

III - Tassement et Régénération du sol

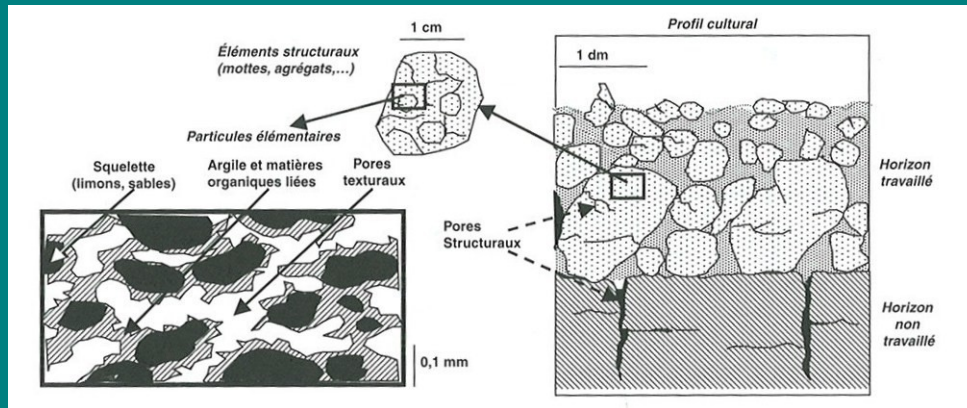
III – Tassement et Régénération des sols

- A. **Phénomène de tassement des sols**
 - **Rappel : structure du sol, porosité du sol et définition**
 - Action due à l'homme

- B. Propriété du sol : sensibilité au tassement
 - Le comportement mécanique du sol
 - Facteurs influençant le tassement

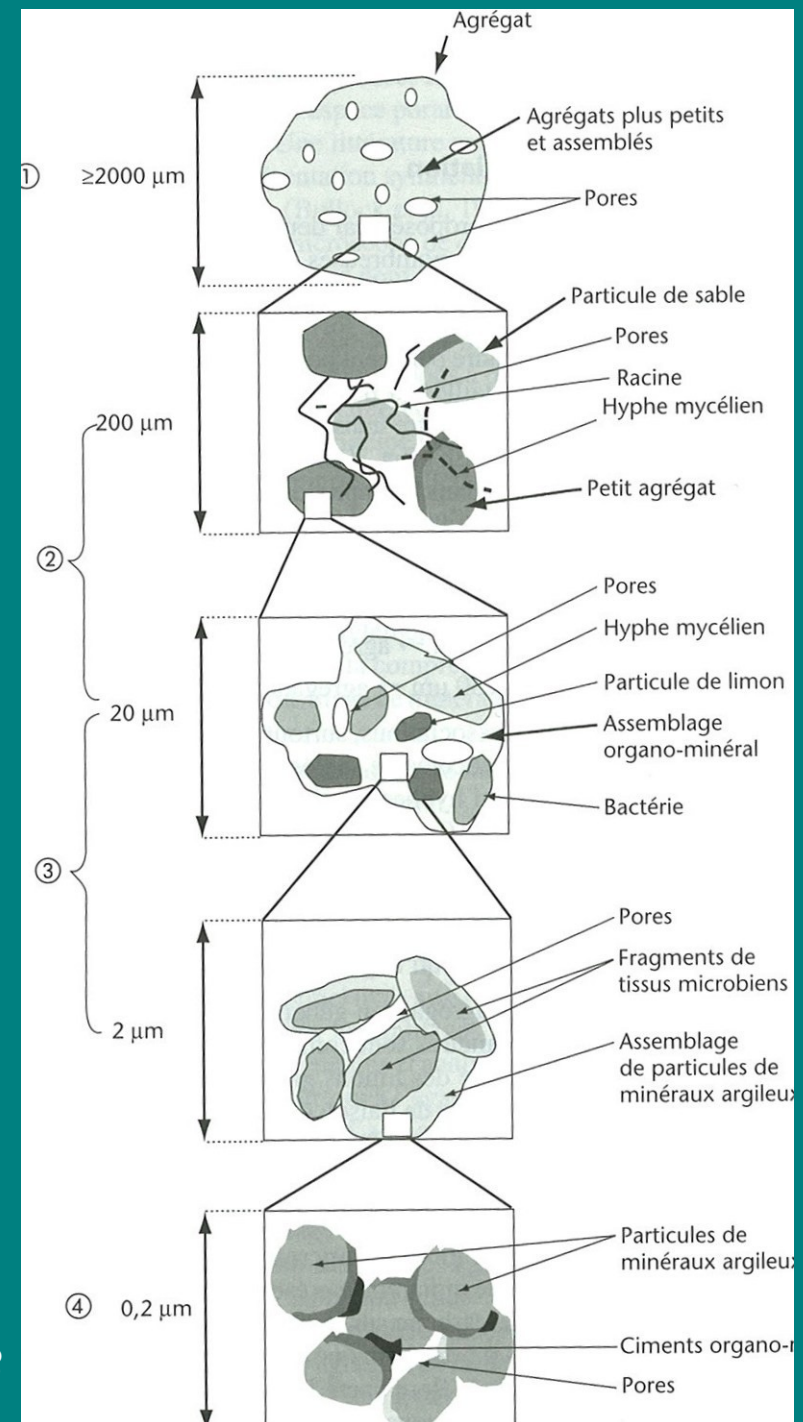
- C. Régénération
 - Naturelle des sols sous l'action du climat
 - Vie du sol
 - Les pratiques pour ne pas tasser ou décompacter

Structure du sol

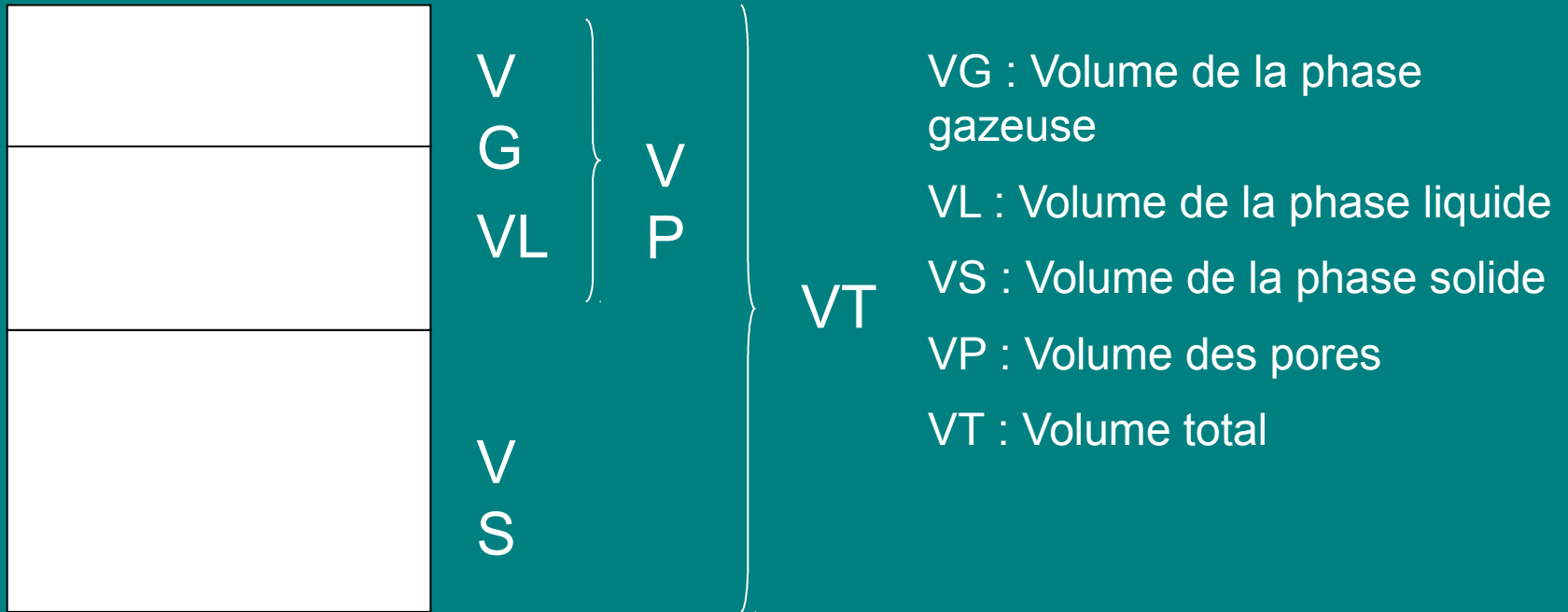


Source : Girard et al., 2005

Source : Calvet, 2003



Calcul de la porosité total



Porosité totale = $n_T = V_P/V_T = 1 - (V_S/V_T) = \epsilon$

Indice des vides = $e = V_P/V_S$

Taux de saturation = $s = V_L/V_P$ si $s = 1$ le sol est saturé

Classification de la porosité du sol

- Critère dimensionnel :
 - Microporosité et macroporosité
 - Porosité capillaire (micro) et non capillaire (macro)
- Critère selon l'origine des pores :
 - Porosité texturale : vide du à l'entassement des particules
 - Porosité structurale : résulte de l'organisation des particules entre elles

Tassement structural

Tassement structural

Réarrangement des éléments structuraux entre eux.

Diminution des vides entre les agrégats = diminution de la porosité structurale

Ce peut être :

- un objectif :

Amélioration du contact terre - graine, diminution de la porosité en terres creuses ou soufflées

- un effet non souhaité :

Action du climat, répercussions du passage d'outils lourds, pneumatiques, animaux

Risques :

Obstacles à la circulation des fluides (air, eau, chaleur), obstacles à la levée et à l'enracinement

Effet réversible :

Par action du climat et des racines (si forte activité structurale)

Par le travail du sol

Source : C. DURR et al. 1979

Tassement textural

Tassement textural

Réarrangement des particules élémentaires à l'intérieur des agrégats = diminution de la porosité texturale

Effet non souhaité :

Passages d'outils pneumatiques, animaux, selon des conditions variables

Risques :

Encore mal définis mais des effets très difficilement réversible

III – Tassement et Régénération des sols

A. Phénomène de tassement des sols

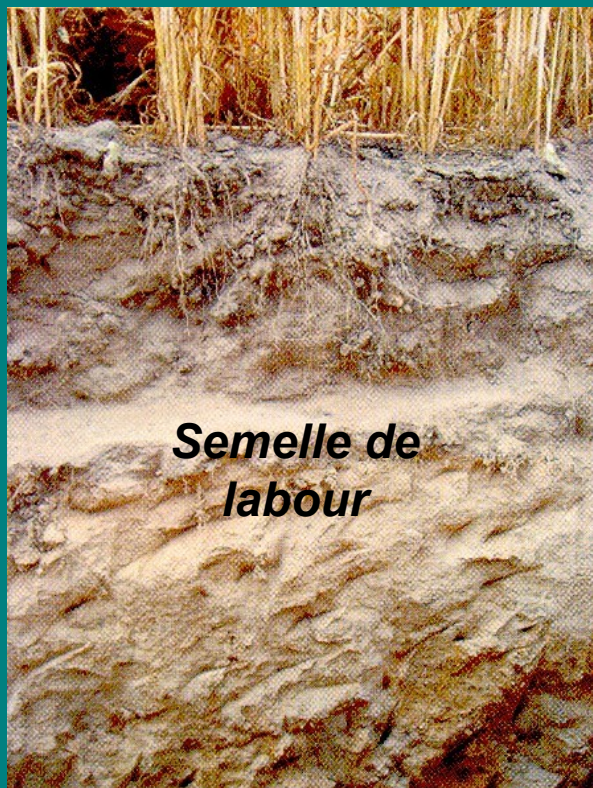
- Rappel : structure du sol, porosité du sol et définition
- Action due à l'homme

B. Propriété du sol : sensibilité au tassement

- Le comportement mécanique du sol
- Facteurs influençant le tassement

C. Régénération

- Naturelle des sols sous l'action du climat
- Vie du sol
- Les pratiques pour ne pas tasser ou décompacter



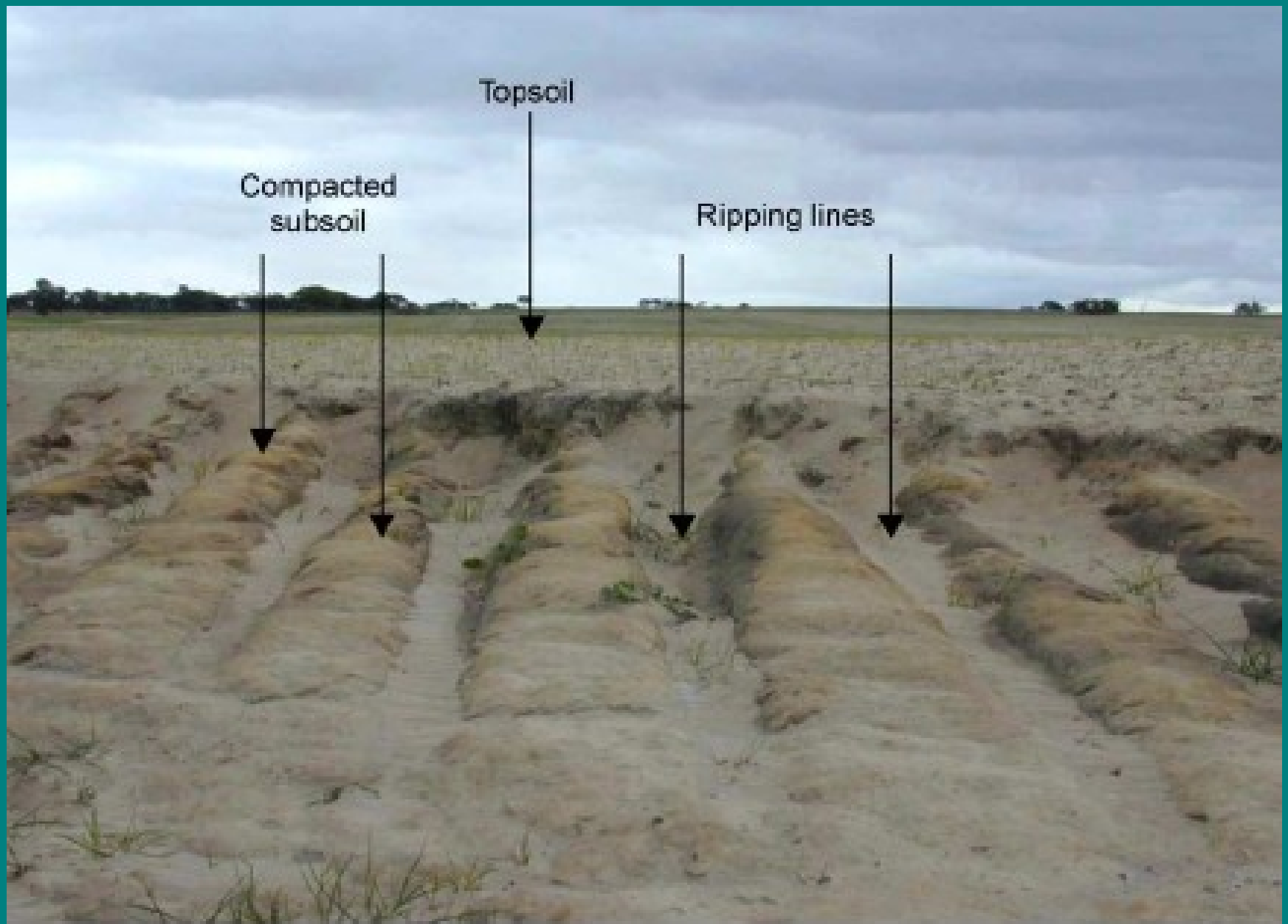
**Semelle de
labour**



Zone tassée

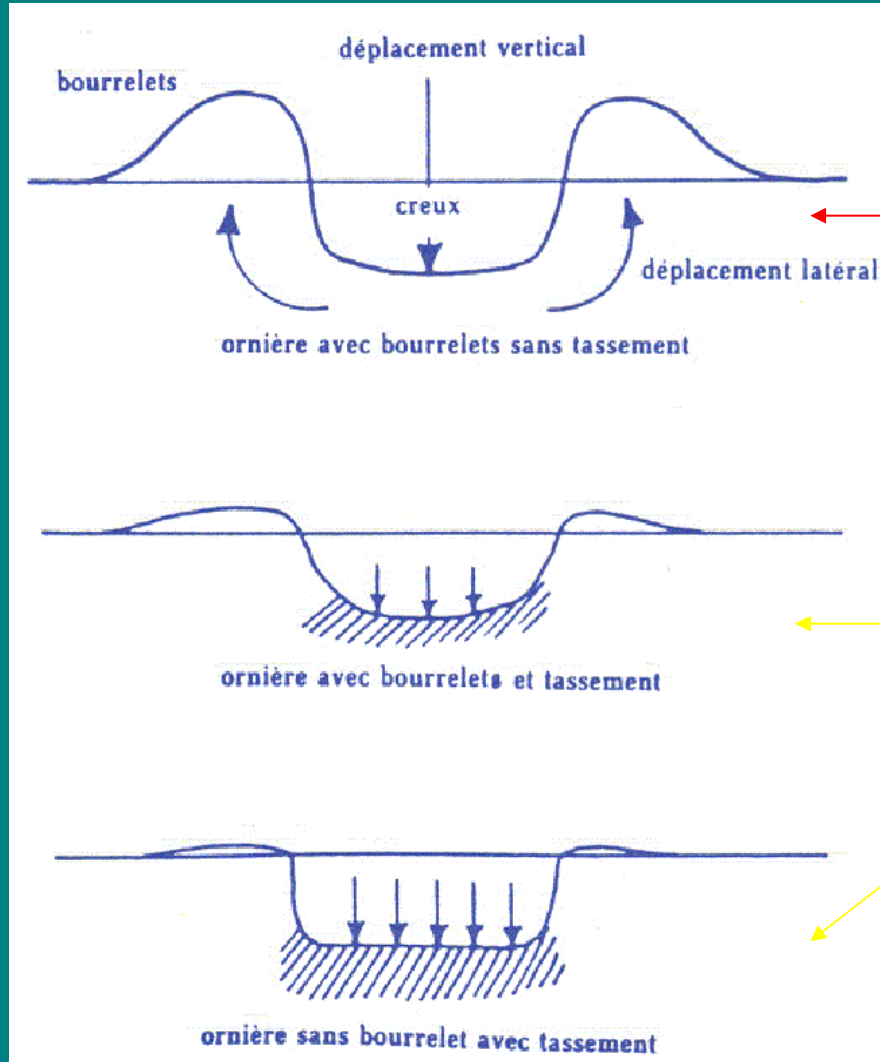


**Passage
d'épandeur au
printemps**



Source : Hamza et Anderson, 2004

Profils des principaux cas d'ornières



Fluage

Tassement

Source : Vinatier et al. 1988

Conséquences agronomiques



Racine de luzerne dans
un sol bien structuré

Racine de luzerne
dans un sol
compacté



Conséquences environnementales

- Réduction de la porosité :
 - Modifications conditions eau, température ...
 - Cycles des éléments (N, C)
 - Vie du sol : 'dépollution', stockage du C
 - Emissions de gaz : CH₄, N₂O....
- Résistance :
 - Augmentation énergie nécessaire au travail du sol

Les différents outils et méthodes au champ...

- La résistance à la pénétration,
- La densité apparente,
- Le profil cultural etc.

Méthode des cylindres : densité apparente



Calcul de la densité apparente

$$\rho_b = M_s / V_t$$

Avec : M_s = Masse Solide

V_t = Volume total

Unité : g/cm³