

Exploitation cartographique d'un fichier de terres agricoles

Ch. SCHVARTZ⁽¹⁾

RESUME

A partir d'un fichier d'analyse de terres agricoles, localisées d'après la commune du lieu de prélèvement et éventuellement par ses coordonnées géographiques, nous avons tracé des cartes à l'aide de logiciels spécialisés. Les informations cartographiées correspondent soit aux données brutes contenues dans le fichier, soit au résultat de calculs ou d'interprétations agronomiques effectués à partir de celles-ci.

Les cartes sont de trois types : représentation par commune (d'après la médiane des résultats correspondants), point par point et courbes d'isovaleurs.

MAPPING FROM A FILE OF SOIL ANALYSIS

Using a file of soil analysis, located by the Commune of the sample place — possibly his geographical coordinates — maps had been automatically designed. Mapped informations are rough data from the file and results of calculations or interpretations made from them.

Maps are plotted by three ways : representation by Communes (using the median of correspondent results), dot by dot and Isovalues curves.

INTRODUCTION

Trop souvent, les analyses de terres agricoles sont effectuées pour répondre à un besoin particulier et ponctuel. La possibilité de stocker ces informations grâce à la micro-informatique permet maintenant de les regrouper et de les traiter facilement (KOLLER, 1988). Il devient donc possible d'en réaliser des synthèses à l'échelle régionale (SCHVARTZ et al., 1988, LELEUX et al., 1988).

I. LE FICHER DES DONNEES

Le fichier utilisé contient actuellement près de 14 000 analyses de terres agricoles provenant des deux départements du Nord et du Pas-de-Calais.

La localisation de chaque parcelle de prélèvement est repérée par sa commune d'origine : 80 % des communes des deux départements ont au moins une analyse et 25 % en ont au moins dix.

En outre, environ 20 % des analyses sont situées à partir des coordonnées Lambert du lieu de prélèvement. La connaissance simultanée de la commune et des coordonnées géographiques permet de vérifier la cohérence entre ces informations.

Quatre-vingt-dix pour cent de ces analyses ont été réalisées depuis 1982, par le CEEA (2), la SADEF (3) ou le laboratoire INRA d'Arras (4).

Les données sont archivées dans un fichier de dBase III+ implanté sur un

(1) Institut Supérieur d'Agriculture, 41, rue du Port, 59046 Lille cédex.

(2) Centre d'Etudes et d'Analyses Agricoles - Radinghem, 62310 Fruges.

(3) SADEF, Aspach-le-Bas, 68700 Cernay.

(4) INRA, 273, route de Cambrai, 62000 Arras.

micro-ordinateur Elan AT (LEANORD), équipé d'un disque dur de 40 Mo. Elles concernent, pour chaque analyse, des paramètres relatifs :

- au repérage et à la caractérisation de la parcelle
 - localisation, profondeur
 - date du prélèvement
 - type de sol, géomorphologie, hydromorphie
- aux résultats d'analyse
 - granulométrie
 - pH, calcaire, matière organique
 - dosages chimiques (macro-, oligo-éléments, CEC)
- au passé cultural de la parcelle (année en cours et les 4 années précédentes)
 - cultures pratiquées et rendements obtenus
 - fertilisation et amendements apportés.

Cela représente au total une centaine de variables possibles, plus ou moins complètement renseignées selon les cas (tab. I).

Tableau I : taux de remplissage du fichier, selon les principaux types de variables.

Type d'informations	Pourcentages d'analyses concernées
Granulométrie	71
Analyses chimiques	98
Oligo-éléments	10
Renseignements culturaux (jusqu'à l'antéprécédent)	50

Ces données peuvent être traitées en routine (par des programmes dBaseIII+ et Basic) pour réaliser différents types de synthèses qui concernent soit les données telles qu'elles sont contenues dans le fichier, soit des résultats de calculs ou d'interprétations agronomiques.

Les résultats des traitements sont ensuite édités sous forme de tableaux de chiffres, de schémas ou cartographiquement. Les cartes présentées ci-dessous illustrent certaines de ces possibilités. Elles ont été cadrées sur une zone de la Flandre où la densité des analyses est assez importante pour que la représentativité de l'image obtenue soit convenable.

II. LES CARTES

Les cartes sont tracées à l'aide du logiciel ATLAS*GRAPHICS tournant sur PC AT et d'un traceur HP 7475A. ATLAS*GRAPHICS permet une représentation cartographique à partir de la localisation communale des analyses ou des coordonnées Lambert de la parcelle.

Dans le cas d'un zonage communal, la valeur représentative retenue pour une commune correspond à la médiane des résultats obtenus sur son territoire. Les communes concernées par moins de 10 analyses ont été ignorées.

Les coordonnées géographiques sont utilisées pour des cartes point par point.

1) Teneur en argile par commune (fig. 1)

2) Coefficient K_2 par commune (fig. 2)

Le coefficient de minéralisation de la matière organique a été estimé par la formule suivante (REMY et al., 1974) :

$$K_2 = \frac{1200}{(\text{argile} + 200) * (\text{calcaire} + 200)}$$

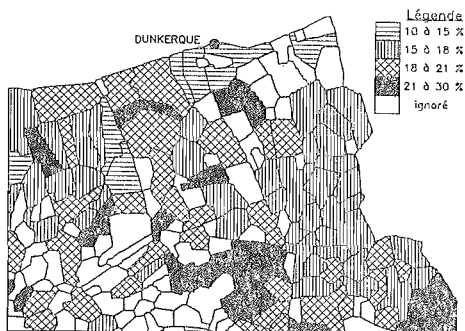


Figure 1 : Argile médiane - plus de 10 analyses par commune

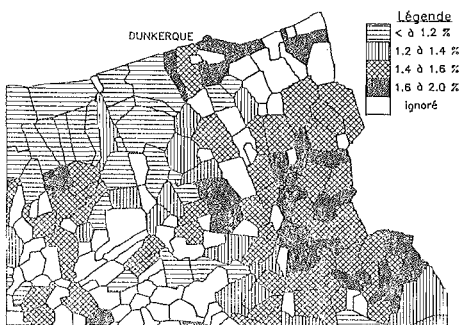


Figure 2 : Coefficient de minéralisation médiane - plus de 10 analyses par commune

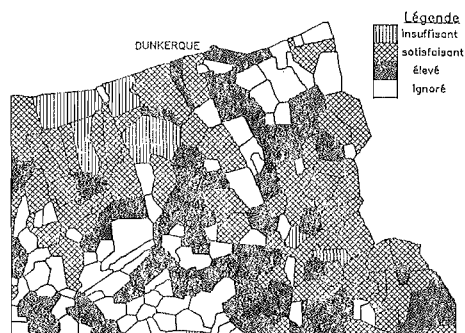


Figure 3 : Niveau de richesse en matière organique médiane - plus de 10 analyses par commune

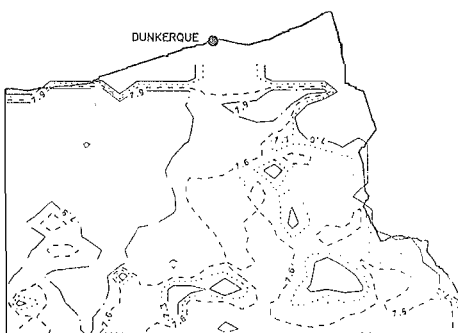


Figure 4 : pH. isovaleurs à partir des coordonnées géographiques.

3) Niveau de richesse en matière organique (fig. 3)

Le niveau de richesse des sols en matière organique a été évalué à partir des normes du programme Cérés (REMY et al., 1974) largement utilisé dans la région. Pour alléger la représentation cartographique, les 7 classes définies par ce système de normes ont été regroupées en trois : les sols dont le niveau de richesse est jugé satisfaisant (classe « satisfaisant »), élevé (classes « très élevé », « élevé », « assez élevé ») et insuffisant (classes « très faible », « faible », « assez faible »).

La carte représentée correspond à la médiane communale des niveaux de richesse. La comparaison de cette carte avec d'autres, reprenant non plus la médiane mais le premier et le quatrième quintiles, permet de visualiser, outre le niveau général de richesse, la façon dont celui-ci peut varier au sein de chaque commune.

4) pH (fig. 4)

Pour le pH nous avons utilisé les coordonnées géographiques afin de tracer des courbes d'isovaleur avec le logiciel DISSPLA fonctionnant sur IBM 4341. Les valeurs du pH ont été réparties en 5 classes déterminées de telle sorte que leurs effectifs soient sensiblement équivalents.

La comparaison de cette carte avec des représentations en zonage communal et point par point (chaque point étant alors représenté par une croix dont la couleur varie avec la valeur du pH) montre que le résultat obtenu est cohérent

avec les autres modes de représentation pour les zones où la densité d'analyses repérées par les coordonnées est suffisante et sensiblement homogène.

Pour pallier le nombre trop faible de coordonnées géographiques connues, nous avons tenté une représentation à partir des valeurs des médianes communales, en les affectant des coordonnées du barycentre de la commune. Cette méthode est intéressante, dans la mesure où la zone retenue est vaste (au moins 50 km × 50 km) et que la quasi totalité des communes concernées dispose d'un nombre d'analyses suffisant pour être prises en considération.

CONCLUSION

Ces exemples sont bien sûr applicables à d'autres paramètres, comme les caractéristiques chimiques des sols. Par ailleurs, il est évident que la représentativité d'un tel fichier est fonction non seulement de la répartition spatiale des analyses archivées mais aussi de la motivation des agriculteurs les ayant commandées.

L'exploitation de données concernant la fertilisation, souvent recherchées pour expliquer un mauvais fonctionnement parcellaire, n'est pas à mettre sur le même plan que celle de valeurs stables comme la granulométrie.

Pendant, en prenant un minimum de précautions, ce type de dépouillement reste très utile, surtout dans des régions où la connaissance générale des sols est insuffisante, et il s'affinera avec l'évolution du fichier.

BIBLIOGRAPHIE

- KOLLER R.**, 1988. — Utilisation et conception d'un fichier régional d'analyses de terre. Colloque du COMIFER (Nancy).
- LELEUX A., AUROUSSEAU P., ROUDAUT A.**, 1988. — Synthèse cartographique régionale à partir de données d'analyses de terre. *Science du Sol*, 26 (1), 29-40.
- REMY J.-C., MARIN-LAFLECHE A.**, 1974. — L'analyse de Terre : réalisation d'un programme d'interprétation automatique. *Ann. agron.*, 25 (4), 607-632.
- SCHVARTZ Ch., SIX P., FEVRIER D., GRENIER G.**, 1988. — ABC des sols du département du Nord. Publication Institut Supérieur d'Agriculture-Chambre Régionale d'Agriculture du Nord-Pas-de-Calais (32 p.).