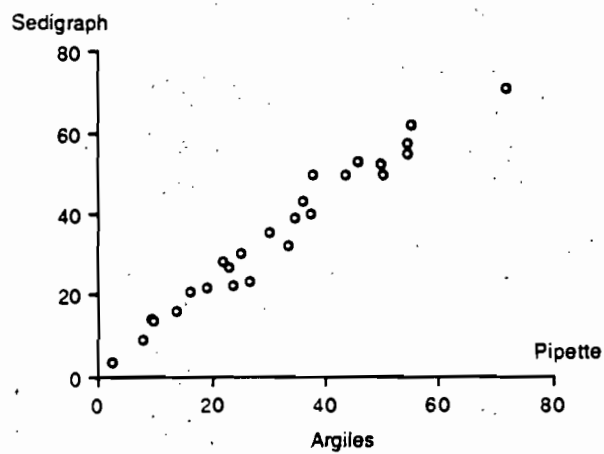
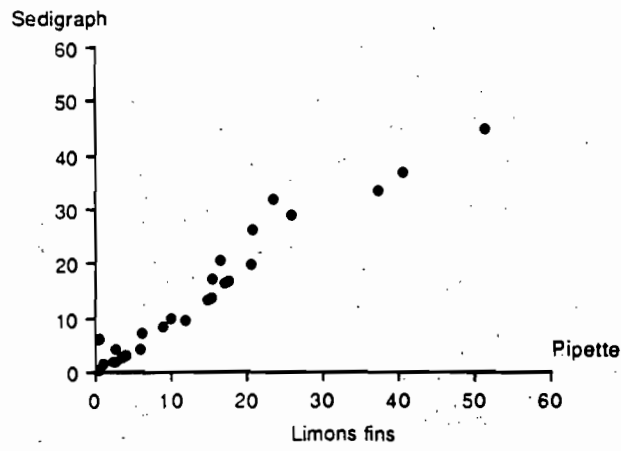
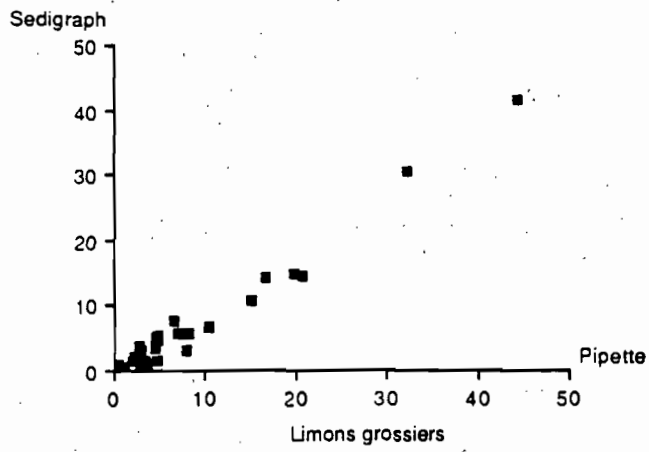


Fig.2 - Corrélation entre les résultats Pipette et les résultats Sedigraph pour les trois classes :  
Limons grossiers, limons fins et argiles.

## Références bibliographiques

P.N. BEREZIN and A.D. VORONIN, 1982 - Use of a sedigraph for the particle-size analysis of soils. *Translated from Pochvovedeniye*, n°5 : 56-63.

J.C. GUICHARD et A.de BERNARD, 1965 - Un appareil de mesure granulométrique : le Compteur automatique Coulter. *Chimie Analytique*, vol.47, n°3 : 145-151.

M. LEVANT, R. LEVASSEUR et P.WALKER, 1985 - Etude comparative de deux appareils d'analyse microgranulométrique automatiques. *Bull. Centre Géomorphologie Caen*, n°30 : 23-45.

M. LEVANT, R. ANTHORE, JP. DUPONT, B.HALLEGOUET et D. ROBBE, 1987 - Intercomparaison de méthodes granulométriques appliquées à des loess. *Symposium of INQUA, Commission on Loess*, Jersey, Caen, August 1986 ; Ed. M. Pecci, Budapest : 11-27.

H. Le DOUSSAL et D. MARTIN, 1974 - Analyse granulométrique : étude comparative des résultats obtenus par l'hydromètre de Bouyoucos et le Sedigraph 5000. *L'Industrie Céramique*, n° 674 : 449-453.

I.N. McCAYE, R.J. BRYANT, H.F. COOK and C.A. COUGHANOWR, 1986 - Evaluation of a laser diffraction-size analyzer for use with natural sediments. *Journ. Sedim.Petrol.*, 561-564.

L. MENEGAZZO VITTURI et S. RABITTI, 1980 - Automatic particle-size analysis of sediment fine fraction by Sedigraph 5000D. *Geol. Appli.Idrogel.*, 15 : 101-108.

J.K. SINGER, J.B. ANDERSON, M.T. LEDBETTER, I.N. McCAYE, K.P.N. JONES and R.WRIGHT, 1988 - An assessment of analytical techniques for the size analysis of fine-grained sediments. *Journ. Sedim. Petrol.*, vol.58, n°3 : 534-543.

R. STEIN, 1985 - Rapid grain-size analyses of clay and silt fraction by Dsedigraph 5000D : comparison with Coulter Counter and Atterberg methods. *Journ. sedim. Petrol.*, vol.55, n°4 : 590-615.