



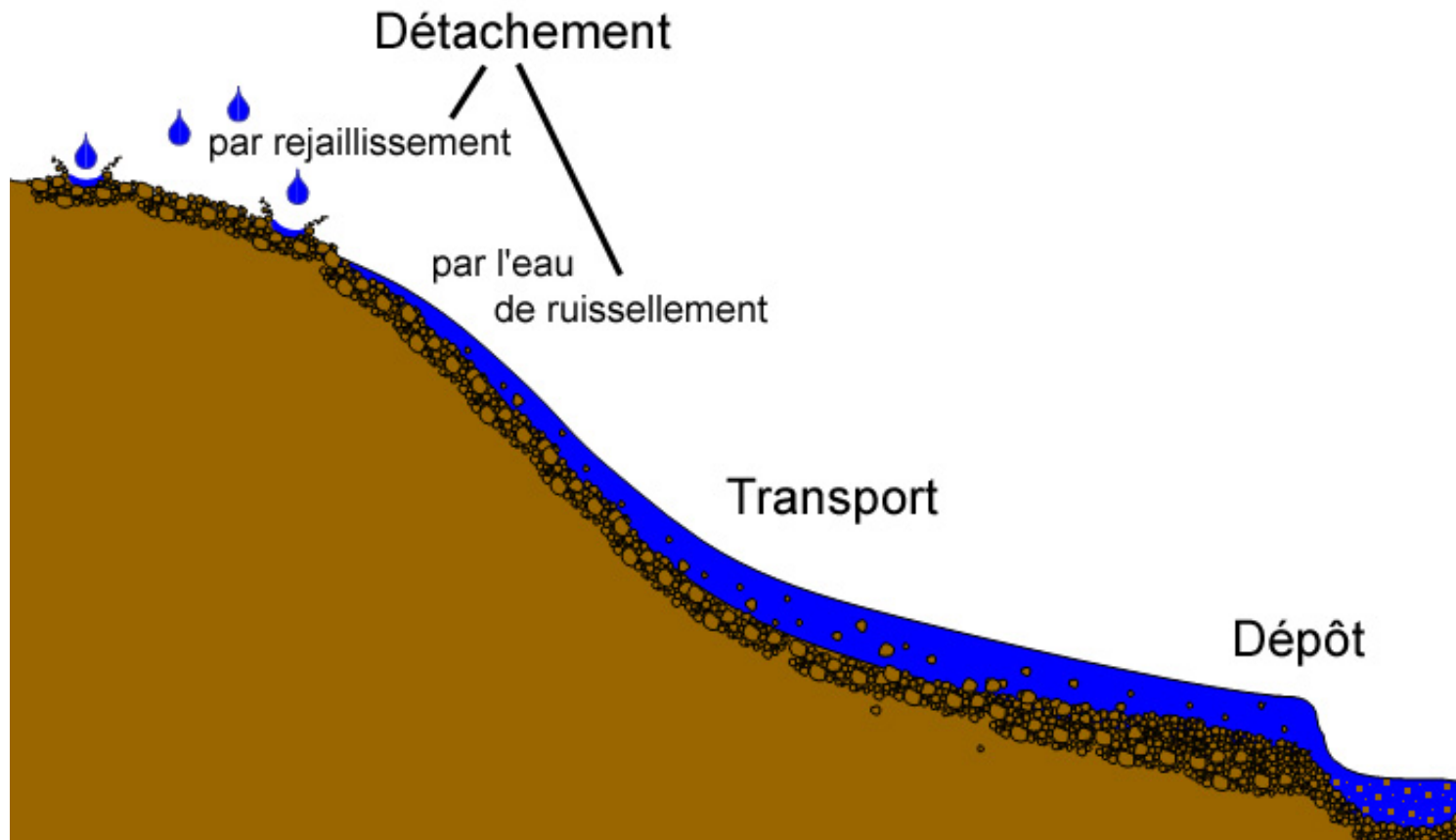
Erosion hydrique et Techniques culturales sans labour

Charles Bielders

Unité de Génie rural

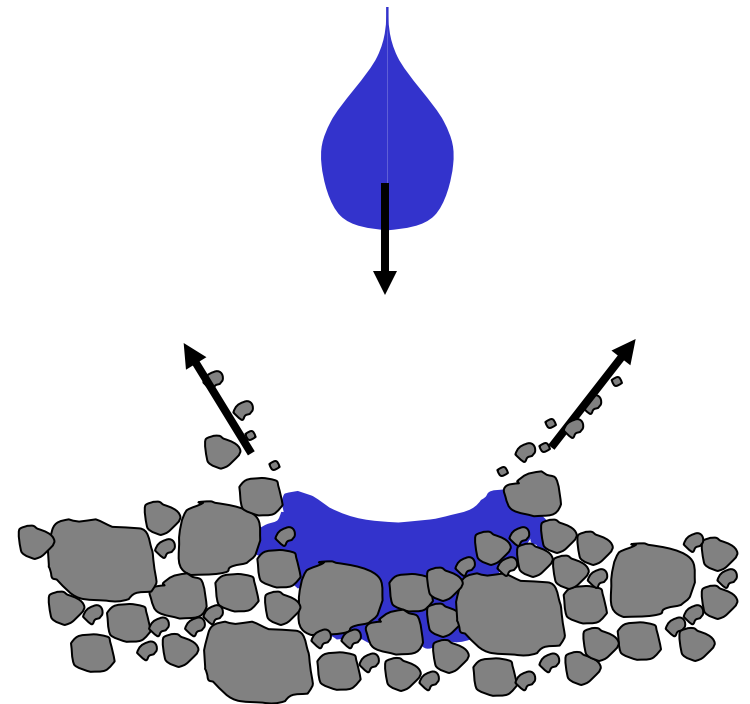


Phases de l'érosion hydrique



Détachement

- Sous l'effet de l'impact des gouttes de pluie :
 - Splash (rejaillissement)



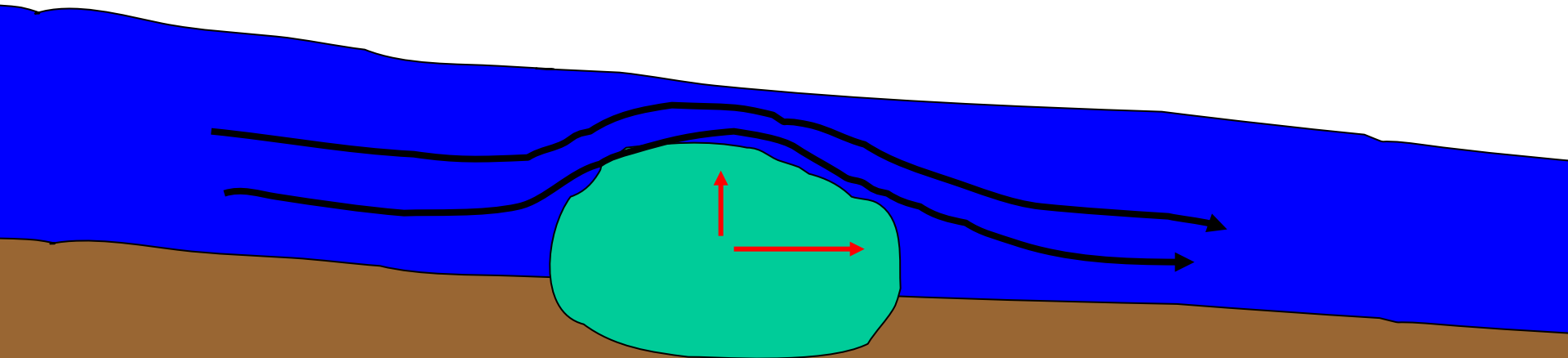
Effet du détachement par splash sur l'érosion

- Erosion (t/ha) sur parcelle nue avec et sans absorption de l'énergie des gouttes :

	Sans filet	avec filet
USA	127	1
Italie	43	4

Détachement

- Par l'eau de ruissellement : important surtout dans les ravines et rigoles



L'érosion résulte de l'interaction des facteurs suivants :

CLIMAT - **Pluie** : intensité, durée, taille des gouttes

TERRAIN - **Sol** : Erodibilité
- **Relief** : Longueur et gradient de pente, ...

PRATIQUES CULTURALES Couvert végétal, litière
Travail du sol
...

Principales propriétés du sol influençant l'érosion

- Capacité d'infiltration



Battance et Ruissellement

- La battance correspond à la formation d'une croûte superficielle, appelée **croûte structurale**, sous l'effet de l'action de l'eau



Croûte structurale

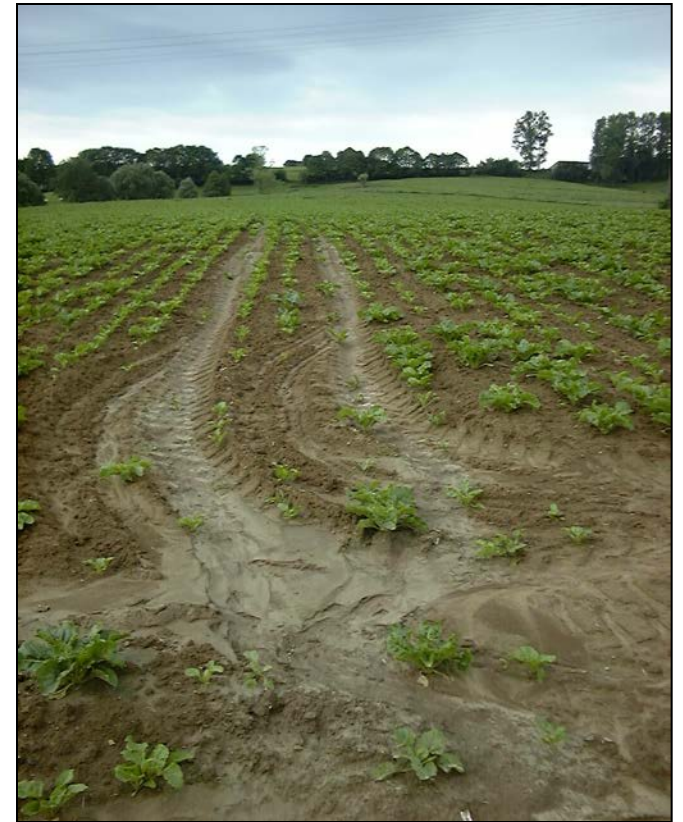
10-30 mm/h



2-5 mm/h

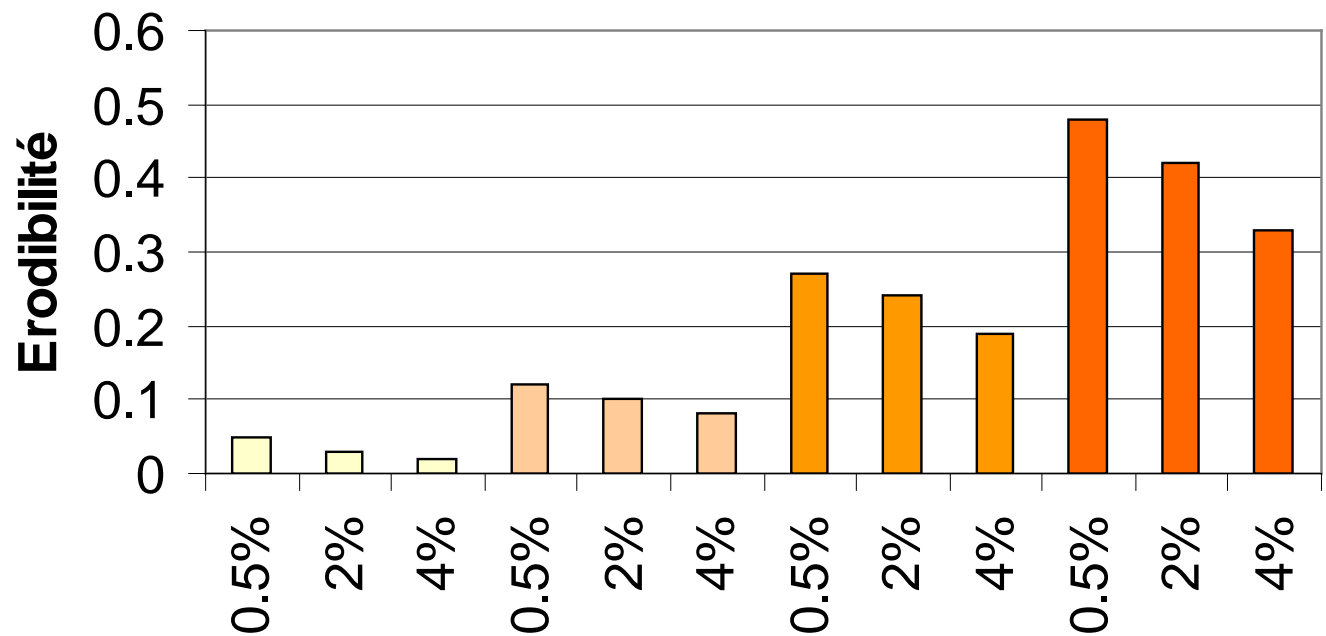


Compaction et ruissellement



Principales propriétés du sol influençant l'érosion

- Résistance du sol au détachement : stabilité structurale



Matière organique et stabilité structurale

- Liants transitoires : polysaccharides, ...
- Liants temporaires : racines, hyphes, ...
- Liants persistants : substances humiques ...

**Après culture de
couverture de seigle**



**Sans culture de
couverture de seigle**



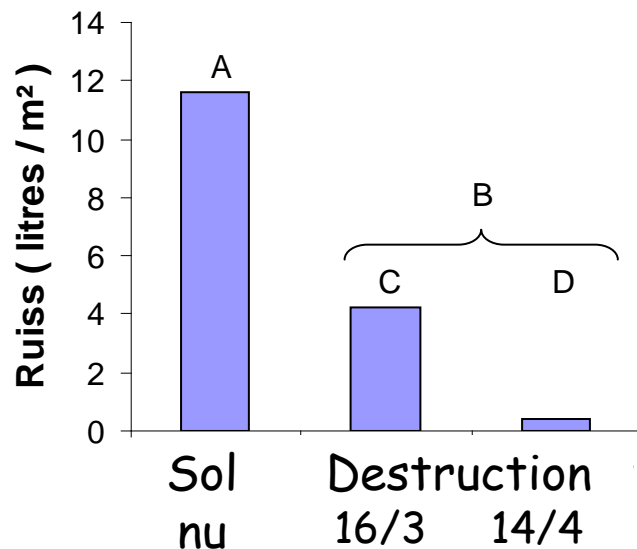
Gestion des cultures de couverture hivernale

Interculture

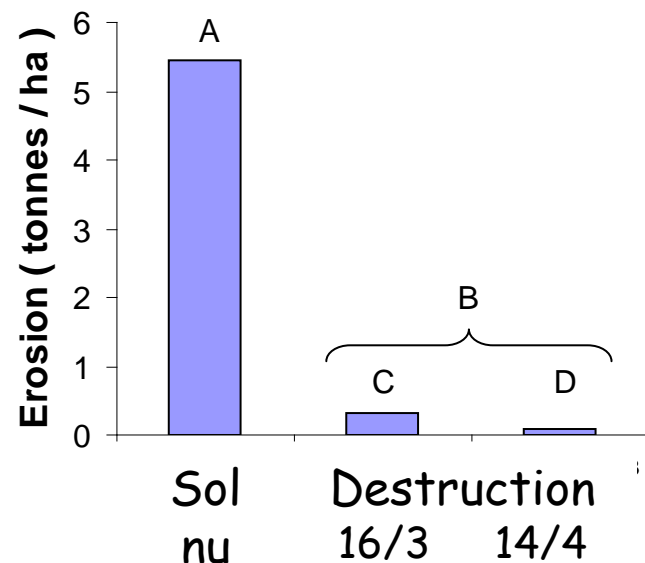
Culture de printemps

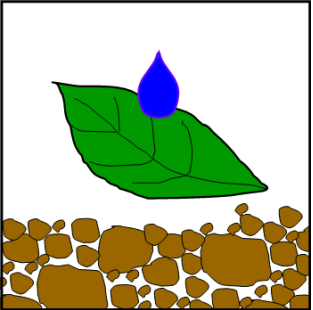


Ruissellement



Erosion

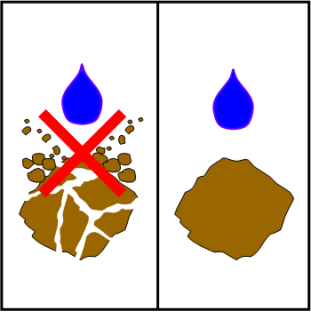




Principes de conservation des sols

- Réduire la force d'impact des gouttes de pluie

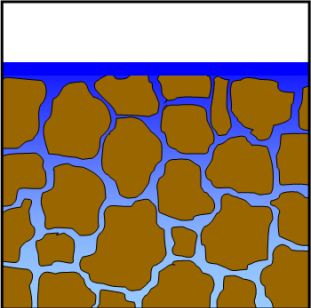




Principes de conservation des sols

- Maintenir ou améliorer la résistance du sol au détachement

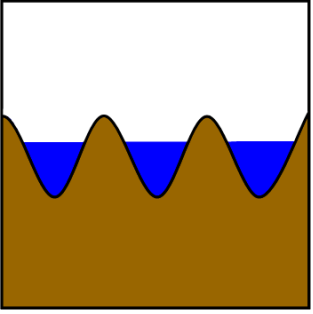




Principes de conservation des sols

- Améliorer la capacité d'infiltration du sol :

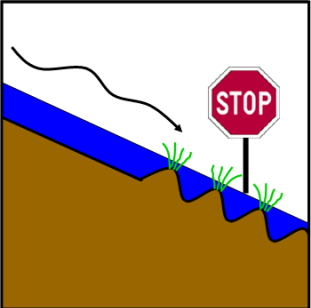




Principes de conservation des sols

- Améliorer la capacité de stockage superficiel du sol :



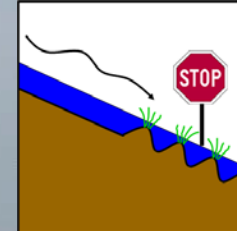
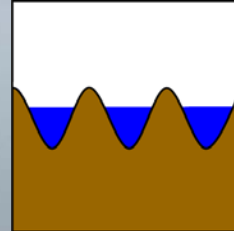
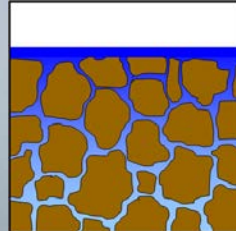
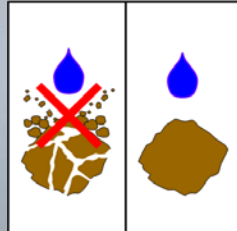
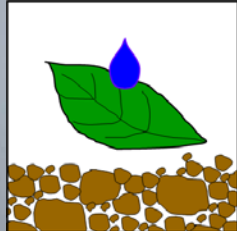


Principes de conservation des sols

- Augmenter la rugosité du sol pour réduire la vitesse d'écoulement des eaux de ruissellement :

Les TCSL

- Permettent de maintenir plus de résidus en surface:
 - protection contre l'impact des gouttes de pluies,
 - réduction de la battance et
 - cela freîne le ruissellement
- Perturbent moins l'activité des vers de terre :
 - meilleur infiltration si pas de couches limitantes dans le profil
- Résultent en un sol généralement plus dense:
 - moins sensible à l'ornièrage
 - plus résistant au détachement



Labour

Travail superficiel

Merci pour votre attention !



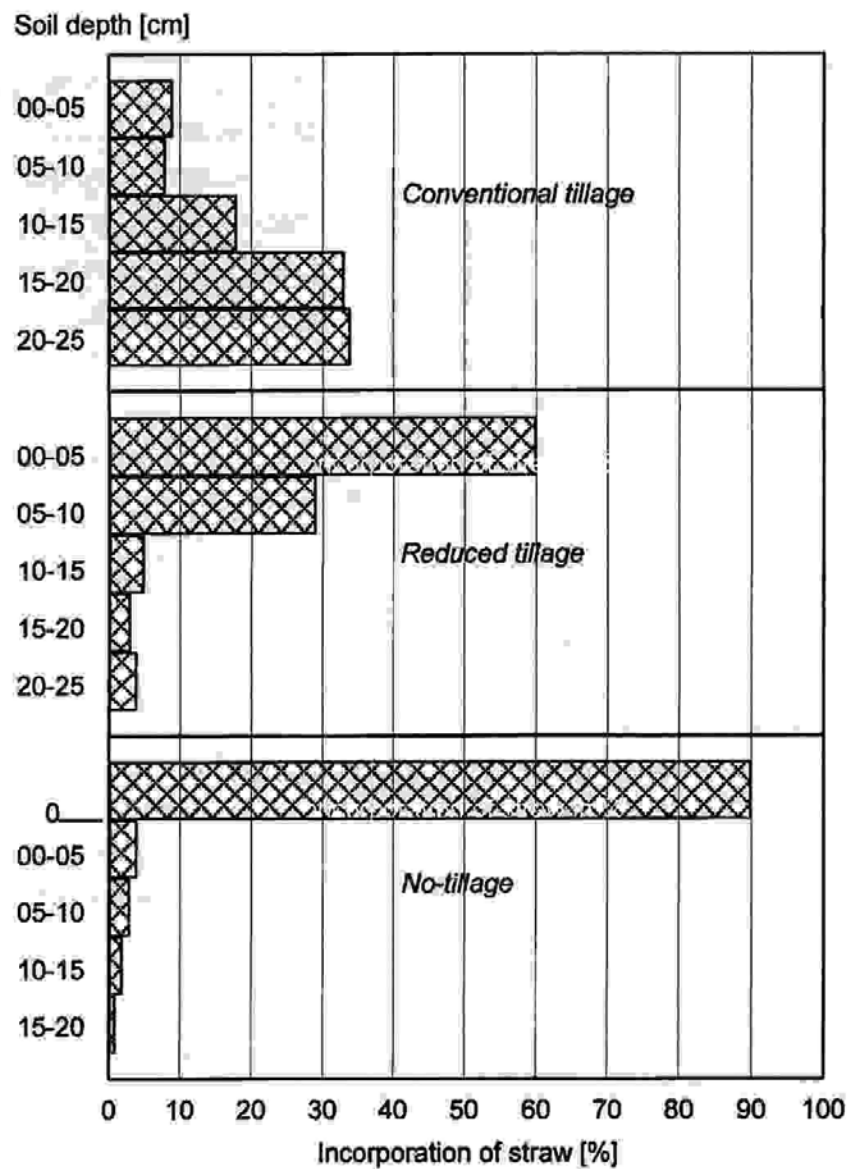


Fig. 4. Degree of incorporation of straw [%] in the soil horizon as affected by soil tillage systems (Schmidt and Tebrügge, 1989).

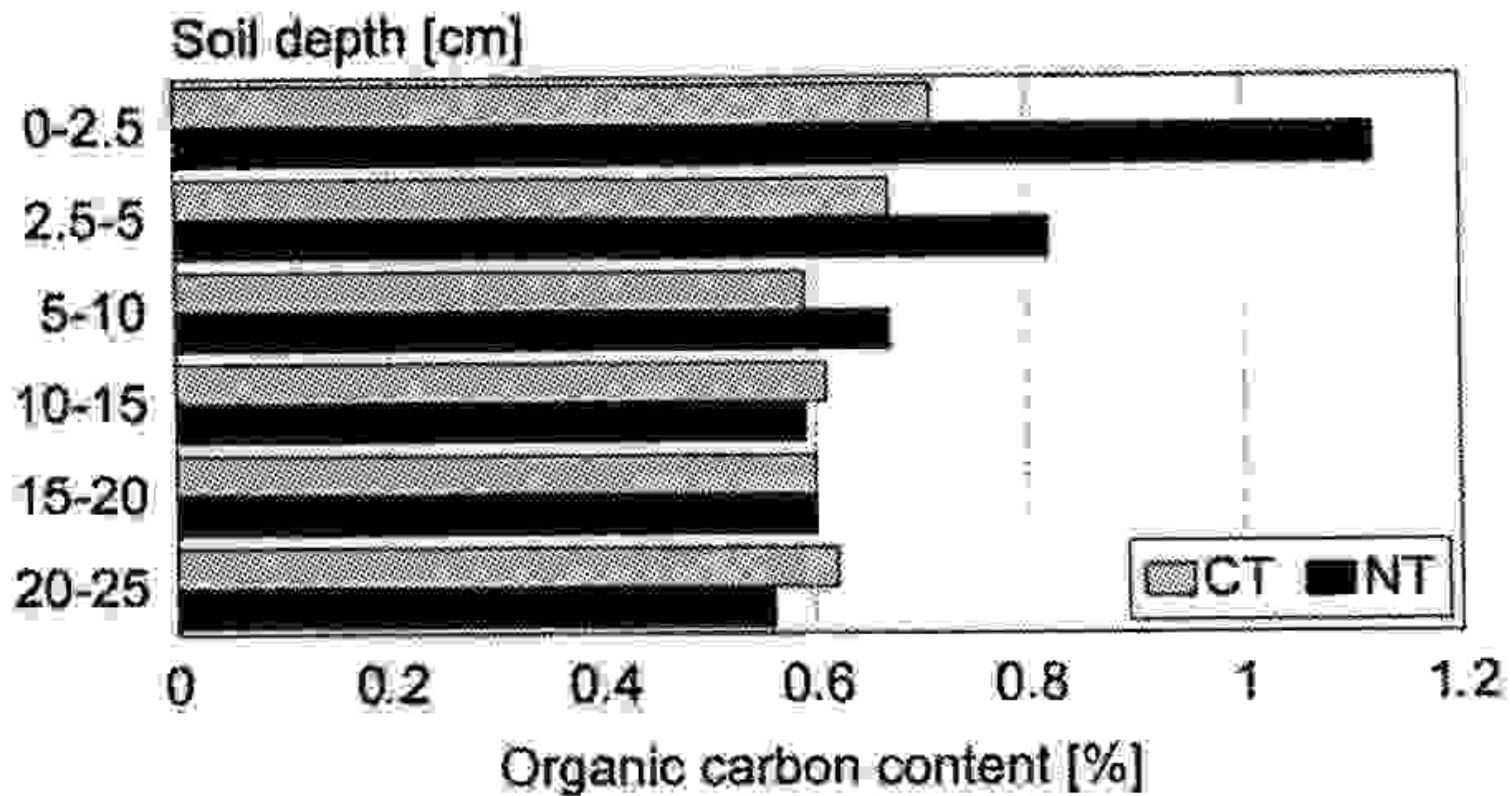


Fig. 3. Effect of long-term applied tillage systems on organic matter contents in soil, expressed by the content of organic carbon in the top soil of the Eutric Cambisol (according to Grocholl, 1991).

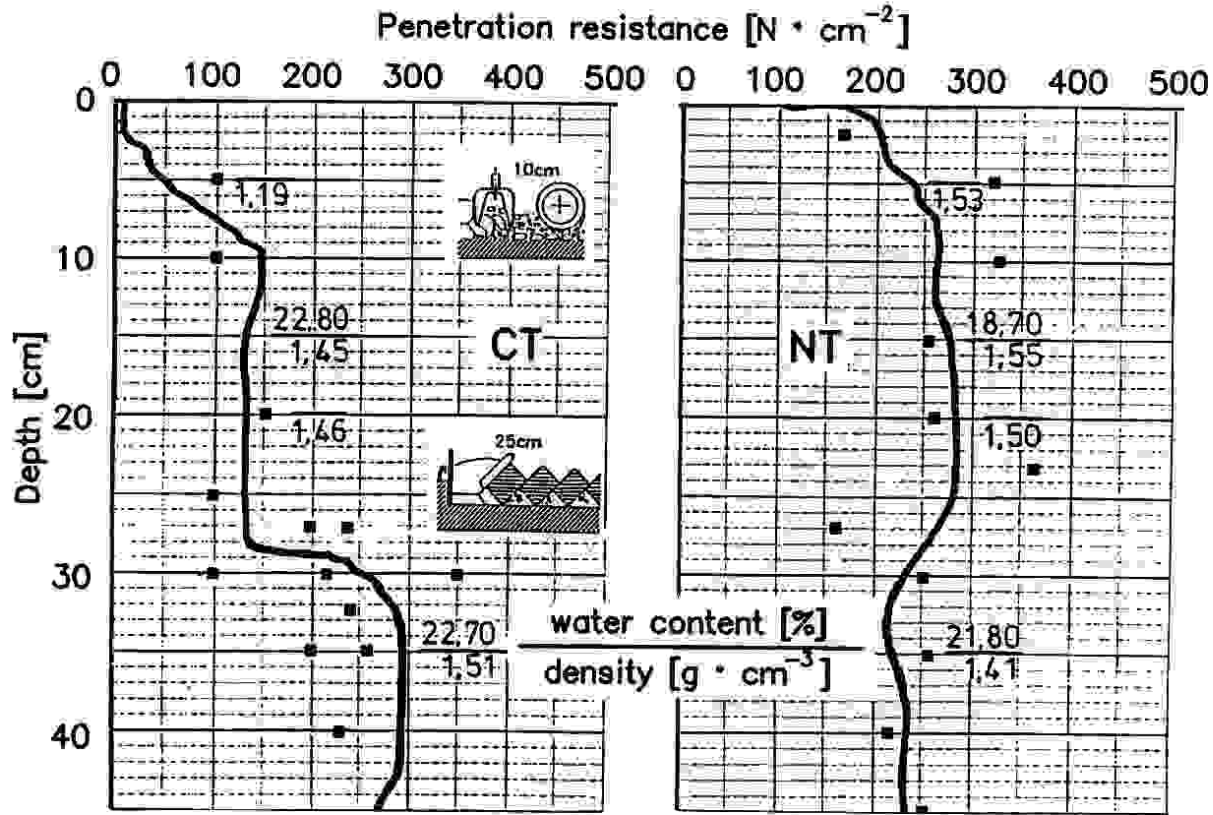


Fig. 5. Penetration resistance, water content, and bulk density in soil dependent on tillage intensity and soil depth — Luvic Phaeozem.

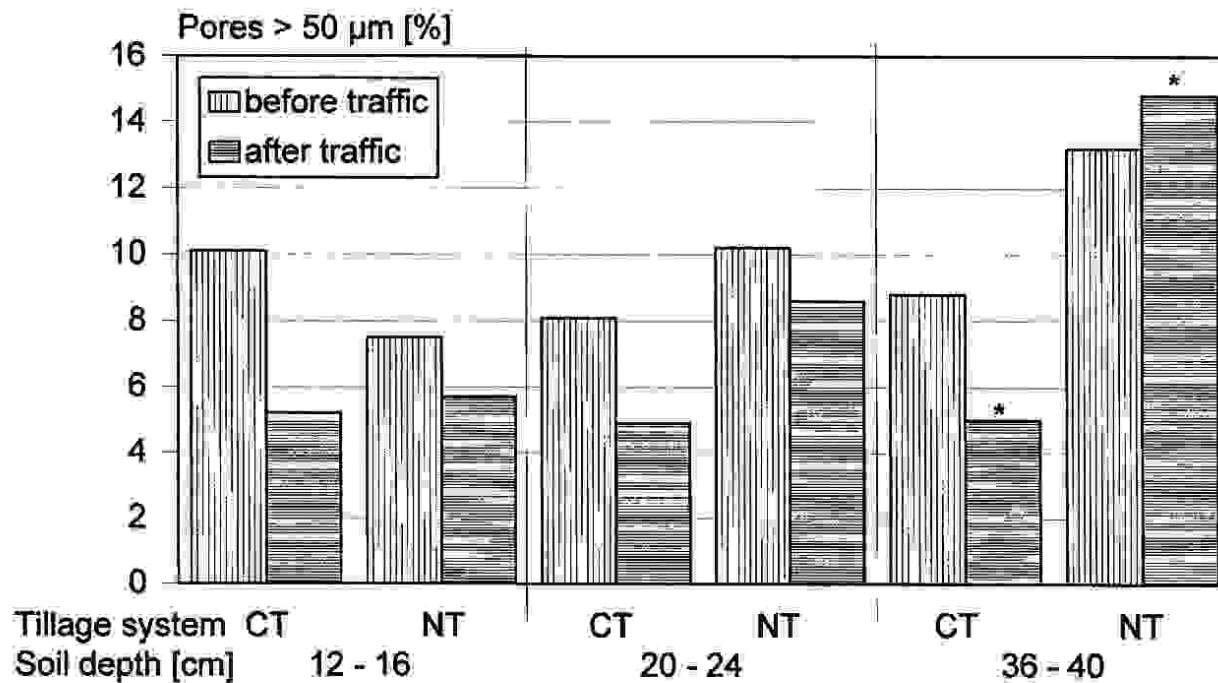


Fig. 7. Pore size distribution before and after traffic in CT and NT soils (Luvic Phaeozem). Significant differences (0.05 level) are marked by *. Pore size expressed as percent of soil volume.

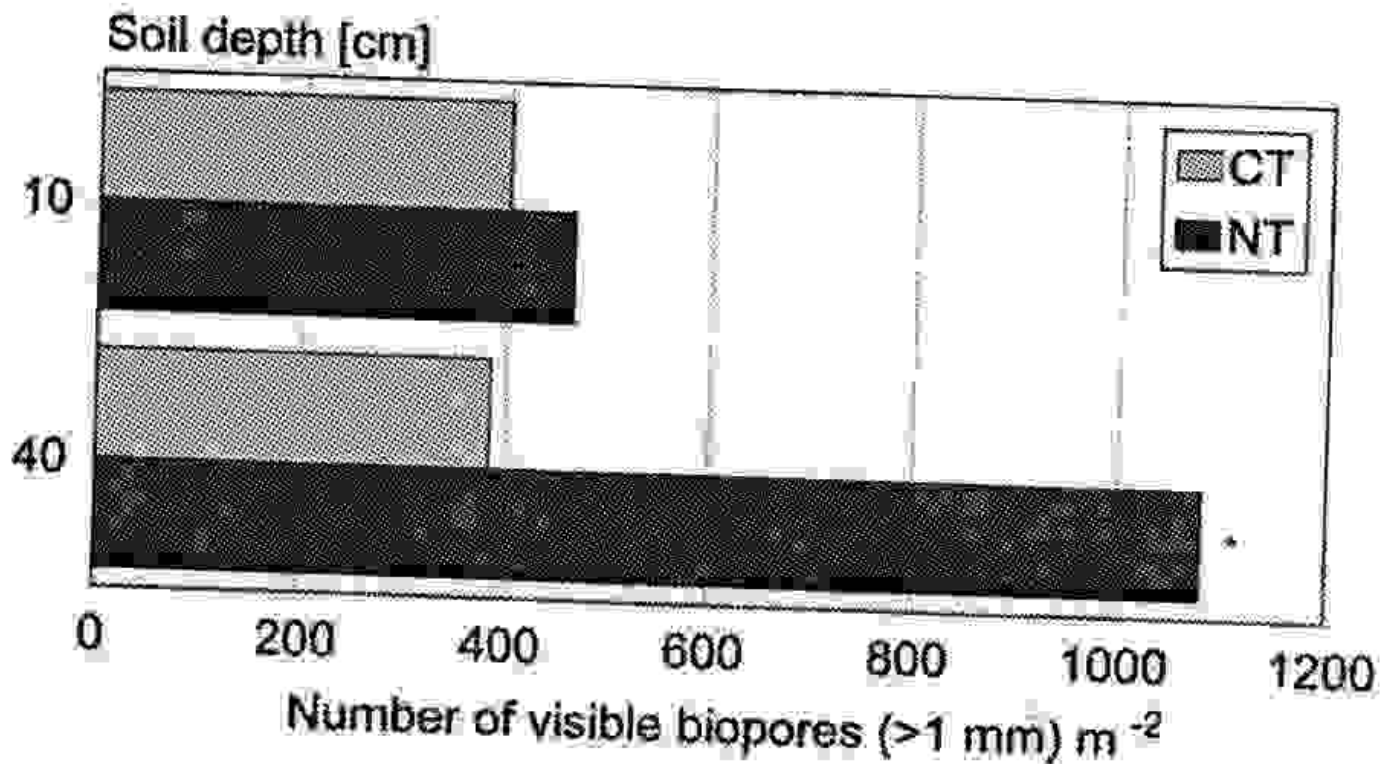


Fig. 9. Visible biopores (>1 mm) in 10 and 40 cm depth of the Luvic Phaeozem, dependent on the tillage system. * indicates significant differences (0.05 level) (adapted from Beisecker, 1994).

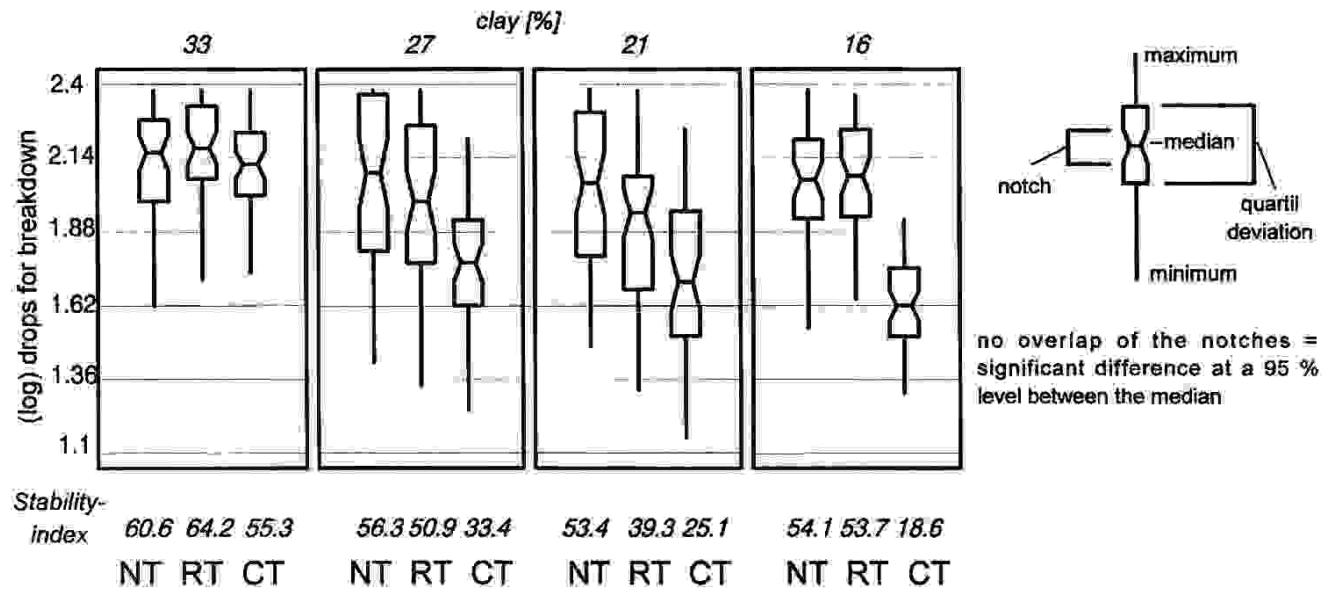


Fig. 10. Aggregate stability for CT, RT and NT on sites with different clay contents. Values are expressed by the number of drops required to break down one aggregate for size class 5.6–6 mm (Luvic Phaeozem). Descriptive statistics by means of notched box-and-whisker plots (Groß, 1996).

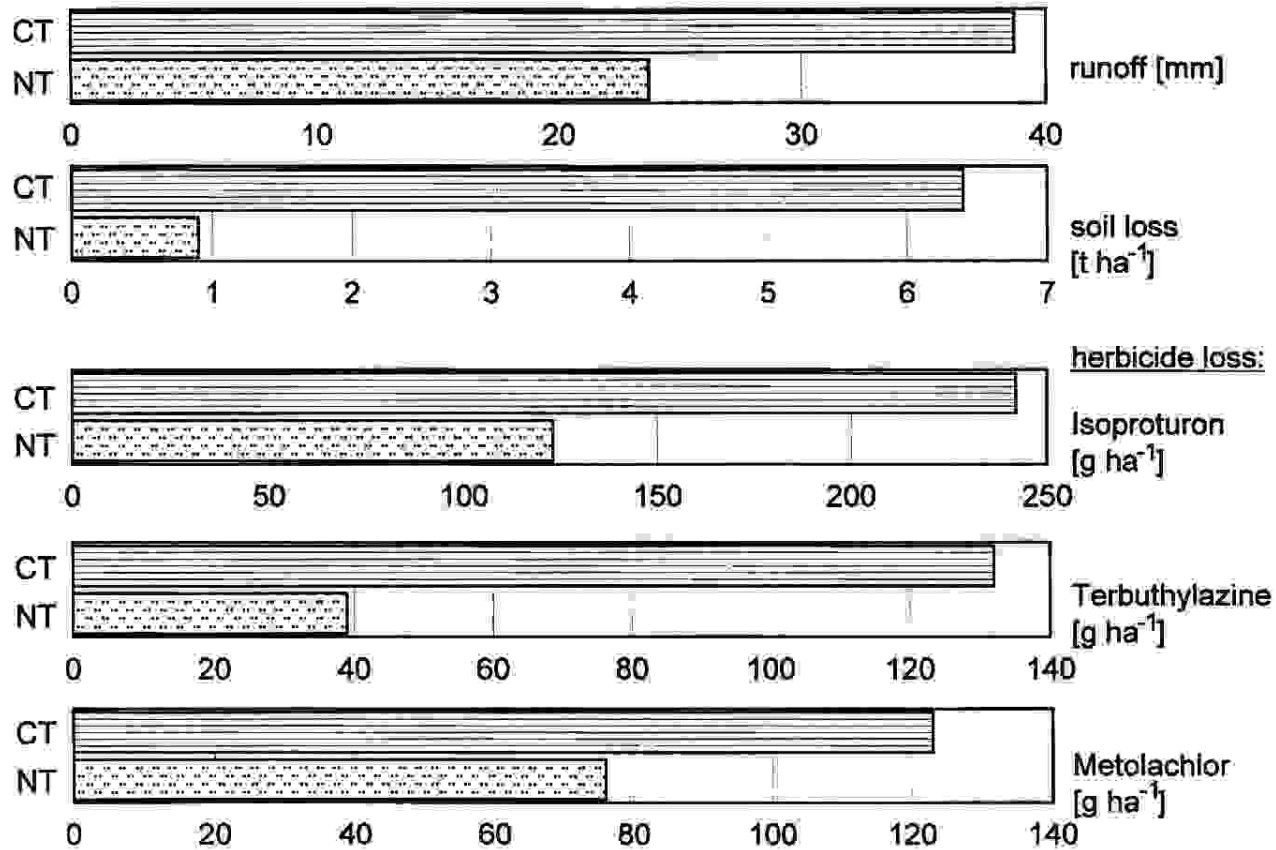


Fig. 11. Runoff, soil loss, and herbicide losses via lateral translocation in a rainfall simulation experiment (63 mm h^{-1} for 1 h); comparison of two different tillage treatments on the Luvisol (according to Fischer et al., 1995).