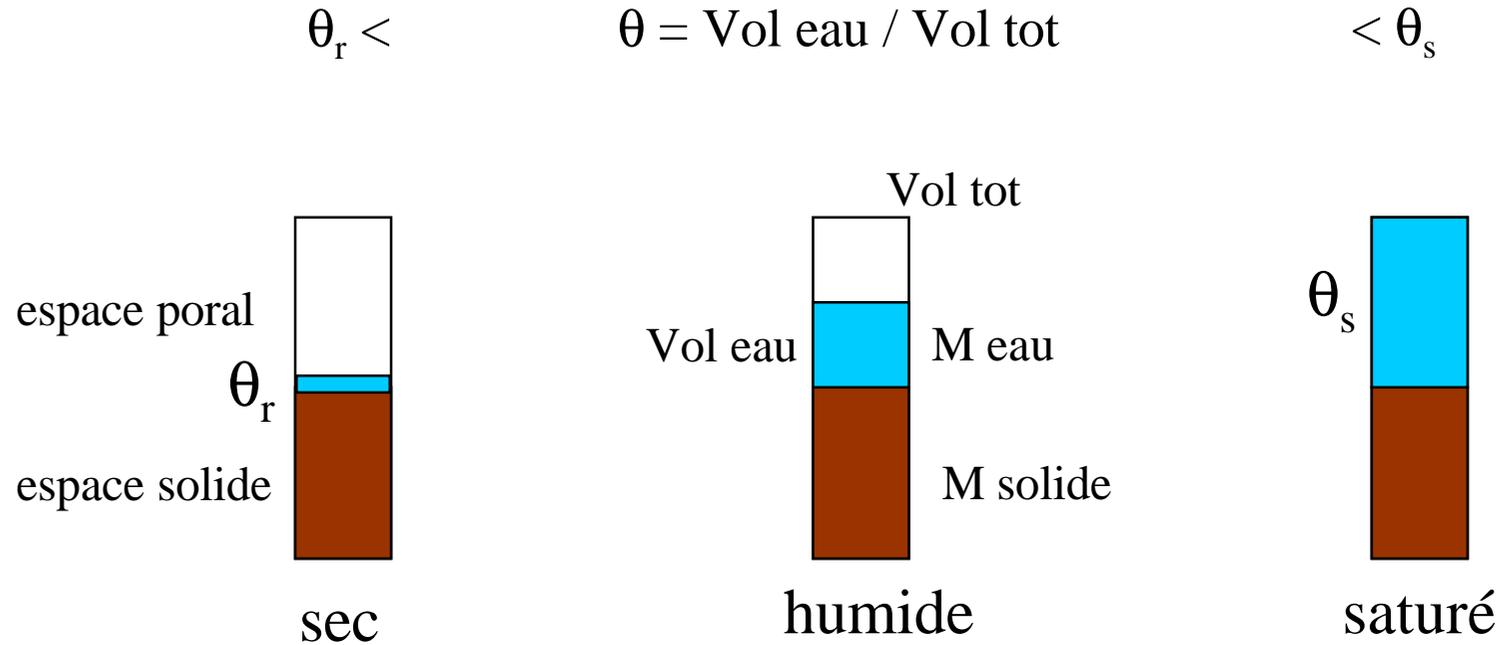


# État de l'eau dans le sol



# Expressions du statut hydrique du sol

## A) Teneur en eau volumique



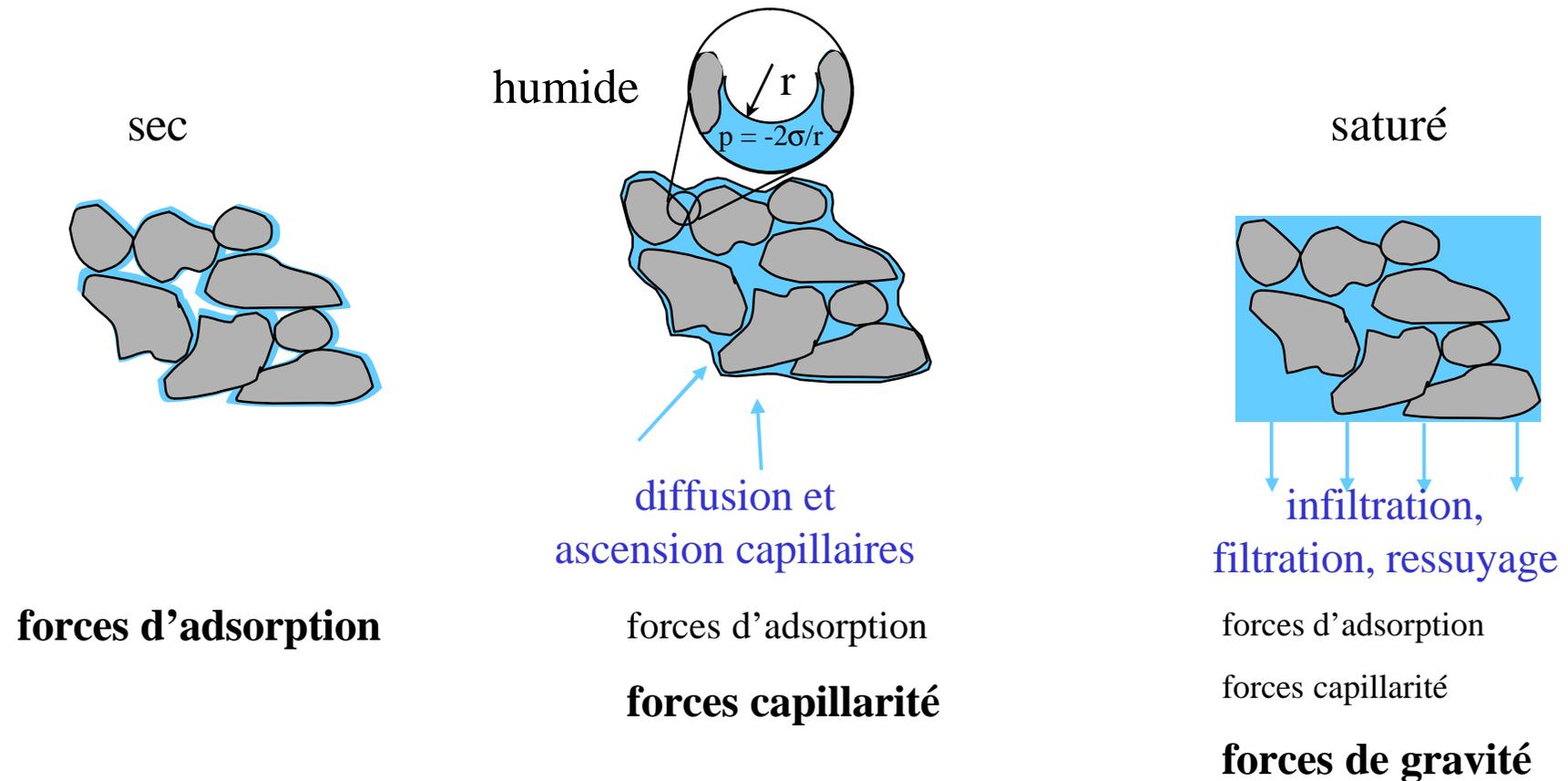
sols sableux :             $35\% < \theta_s < 50\%$

sols limoneux :         $40\% < \theta_s < 60\%$

sols argileux :         $30\% < \theta_s < 65\%$

# Expressions du statut hydrique du sol

B) Tension (unité énergétique, potentiel hydrique, matriciel, succions)



Equivalence des unités des niveaux énergétiques de l'eau dans le sol :

100 cbar = 1atm = 100 KPa = 1 000 cm d'eau = pF 3, avec  $pF = \log cm_{eau}$ .

# Expressions volumétrique et tensiométrique du statut hydrique du sol : Intérêts respectifs

$\theta$

- \* Unité compatible avec flux (mm), participe au bilan hydrique
- \* Technique de mesure simple (par humidité pondérale et  $r_{as}$ )



$\Psi$

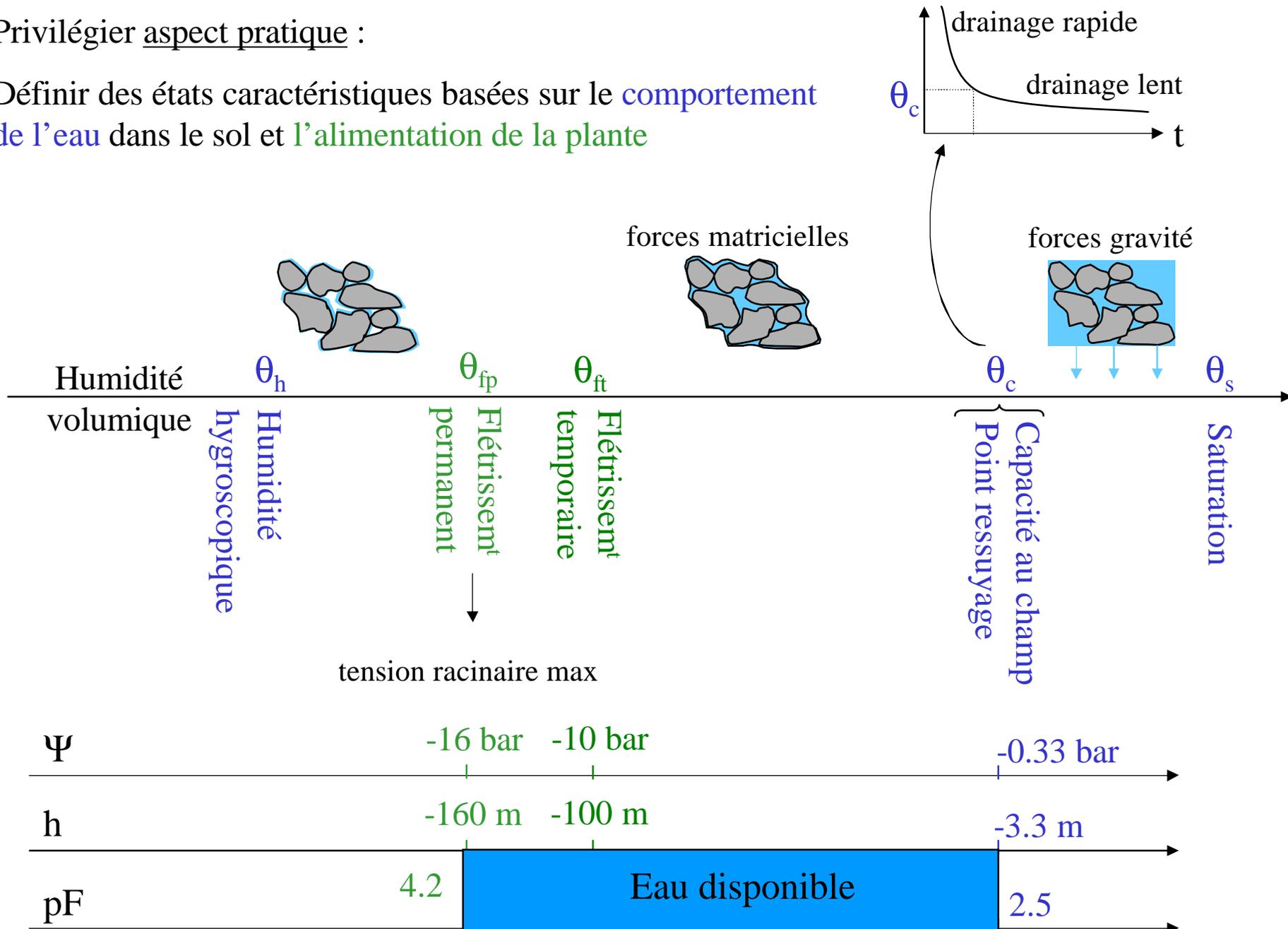
- \* Réalité physique pour racine
- \* Caractère universel
- \* Utilisation d'un seuil physiologique pour pilotage



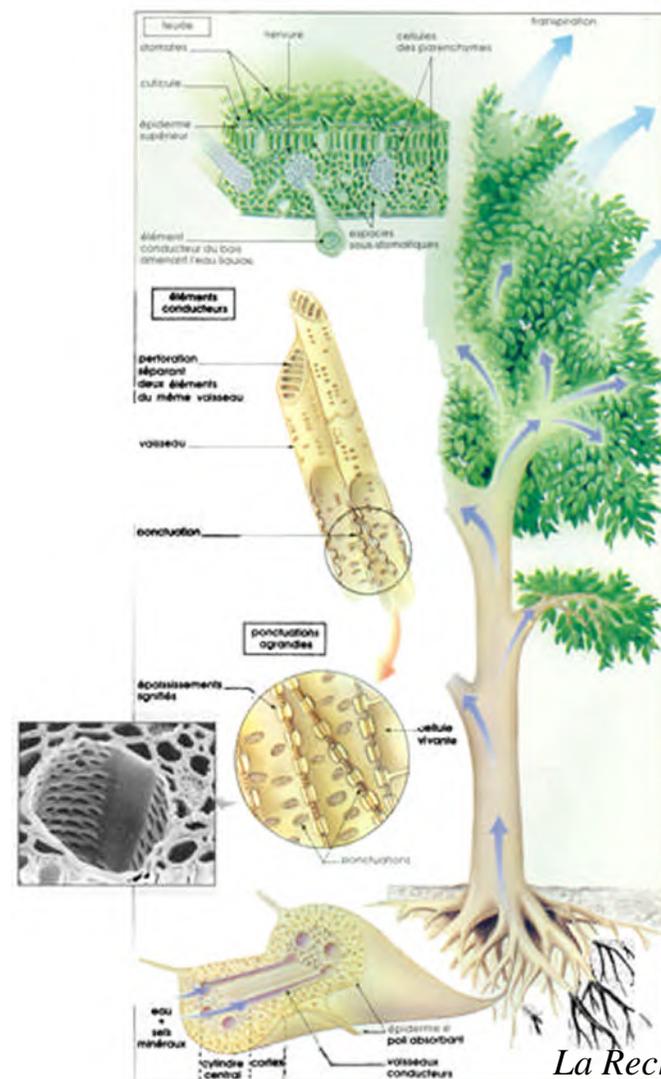
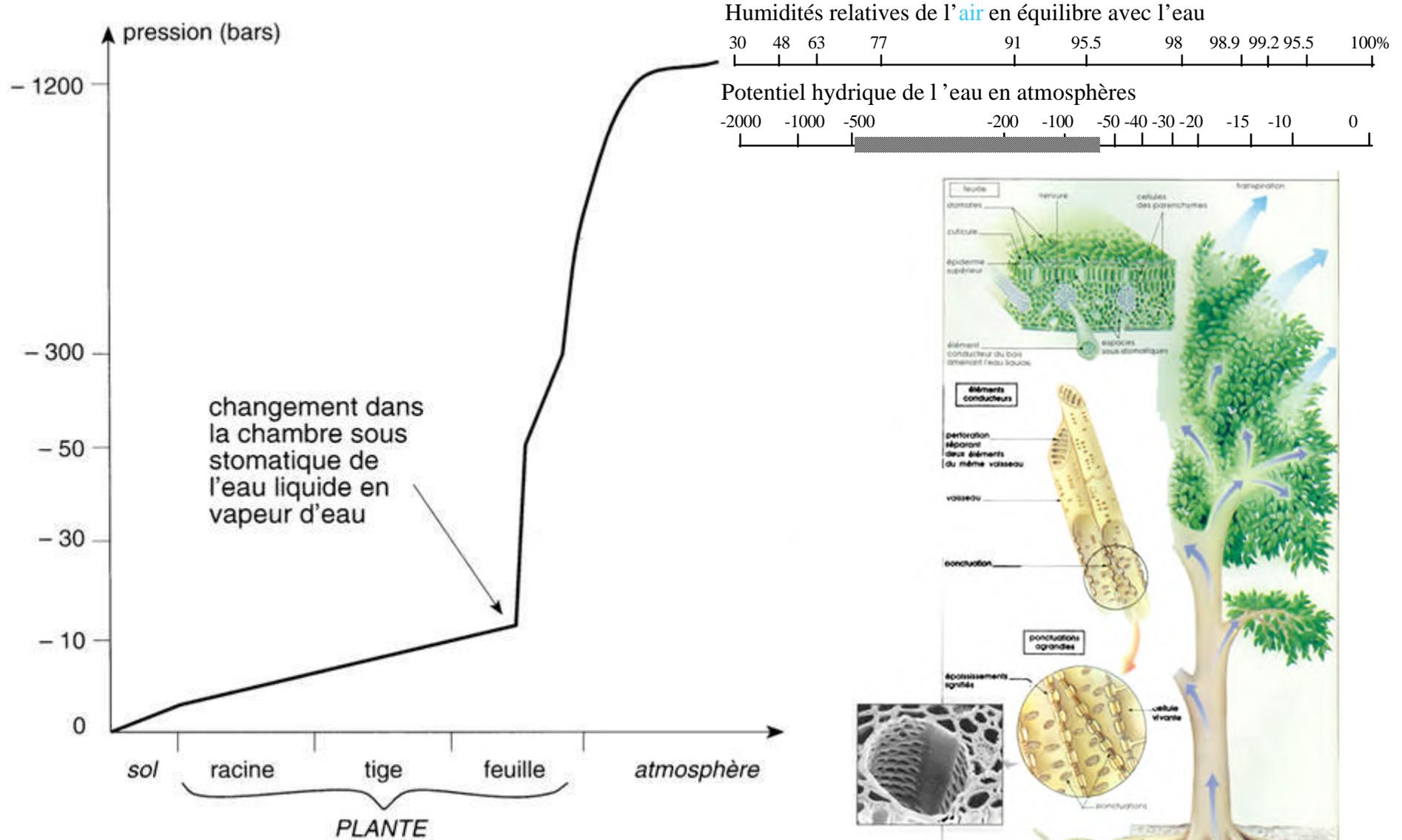
# Les teneurs en eau caractéristiques

Privilégier aspect pratique :

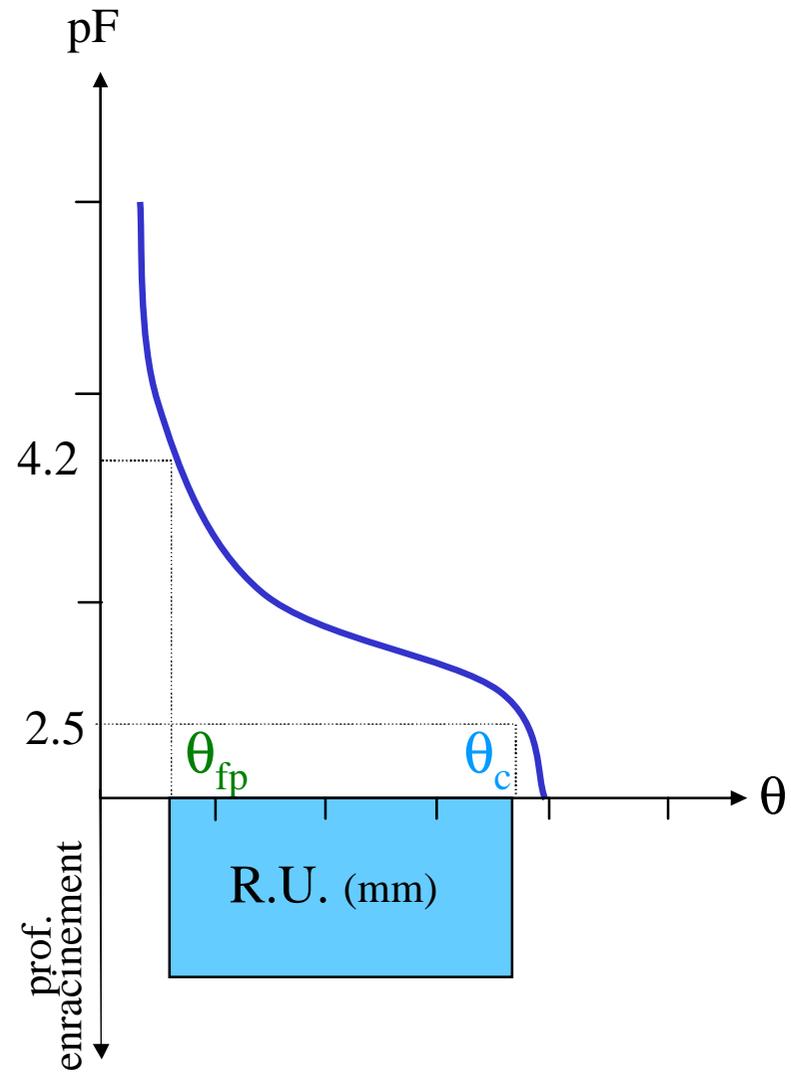
Définir des états caractéristiques basées sur le **comportement de l'eau** dans le sol et **l'alimentation de la plante**



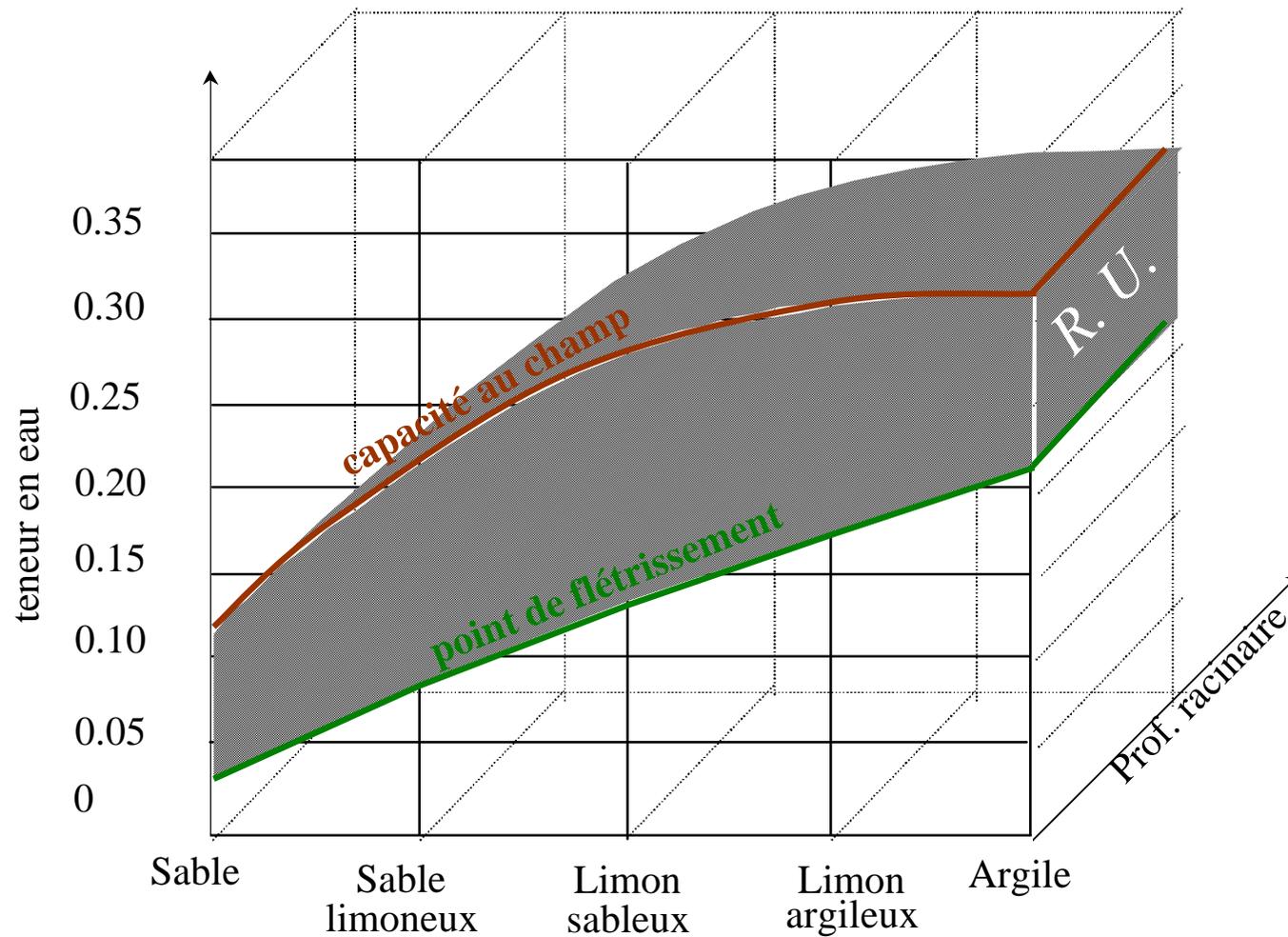
# Potentiel hydrique dans le continuum sol - plante - atmosphère



# Définition de la réserve en eau du sol



# Ordres de grandeur de la RU en fonction du type de sol



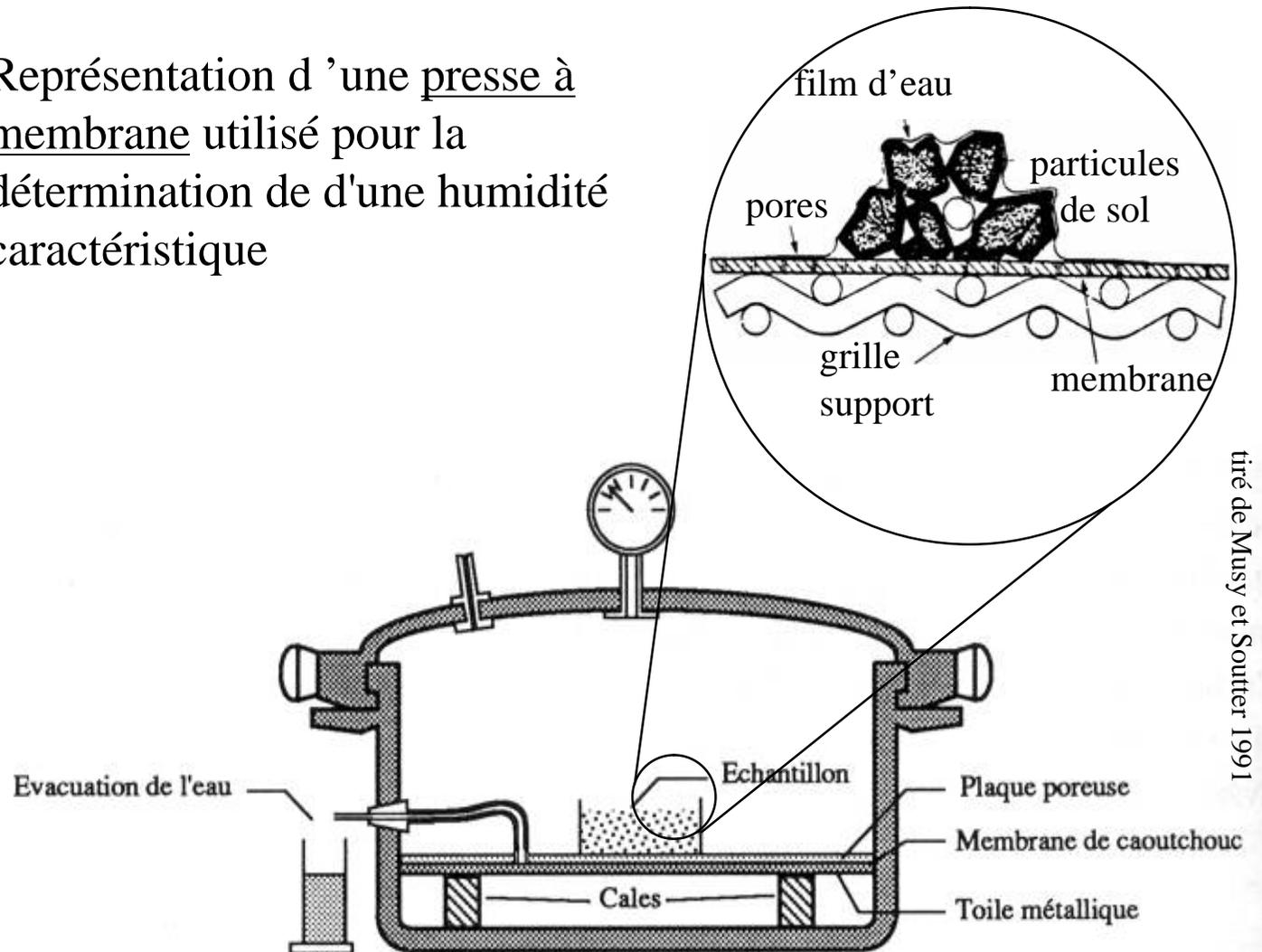
Réserve utilisable (R.U.) de divers types de sols (tiré de Musy et Soutter 91)

# Détermination au laboratoire des humidités caractéristiques



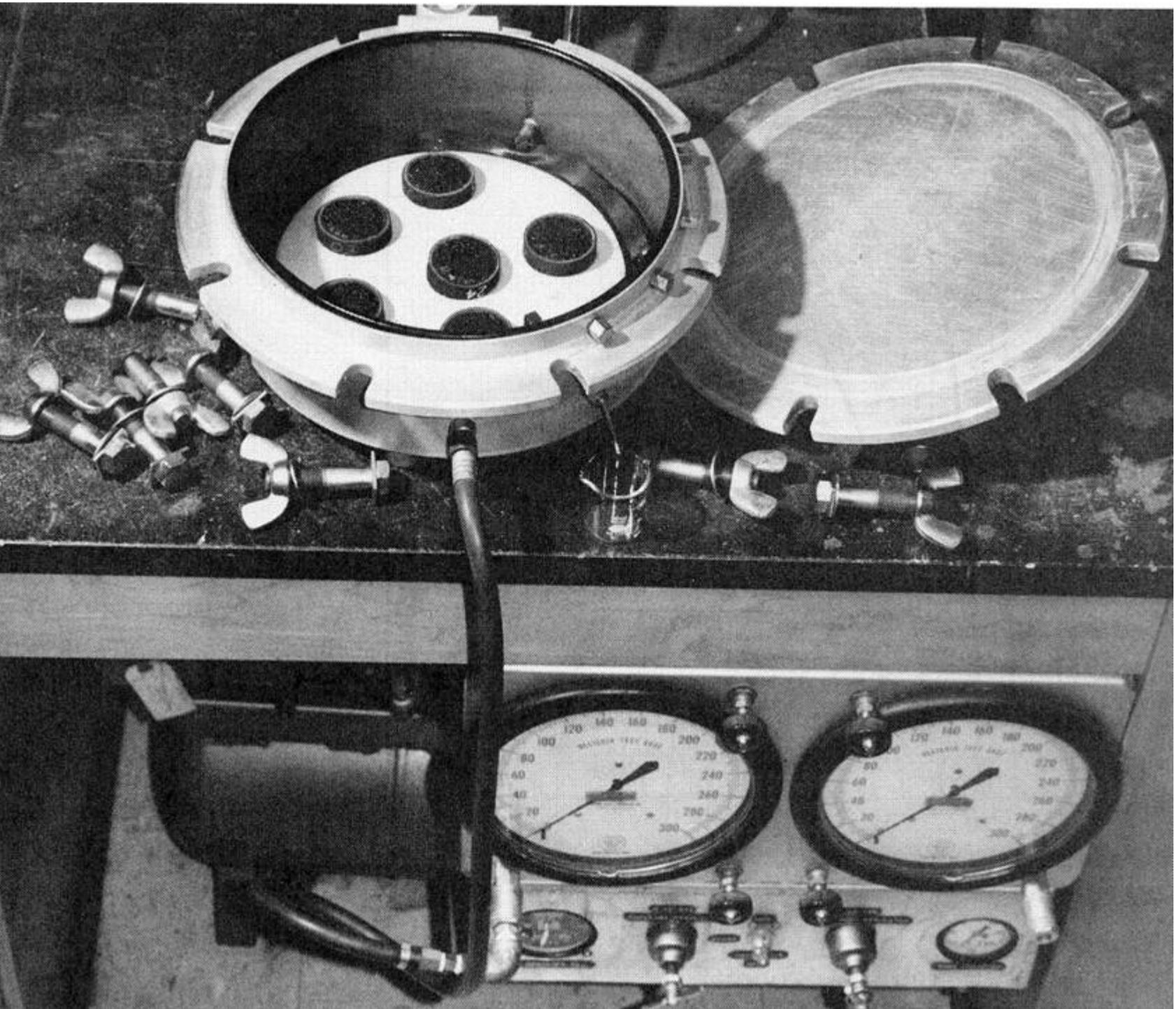
# Détermination au laboratoire des teneurs en eau caractéristiques

Représentation d'une presse à membrane utilisé pour la détermination de d'une humidité caractéristique



tiré de Musy et Soutter 1991

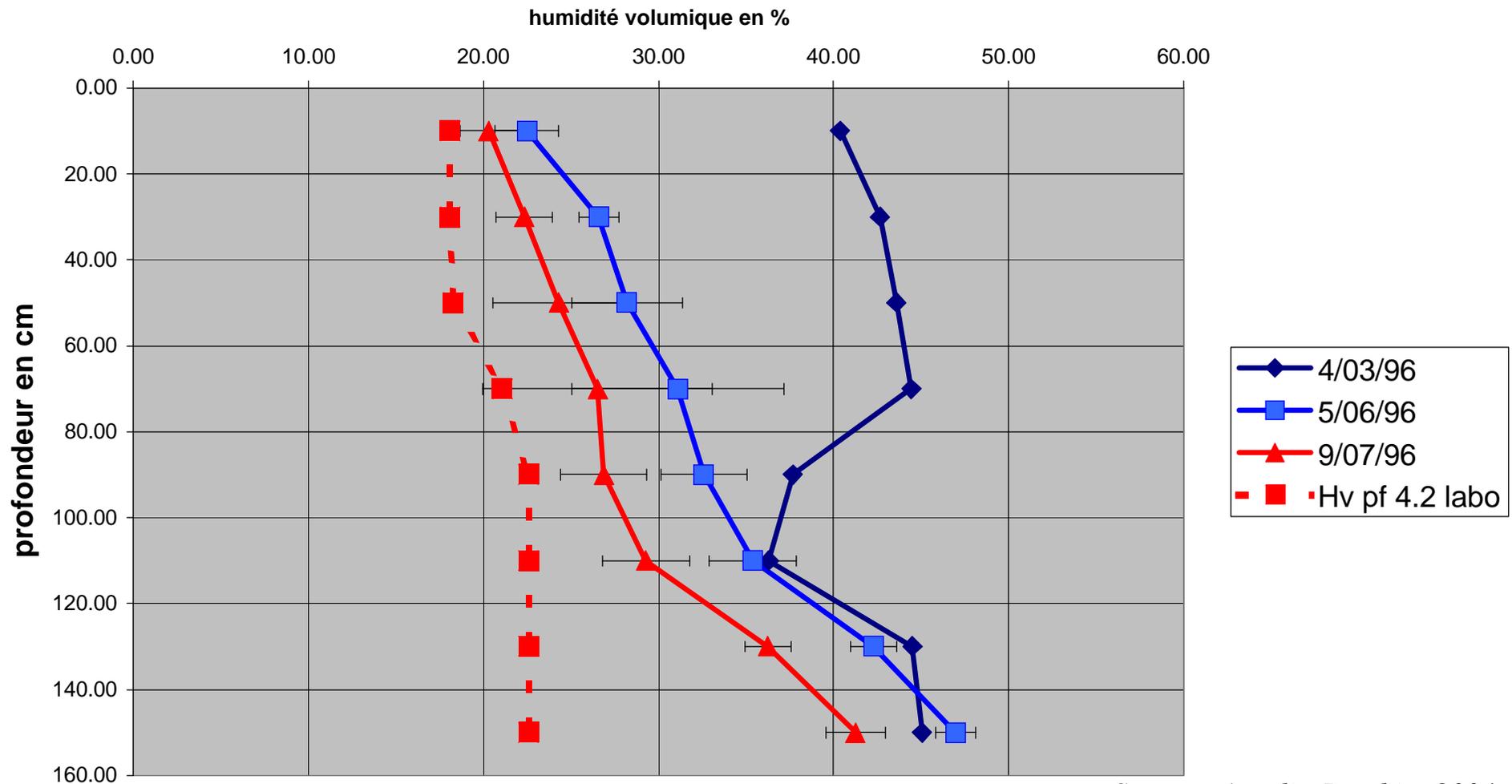
Presse à membrane



Détermination au laboratoire des humidités caractéristiques

# Détermination au champ des teneurs en eau caractéristiques

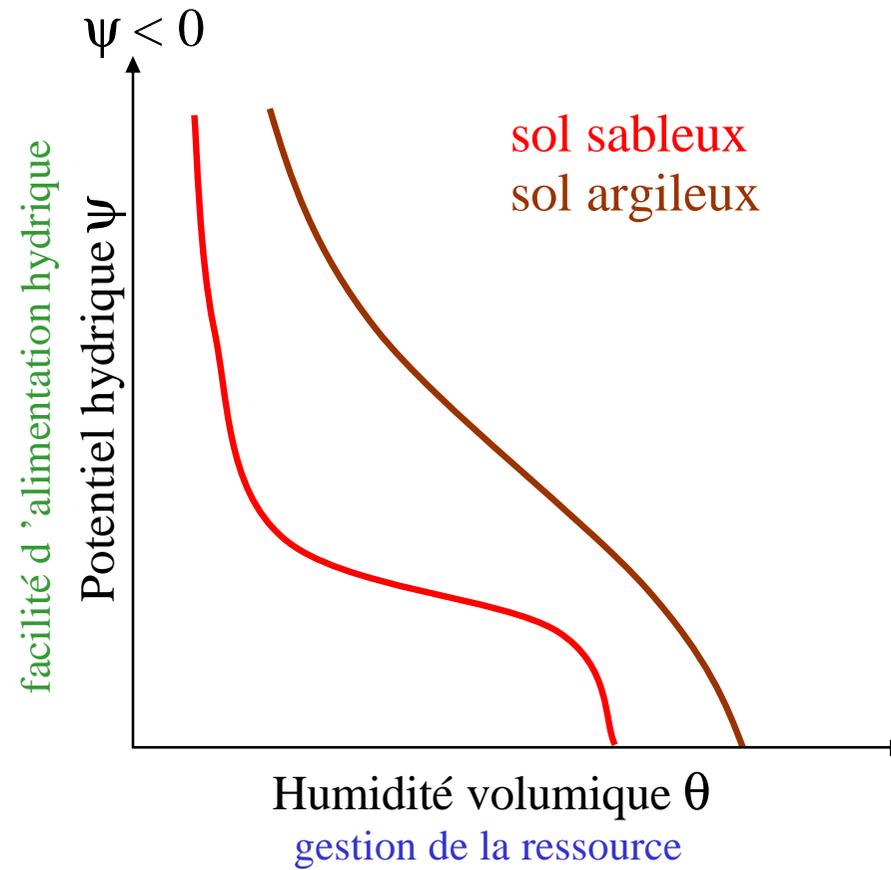
profil hydrique soisson baziège 1996  
réserve utilisée 238mm sol argileux



Source : Arvalis, Bouthier 2004

# Relations « tension-teneur »

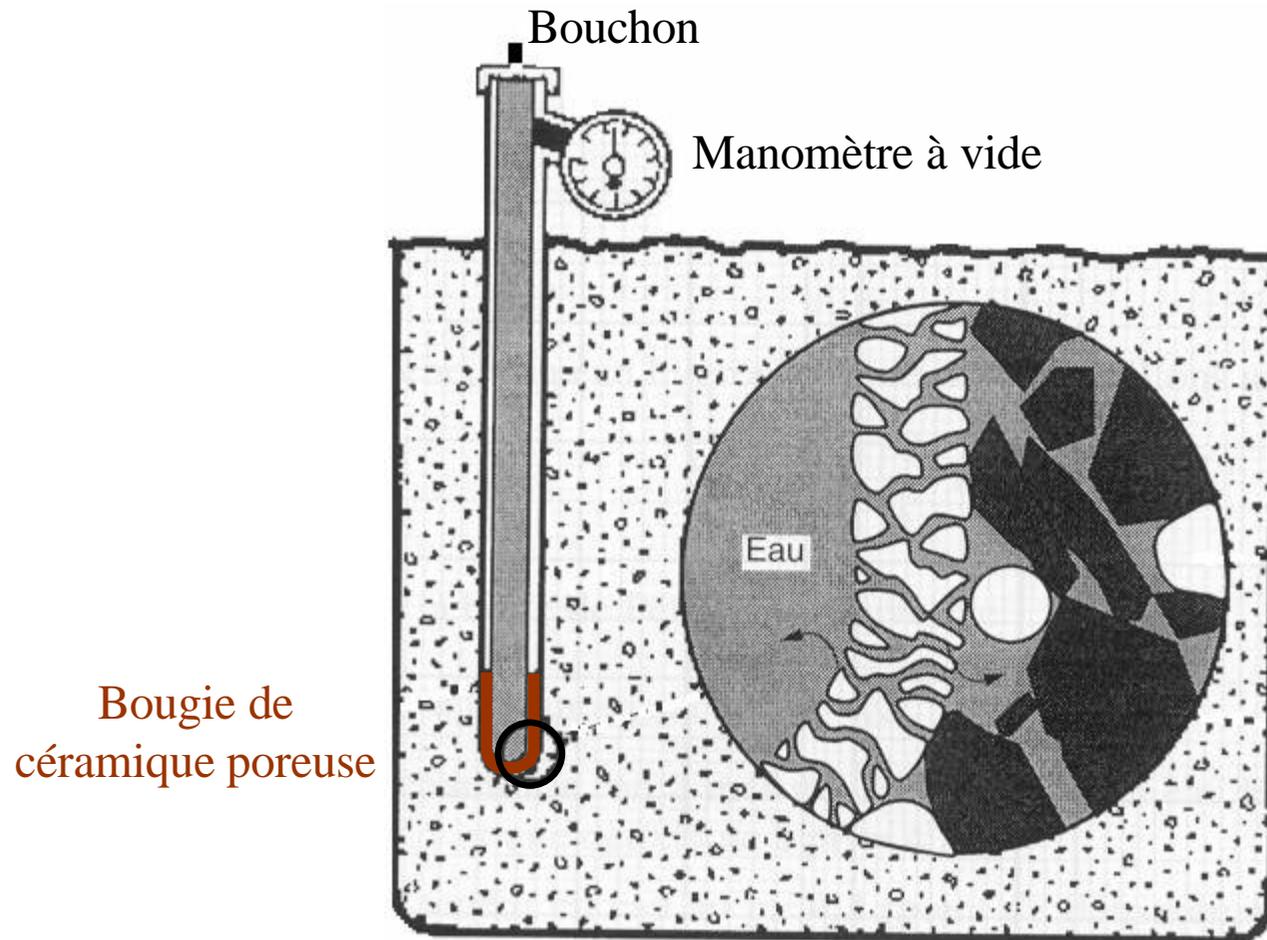
Allure de la relation  $\psi = f(\theta)$  en fonction du type de sol



# Outils de mesure de l'état hydrique du sol

## Mesure de la tension

### 1. Mesure par tensiomètre à eau



Partie essentielles d'un tensiomètre  
et son contact avec le sol



# Outils de mesure de l'état hydrique du sol

## Mesure de la tension

### 2. Mesure par sonde tensiométrique



# Outils de mesure de l'état hydrique du sol

## Mesure de la tension

### évolution des tensions en sol de boulbène

