

EFFETS DE DIVERS SYSTÈMES DE GESTION DU SOL SUR QUELQUES PROPRIÉTÉS PHYSIQUES DES SOLS DU VIGNOBLE DE STEFANESTI-ARGES

Dr Ion Cristian Dumitriu

SCPVV Stefanesti
0343 Arges
Romania

INTRODUCTION

Situé au centre d'une région viticole du même nom, le vignoble de Stefanesti occupe la bordure sud du plateau de Candesti, lequel prend la forme d'un ruban de largeur variable, orienté en direction du sud-est. De façon générale, il est superposé aux collines occupant les terrasses de la rive gauche de la rivière Arges (Oancea et al., 1985).

La zone étudiée est située sur des pentes améliorées de la ferme pilote de Pietrosa, à environ 30 km au sud-est de la ville de Pitesti.

L'inclinaison des pentes varie de 5 à 15%. La plupart des cépages sont associés aux vins rouges et comportent des dénominations d'origine et des vins de consommation courante de qualité supérieure.

L'étude faisant l'objet de cet article avait pour objectif de vérifier les effets à long terme des principaux systèmes de gestion des sols en vignoble sur les principales propriétés physiques du sol, dans le cadre des conditions éco-pédologiques de la ferme de Pietrosa. L'étude a été conduite de 1989 à 1994.

La saison végétative est d'un peu plus de 190 jours, et les amplitudes thermiques sur plusieurs années confirment le caractère continental du climat. La hauteur moyenne des précipitations pendant la période d'étude ont été inférieures de 50 mm an⁻¹ aux valeurs normales (Dumitriu, 1995).

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Les facteurs pris en compte pour cette étude sont:

- a) Type de sol: **a1**-sol brun forestier drainé à 0,4 m; **a2**-sol anthropique cambrique drainé à 0,6 m; **a3**- sol anthropique cambrique calcique drainé à 0,6 m.
- b) Pente: **b1**-5%; **b2**-10%; **b3**-15%.
- c) gestion du sol: **c1**-cultivé: labour de printemps et d'automne, 4 hersages pendant la saison végétative; **c2**-ameubli à 0,3-0,35 m au printemps et à l'automne, 4 hersages en cours de saison; **c3**-désherbage chimique total avec Roundup+Hyspray, appliqués entre les rangs et sur les rangs entre les plants; **c4**-couvert herbacé annuel des entre-rangs par un mélange avoine-pois; **c5**-prairie permanente (*Lolium* sp.) renouvelé aux 5 ans suite à un labour printanier à 0,15-0,18 m.

Dans tous les traitements, six applications phytosanitaires ont été faites, à des doses variables selon l'état de la culture. Les herbages (c4 et c5) étaient récoltés et exportés hors des parcelles.

La macro et micro caractérisation des paramètres des sols (Baize, 1988; Gras, 1988; Canarache, 1990; Duchaufour, 1991) ont été faites en laboratoire sur des échantillons prélevés in situ suivant la méthode de Hénin-Fodoroff modifiée par l'ICPA de Bucarest.

RÉSULTATS ET DISCUSSION

Humidité du sol

L'humidité du sol présente une dynamique positivement corrélée avec la pente et l'intensité du travail du sol (figure 1) (Dumitriu, 1995).

Ce paramètre tend à diminuer des traitements avec travail du sol aux traitements avec herbicide ou couvert herbacé. Les premiers, suite à l'ameublissement du sol, favorisent le captage et le stockage de l'eau.

Par ailleurs, sous la profondeur de travail du sol, l'humidité du sol augmente avec la profondeur.

Le traitement herbicide total, du fait de l'absence de perturbation de l'horizonation naturelle du sol, l'humidité augmente avec la profondeur.

Pour les traitements avec herbages, l'humidité augmente avec la profondeur, grâce à la préservation de la conductivité capillaire et une évaporation plus importante en surface.

Indice de stabilité structurale

Les valeurs de cet indice ont été classifiées selon Baize (1988) et Canarache (1990).

L'indice augmente avec une diminution de la pente et une réduction de la fréquence du travail du sol (figure 2).

Les traitements c1 et c2 présentent un indice supérieur à 1, ce qui suggère un haut degré d'instabilité, consécutif à une mobilisation fréquente du sol en surface.

La déstructuration du sol se traduit par la formation de croûtes superficielles et d'une augmentation de la vulnérabilité à l'érosion sous l'action d'arrachement et de transport par les gouttes de pluie (Tessier et Pedro, 1976; Dumitriu, 1995).

À l'inverse, les trois autres traitements favorisent la stabilité structurale du sol suite à un effet "no-tillage" (c3 et c5) ou un effet paillis (c4) (Wicherek, 1988; Dumitriu, 1995).

L'amélioration de la stabilité structurale a un effet positif sur les propriétés physiques du sol et sa résistance à l'érosion.

De plus, le rapport air/eau du sol est amélioré, ce qui procure de meilleures conditions de croissance pour le système racinaire des cultures.

Densité apparente

La densité apparente suit une tendance inverse à la pente, pour les traitements c1 et c2, et parallèle à l'augmentation de la pente pour les trois autres types de travail du sol (figure 3).

Pour le traitement c1, l'impact négatif du travail du sol est marqué, suite à la compaction du sol qui résulte de la circulation de la machinerie, particulièrement en conditions de haute humidité du sol (Dumitriu, 1995).

Le traitement c3 présente les plus hautes densités, en raison du système de culture sans travail du sol, alors que l'ameublissement du sol se traduit par de faibles densités pour le traitement c2.

Le traitement c4 produit des densités similaires au traitement c1, mais inférieures à celles mesurées sous les traitements c3 et c5.

Les densités sous le traitement c5 sont similaires à celles du traitement c3, sauf immédiatement sous le couvert végétal où elles sont inférieures.

Degré de compaction

Quantitativement, cet index prend en considération la porosité minimale requise par les cultures, la porosité totale et la teneur en argile (Stanga, 1978).

L'effet d'ameublissement d sol est très important pour le traitement c2 (figure 4).

Les traitements c3 et c5, caractérisés par une importante compaction anthropique, requièrent un ameublissement périodique, pour améliorer la macroporosité et la porosité totale.

Conductivité hydraulique saturée

Considérée comme un indice de la perméabilité du sol, la conductivité hydraulique saturée est en relation directe avec la macroporosité.

Ce paramètre augmente du traitement c1 aux traitements c4 et c5 (figure 5).

Le traitement c2 se traduit par des valeurs semblables à celles du traitement c4.

Le couvert végétal offert par les traitements c4 et c5 joue un rôle positif en réduisant l'impact de la machinerie à la surface du sol et aussi en améliorant la perméabilité et le drainage interne du sol via le système racinaire (Wicherek, 1988; Dumitriu, 1995).

CONCLUSIONS

1. L'humidité du sol décroît avec l'augmentation de la pente et du traitement c2 aux traitements c4 et c5.
1. Les effets "no tillage" et "minimum tillage" des traitements c3, c4 et c5 favorisent une reconstruction de la stabilité structurale, qui se traduit par des indices d'hydrostabilité inférieurs à l'unité.
1. La densité apparente diminue avec l'augmentation de la pente, pour les traitements c1 et c2, et augmente avec celle-ci pour les autres types de travail du sol.
2. La conductivité hydraulique moyenne diminue légèrement avec l'augmentation de la pente. Ce paramètre est directement corrélé avec le degré d'ameublissement du sol et inversement avec le degré de compaction.
3. Les traitements c3 et c5 (effets "no tillage") requièrent des travaux d'ameublissement en profondeur.
4. Le couvert végétal (permanent ou annuel) améliore les propriétés physiques du sol et le rend plus résistant à l'action des précipitations et moins vulnérable à l'érosion.

RÉFÉRENCES

Baize, D. 1988. Guide des analyses courantes en pédologie. Paris. Pages 109-118, 121-128, 131-137.

- Canarache, A. 1990. Physics of agricultural soils. Ed. Ceres, Bucuresti. Pages 22-85.
- Comitetul de Stat al Apelor. 1966. INMH - Atlas climatologique de RSR. Bucuresti. 155 p.
- Duchaufour, Ph. 1991. Pédologie - sol, végétation, environnement. Masson, Paris. Pages 57-73, 251-262.
- Dumitriu, I.C. 1992. Some aspects on soil structural hydro-stability in compact soils within the stefanesti ecosystem. Poster ICVV Valea Calugareasca.
- Dumitriu, I.C. 1995. Effects of land reclamation works on physical and hydrophysical properties of soil and soil fertility in the Stefanesti vineyard ecosystem. Ph. D. Thesis. Bucuresti. 180 p.
- Gras, R. 1988. Physique du sol pour l'aménagement. Masson, Paris. Pages 74-77, 78-80, 101-104, 184-187.
- Oancea, C., Toti, M., Florentina, D., Udrescu, S., Radulescu, I. 1985. Studying the pedological conditions in the stefanesti-Arges vineyard. ICPA Bucuresti. 120 p.
- Stanga, N. Ann. ICPA No 43. Bucuresti. Pages 169-175.
- Tessier, D., Pedro, G. 1976. Les modalités de l'organisation des particules dans les matériaux argileux. Science du Sol 2:85-99.
- Wicherek, S. 1988. Les relations entre le couvert végétal et l'érosion en climat tempéré de plaines. Geomorph. 32:339-350.

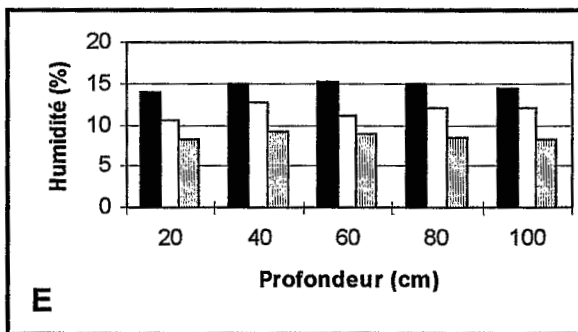
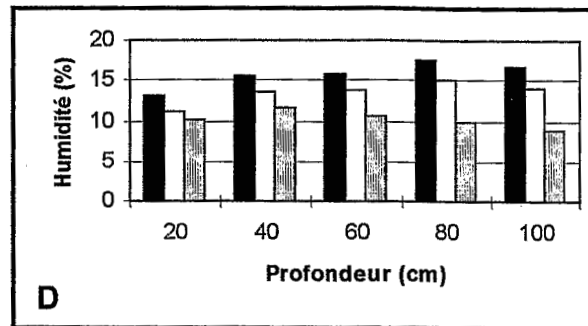
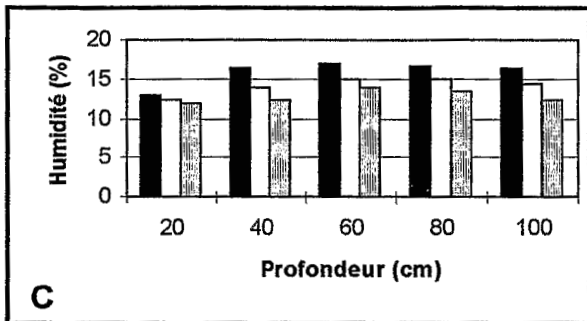
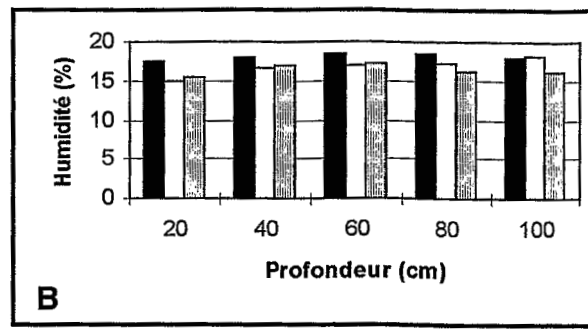
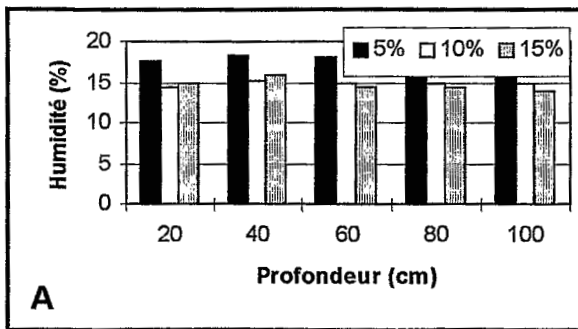


Figure 1. Dynamique de l'humidité du sol pour les trois pentes et la profondeur 0-1 m.
 A: sol labouré B: sol ameubli C: traitement herbicide D: herbage annuel
 E: prairie permanente

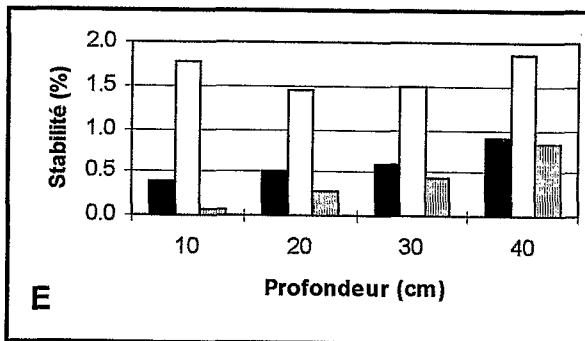
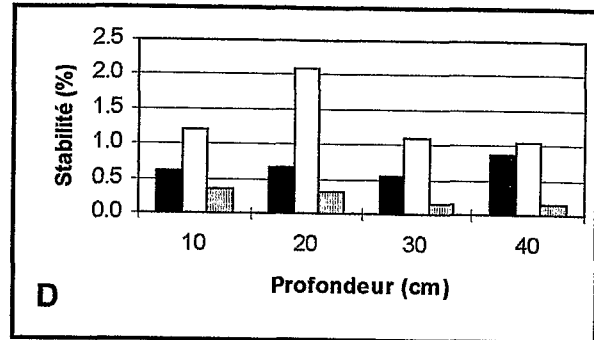
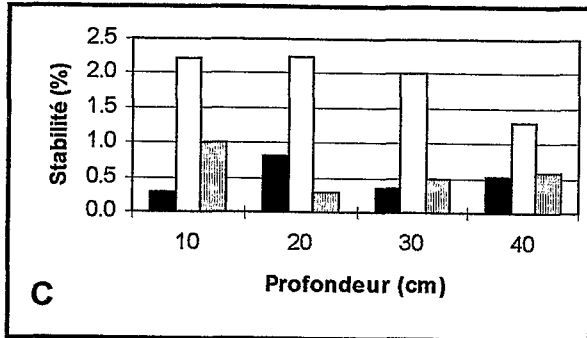
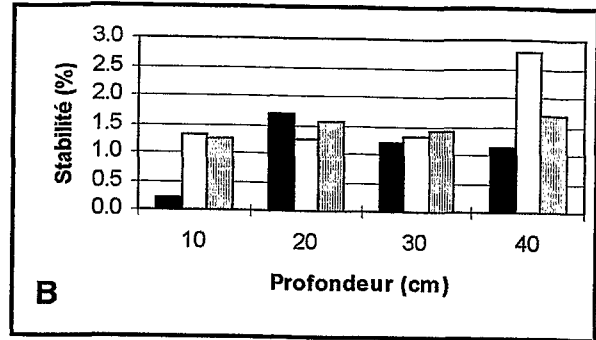
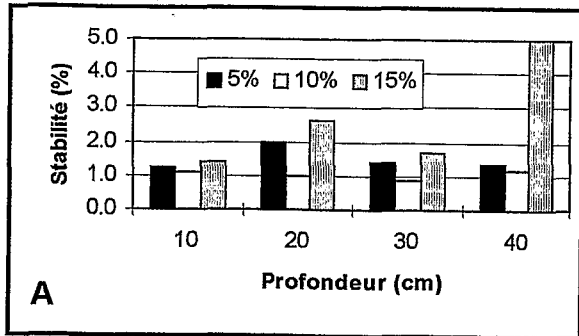


Figure 2. Dynamique de la stabilité structurale du sol pour les trois pentes et la profondeur 0-40 cm.
 A: sol labouré B: sol ameubli C: traitement herbicide D: herbage annuel
 E: prairie permanente

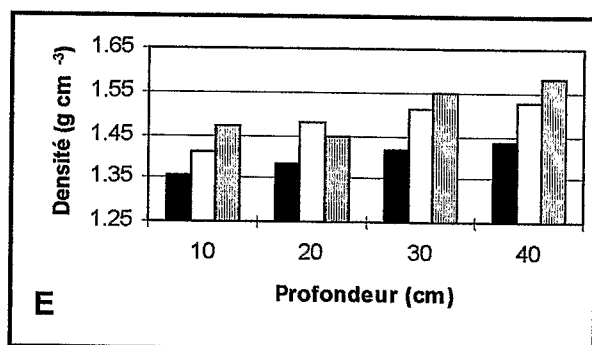
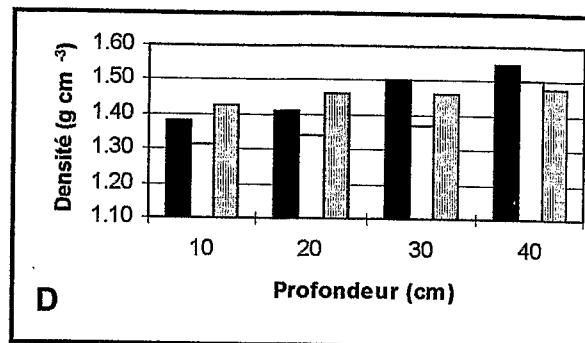
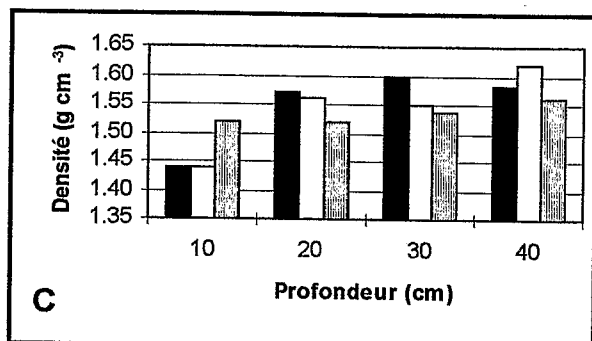
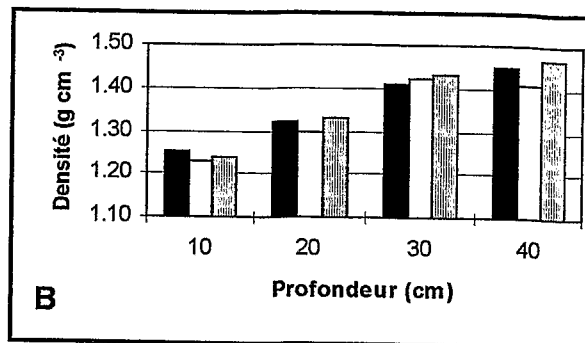
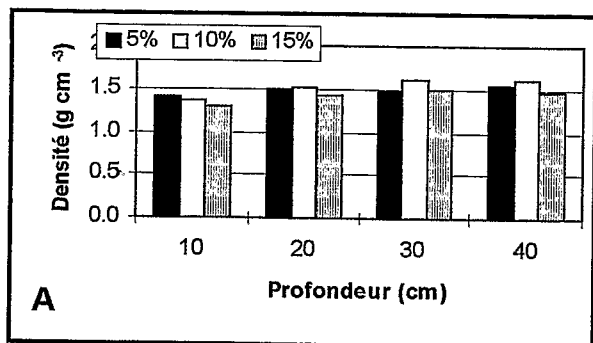


Figure 3. Dynamique de la densité apparente du sol pour les trois pentes et la profondeur 0-40 cm.
 A: sol labouré B: sol ameubli C: traitement herbicide D: herbage annuel
 E: prairie permanente

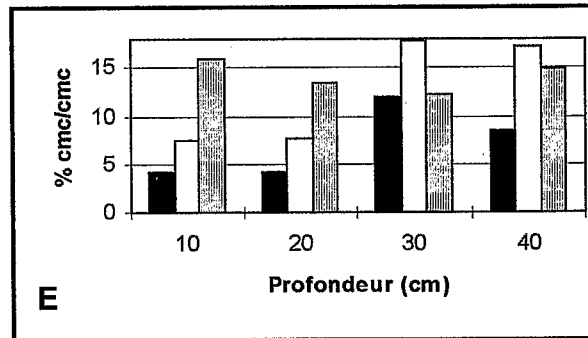
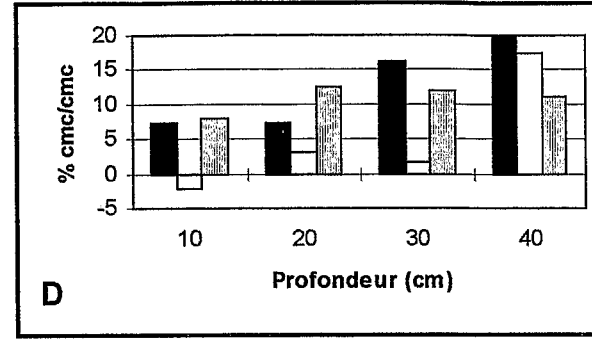
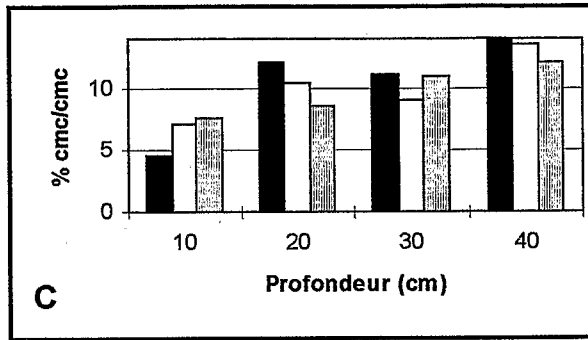
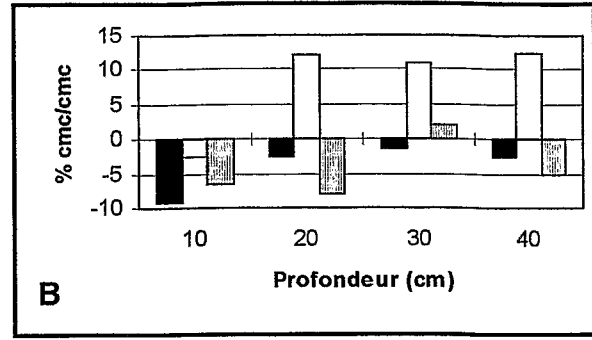
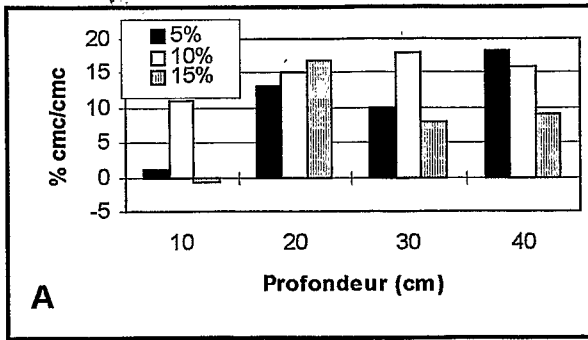


Figure 4. Dynamique du degré de compaction du sol pour les trois pentes et la profondeur 0-40 cm.
 A: sol labouré B: sol ameubli C: traitement herbicide D: herbage annuel
 E: prairie permanente

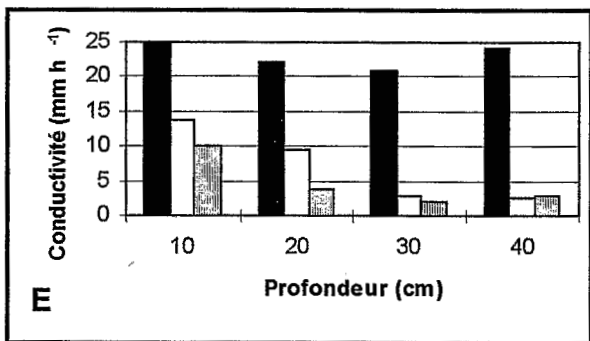
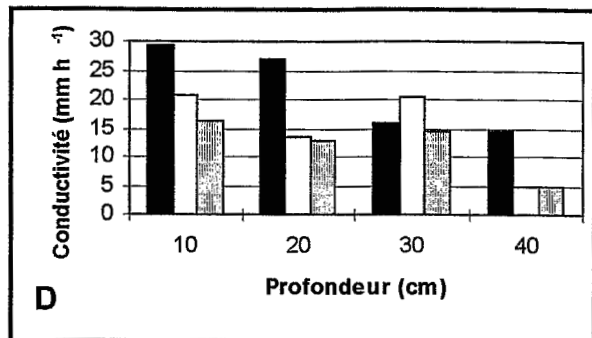
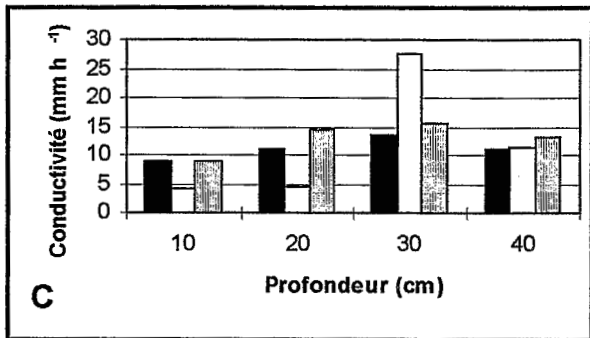
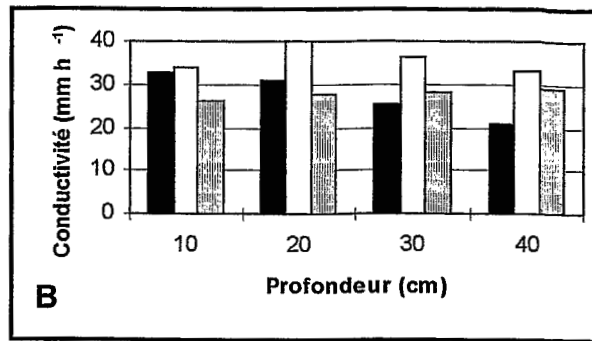
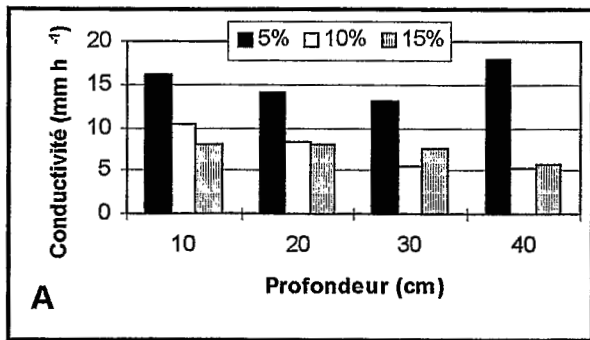


Figure 5. Dynamique de la conductivité hydraulique saturée du sol pour les trois pentes et la profondeur 0-40 cm.

A: sol labouré B: sol ameubli C: traitement herbicide D: herbage annuel
E: prairie permanente

**RESEAU
EROSION**



Référence bibliographique Bulletin du RESEAU EROSION

Pour citer cet article / How to cite this article

Dumitriu, C. - Effets de divers systèmes de gestion du sol sur quelques propriétés physiques des sols du vignoble de Stefanesti-Arges, pp. 237-245, Bulletin du RESEAU EROSION n° 18, 1998.

Contact Bulletin du RESEAU EROSION : beep@ird.fr