





# Pression des pneus et porosité du sol

Odette Ménard, ing. et agr.  
Bruno Garon, ing.

Conseillers en conservation  
des sols et de l'eau

Mapaq

Montérégie

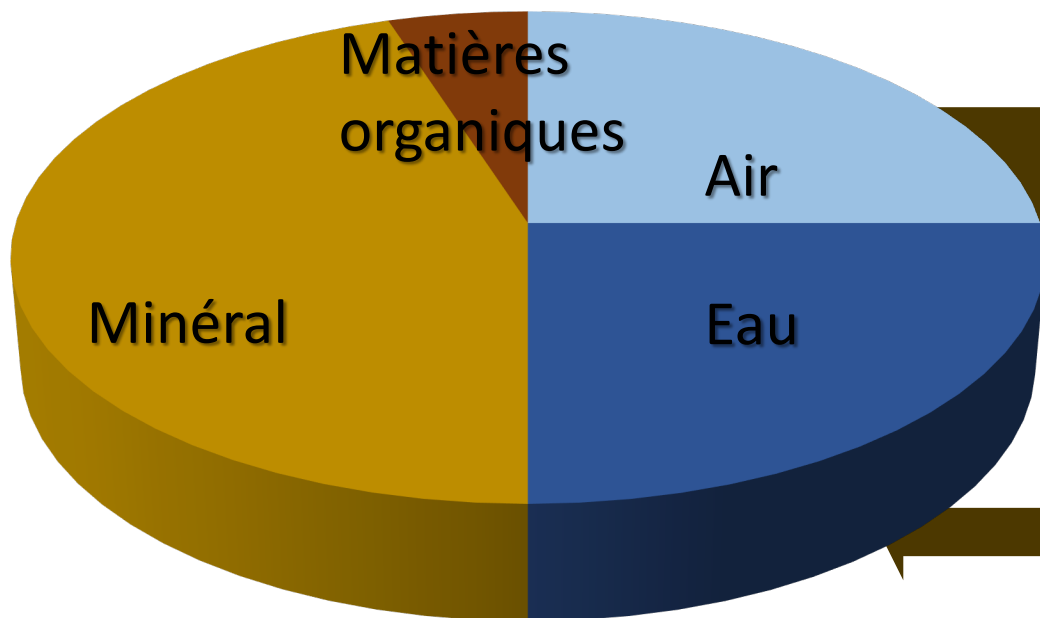
7 décembre 2023



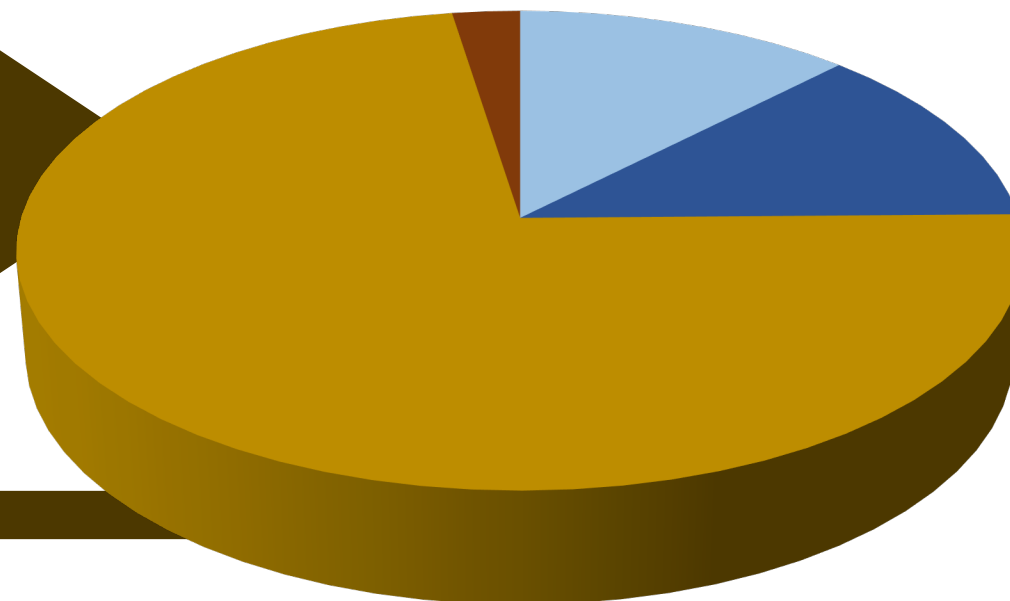
# Et oui, encore une fois!



Sol bien structuré



Structure compactée





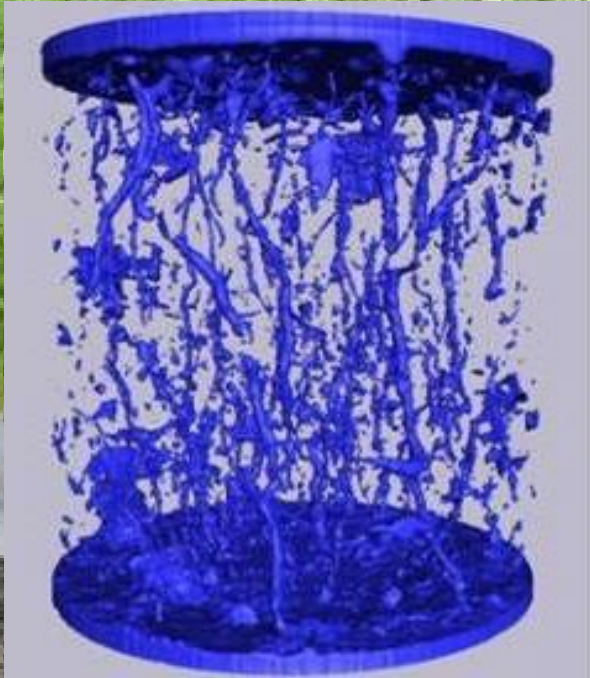
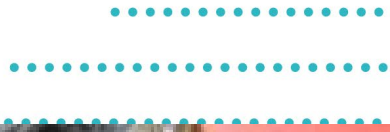
Et oui, encore une fois!



Loam argileux Kamouraska



Et oui, encore une fois!



Infiltration > 1,00 m/jour

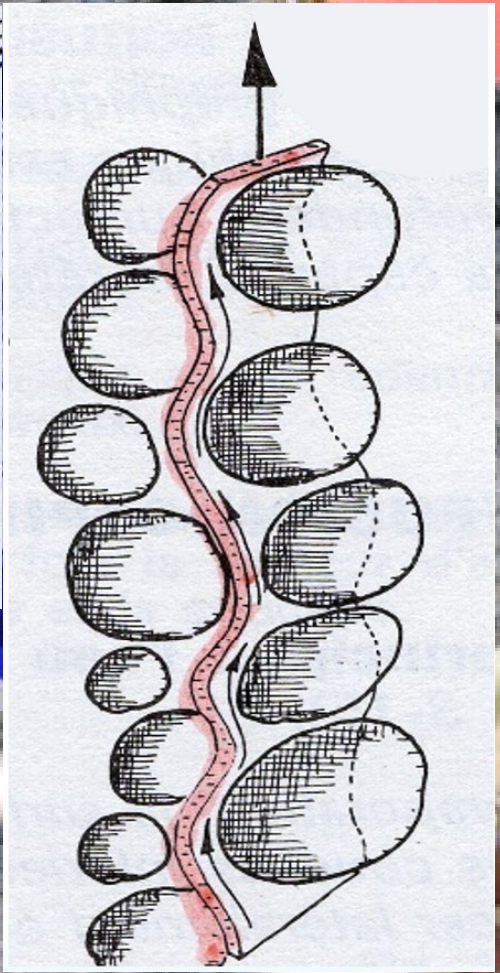
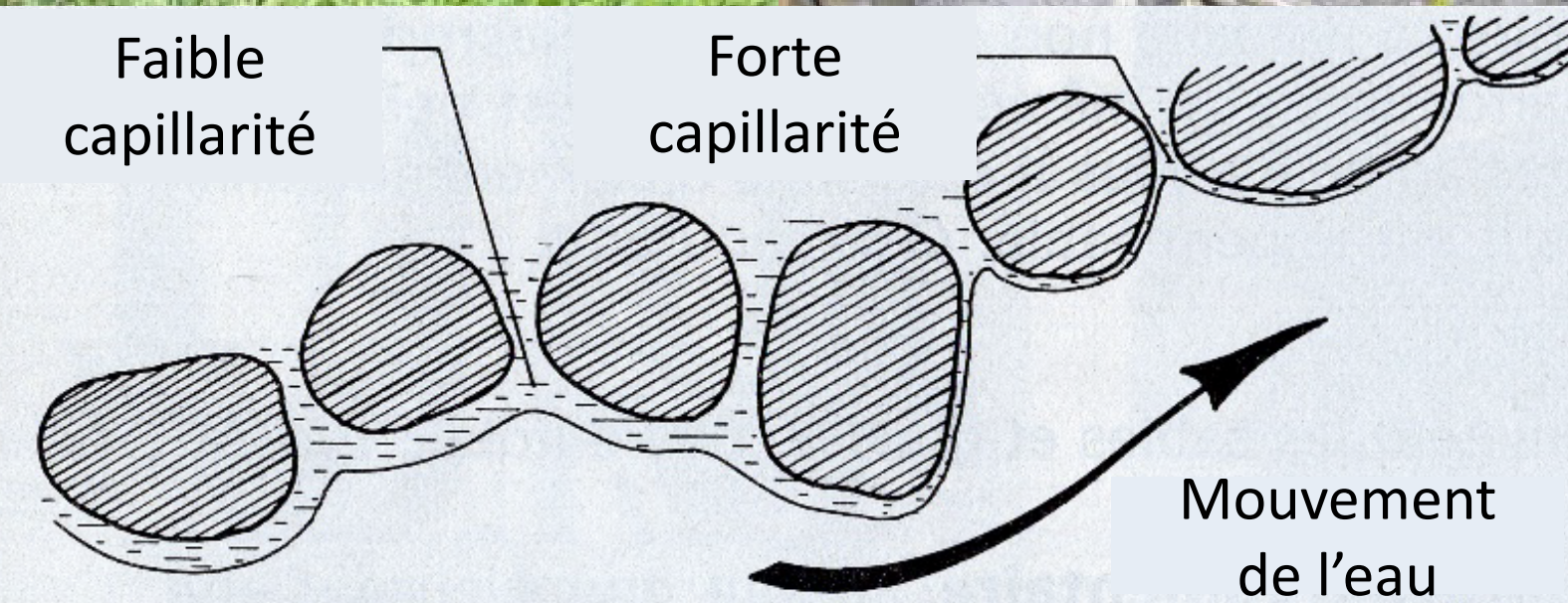
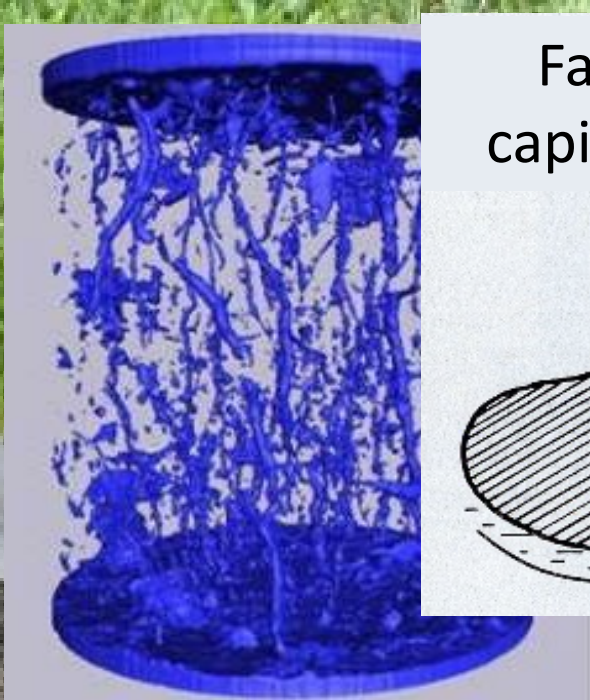


Infiltration < 0,05 m/jour

Loam argileux Kamouraska



# Et oui, encore une fois!



Infiltration > 1,00 m/jour

Infiltrati

Loam argileux Kamouraska

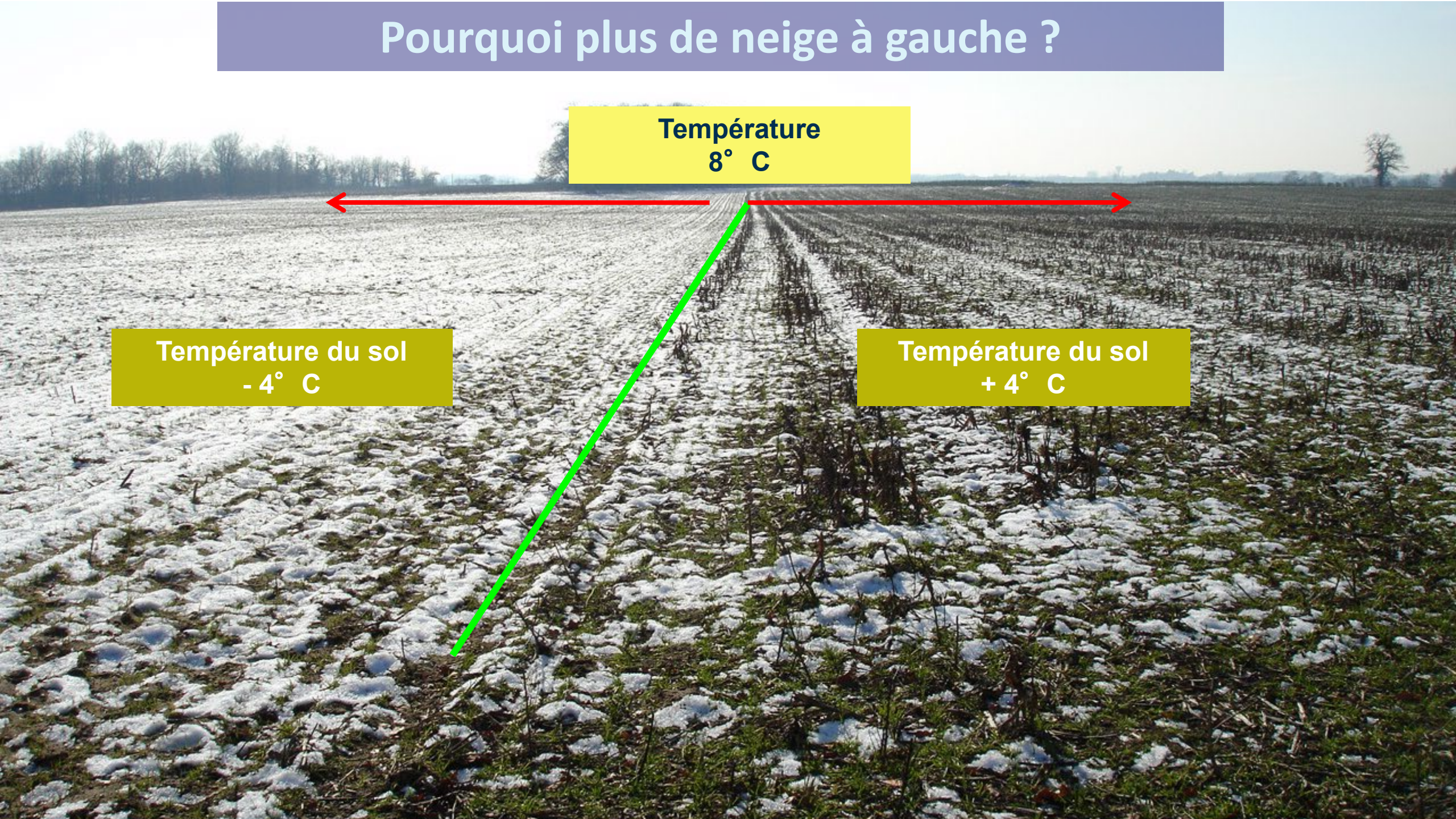


# Pourquoi plus de neige à gauche ?

Température  
8° C

Température du sol  
- 4° C

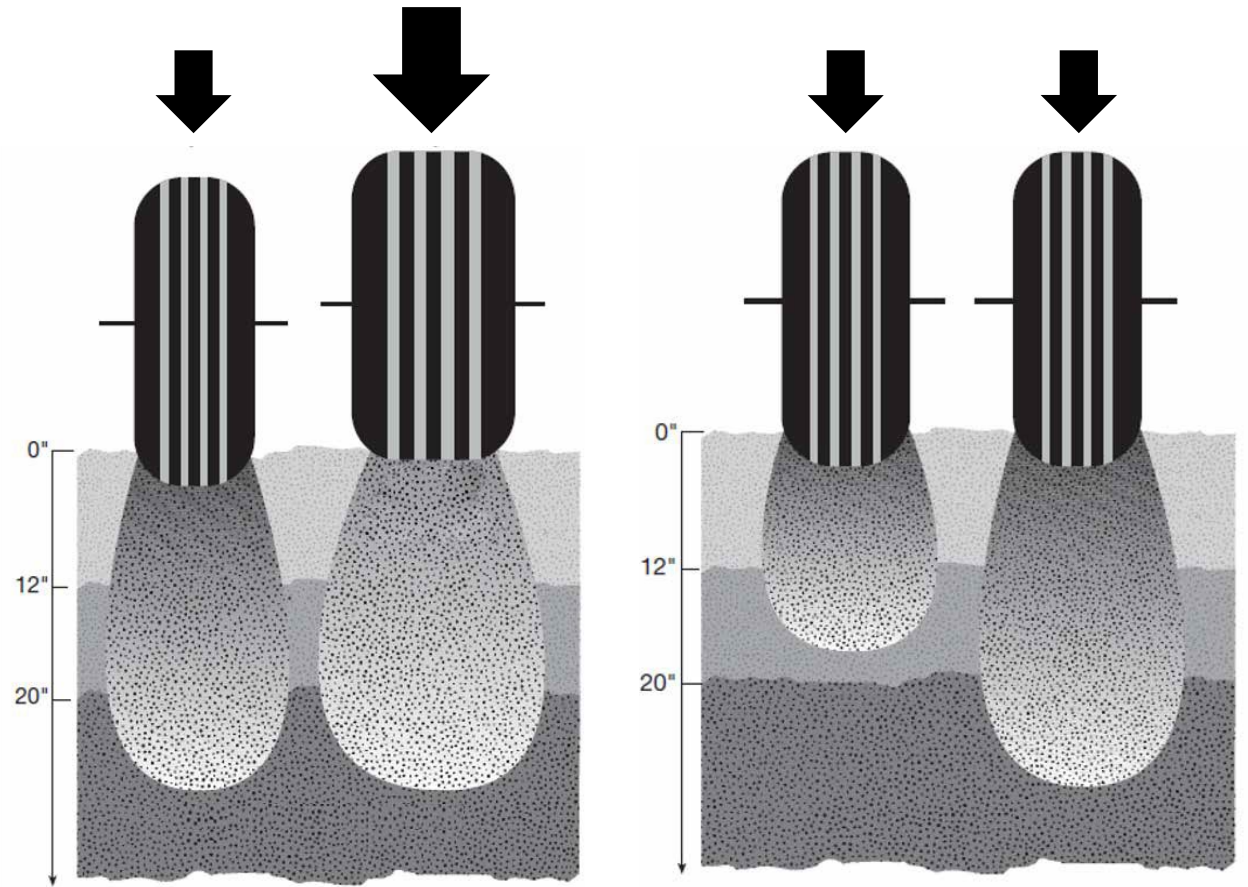
Température du sol  
+ 4° C





# La porosité du sol et la compaction

- Compaction de surface
- Compaction de sous-sol
- Causes naturelles
- Causes humaines
- Vulnérabilité du sol





# La porosité du sol et la compaction

- Compaction de surface
- Compaction de sous-sol
- Causes naturelles
- Causes humaines
- Vulnérabilité du sol





# La porosité du sol et la compaction

- Compaction de surface
- Compaction de sous-sol
- Causes naturelles
- Causes humaines
- Vulnérabilité du sol





# Les conséquences

- Zone de croissance des racines restreinte
- Aération de la zone de racines appauvrie
  - (flux d'oxygène inadéquat)
- Mauvaise infiltration
  - Mouvement de l'eau ralenti dans le profil
  - Appauvrissement de l'aération de la zone de racines



# Les conséquences





# Les conséquences



*Crédit photo : Evelyne Bariault*



# Pour protéger la porosité de nos sols



**Optimiser** l'équilibrage pour une meilleure traction

**Ajuster** la pression en fonction de la charge

**Diminuer** la vitesse de déplacement

**Viser** une pression maximale de 12,5 psi

**Travailler** dans des conditions optimales

**Respecter** une charge à la roue maximale de 3 500 kg



# Pour protéger la porosité de nos sols



**Optimiser** l'équilibrage pour une meilleure traction

**Ajuster** la pression en fonction de la charge

**Diminuer** la vitesse de déplacement

**Viser** une pression maximale de 12,5 psi

**Travailler** dans des conditions optimales

**Respecter** une charge à la roue maximale de 3 500 kg



# Une piste de solution, la pression des pneus!



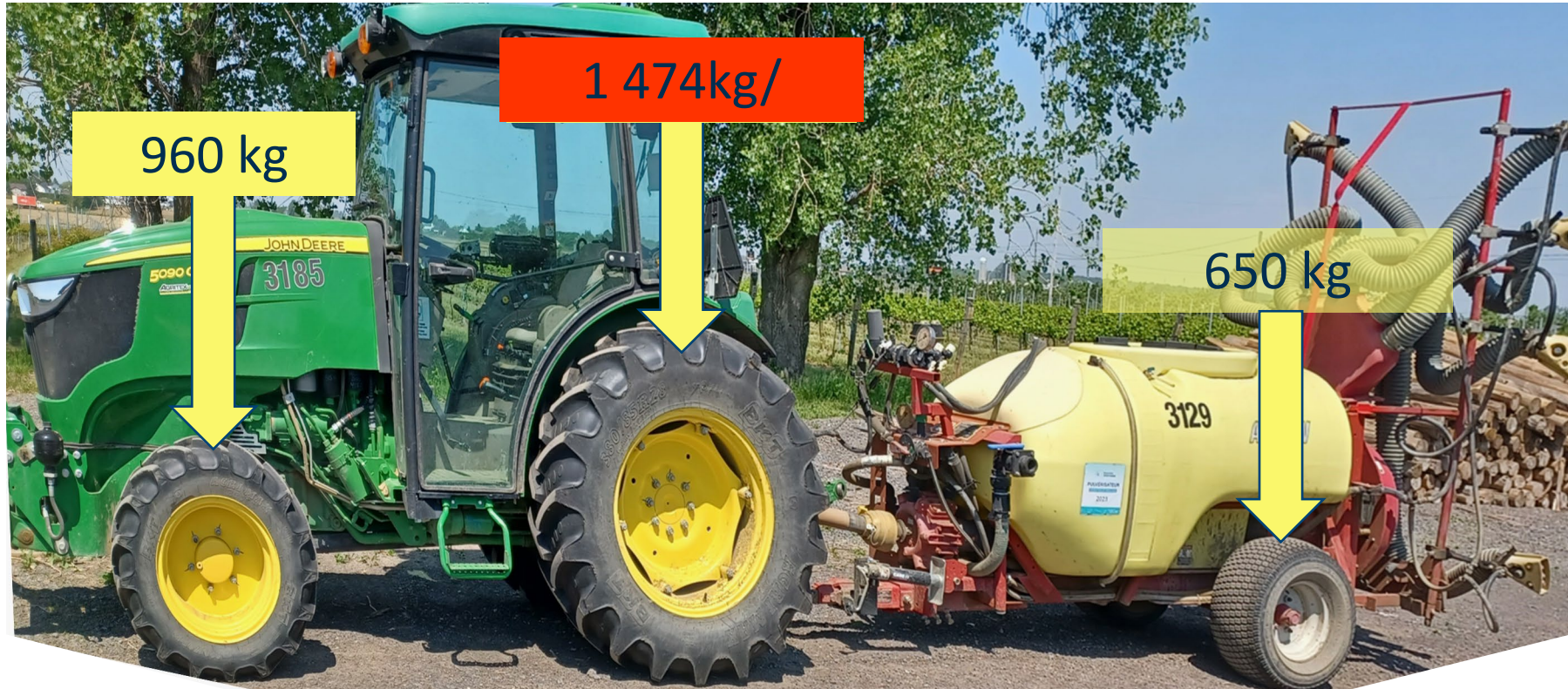
40 %

60 %

**Optimiser** l'équilibrage pour une meilleure traction  
**Respecter** une charge à la roue maximale de 3 500 kg



# Une piste de solution, ajuster le tracteur!



36 %

64 %

Calcium 250 l à 100%  
donc 187,5 l à 75%  
x 1,3 kg/l = 244 kg/roue





**Ajuster** la pression en fonction de la charge



## Dimensions International Standard

Section Width (mm)	380
Overall Diameter (mm)	1357
Static Loaded Radius (mm)	606
Rolling Circumference (mm)	4015
SRI (mm)	650
Rim Rec	W 12
Rim Alt	W 11 ; W 13
ECE	E4-106R-000597

**BKT 380/85R28**  
**133 A8**

**Charge à la roue :**  
**1 230 kg**

**Ajustement**  
**0,6 bar 9 psi à 10 km/h**

## Load capacity (Kg)

km/h / bar	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6
50	1135	1320	1505	1690	1875	2060
40	1135	1320	1505	1690	1875	2060
30	1215	1415	1610	1810	2010	2205
10 LT	1525	1770	2020	2270	2520	2765



## Dimensions US Standard

Usa code	94021901
Section Width (inch)	11.1
Overall Diameter (inch)	33.4
Static Loaded Radius (inch)	15
Rolling Circumference (inch)	100.3
Rim Rec	W 9
Rim Alt	W 8 ; W 10
ECE	E4-106R-000635

Charge à la roue :  
820 kg  
1807 livres

**BKT 280/70R18  
114 A8**

Ajustement  
10,5 psi à 10 km/h

Version	STANDARD
Type	TL
Tyre Size	280/70 R 18
LI/SS	114 A8/B

## Load capacity (lbs)

mph / psi	9	12	15	17	20	23	29	35
30	1220	1410	1620	1830	2040	2240	2420	2600
25	1220	1410	1620	1830	2040	2240	2420	2600
20	1310	1510	1730	1960	2180	2400	2600	2790
5 LT	1640	1900	2170	2450	2730	3010	3250	3490
5 HT	1310	1510	1730	1960	2180	2400	2600	2790

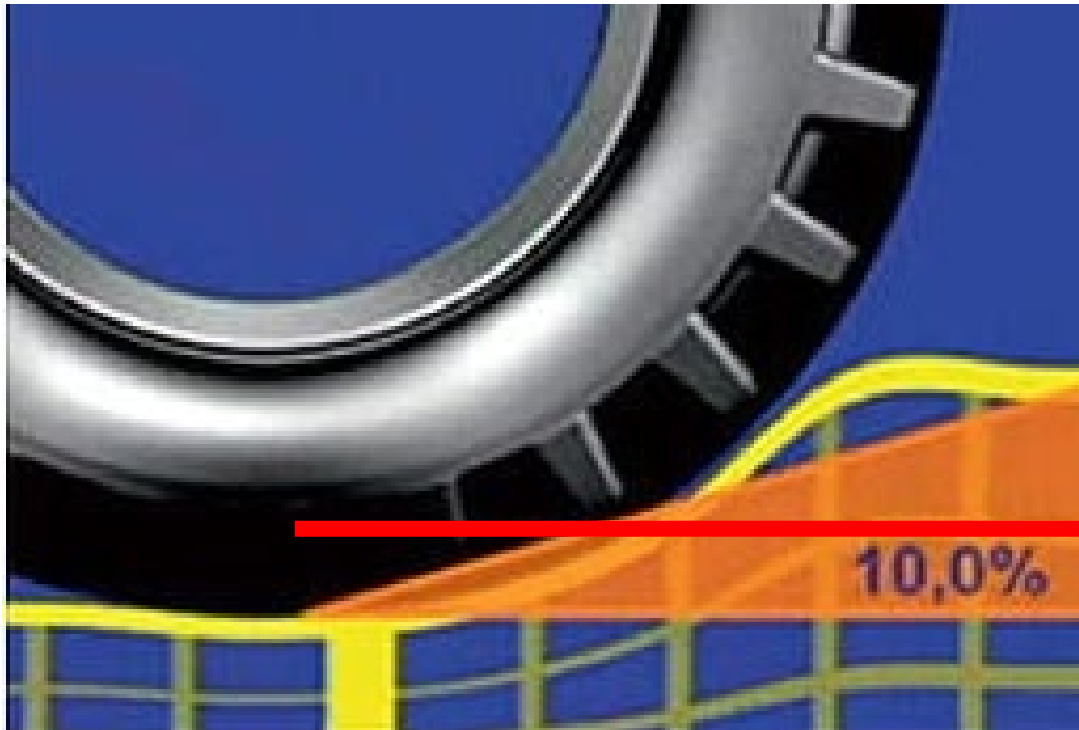


# Impacts à la surface de la pression des pneus





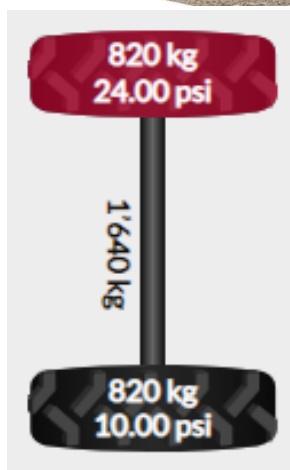
## Impacts à la surface de la pression des pneus



La surface de contact étant plus grande :

- le pneu s'enfonce moins
- la pente effective diminue
- la surface du sol garde davantage sa porosité
- la consommation est plus économique

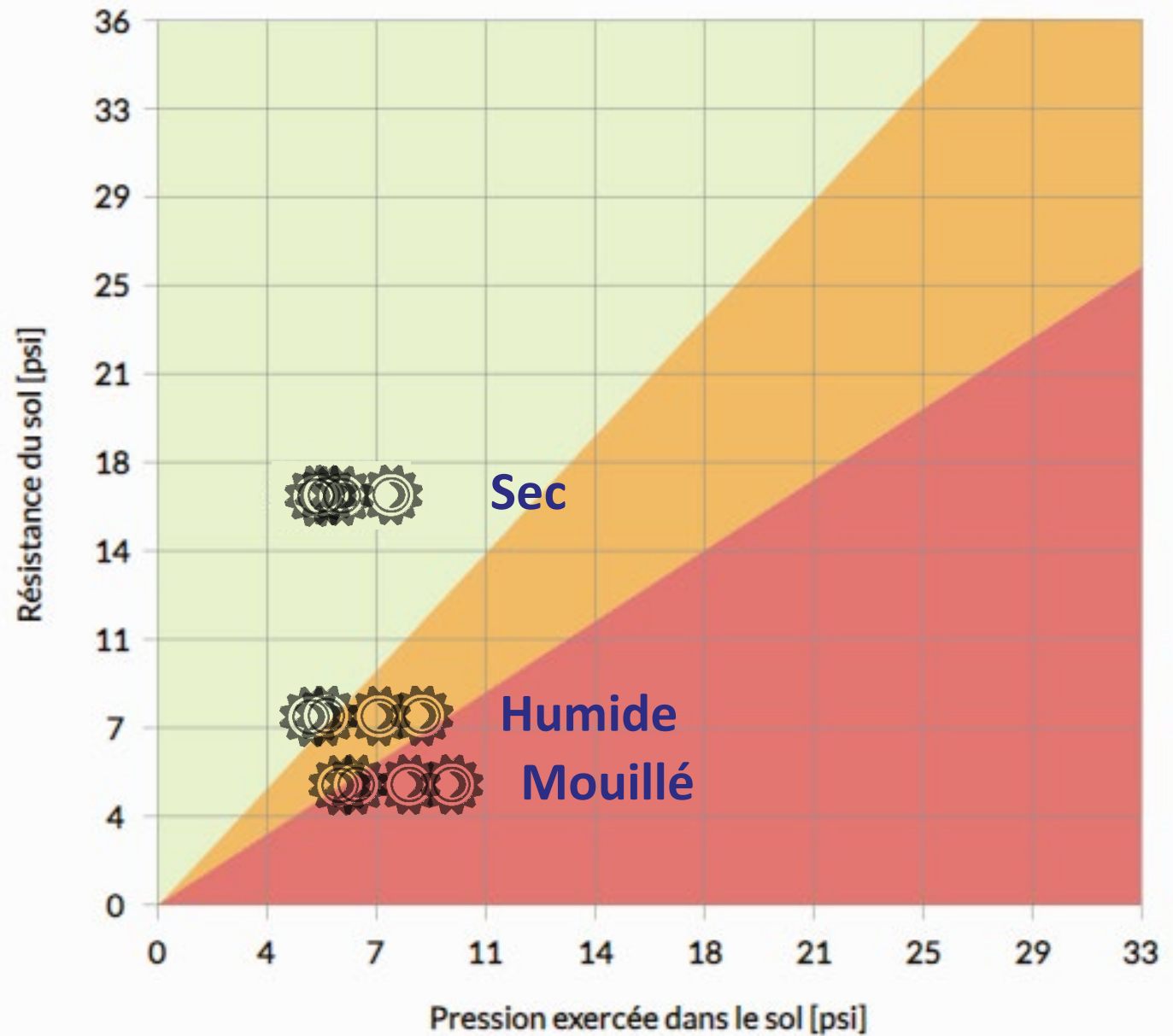




**Ajuster** la pression en fonction de la charge  
**Viser** une pression maximale de 12,5 psi

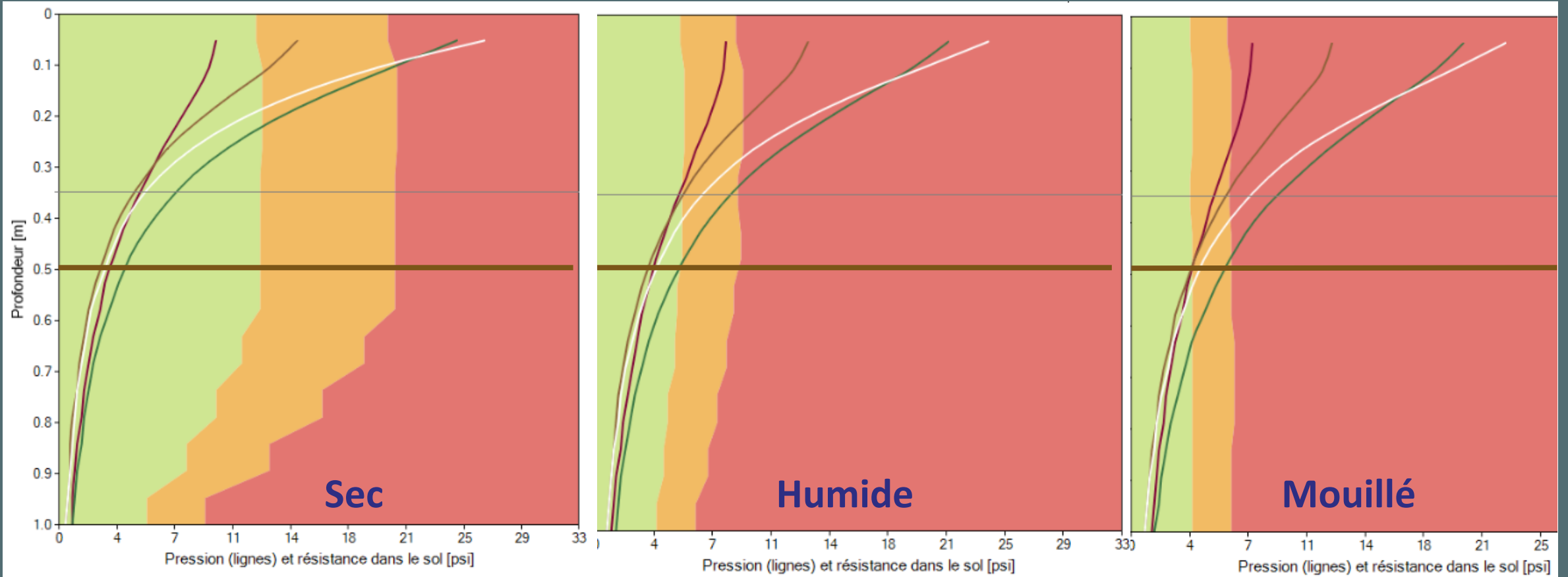


Diagramme de  
décision,  
pressions  
exercées à 35 cm  
de profondeur





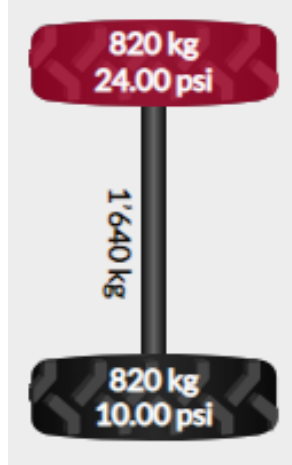
# Profils de pression et résistance du sol





# Pression de contact à la surface du sol

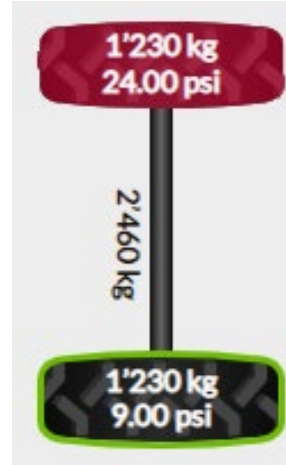
## Sec



Pression maximale : 34 psi  
Pression moyenne : 14 psi  
Aire de contact : 0,1 m<sup>2</sup>



Pression maximale : 17 psi  
Pression moyenne : 9 psi  
Aire de contact : 0,16 m<sup>2</sup>



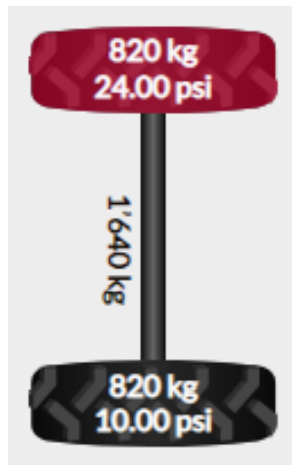
Pression maximale : 29 psi  
Pression moyenne : 11 psi  
Aire de contact : 0,18 m<sup>2</sup>



Pression maximale : 11 psi  
Pression moyenne : 6 psi  
Aire de contact : 0,33 m<sup>2</sup>



## Humide



Pression maximale : 29 psi  
Pression moyenne : 12 psi  
Aire de contact : 0,12 m<sup>2</sup>



Pression maximale : 15 psi  
Pression moyenne : 8 psi  
Aire de contact : 0,18 m<sup>2</sup>



Pression maximale : 25 psi  
Pression moyenne : 8 psi  
Aire de contact : 0,2 m<sup>2</sup>

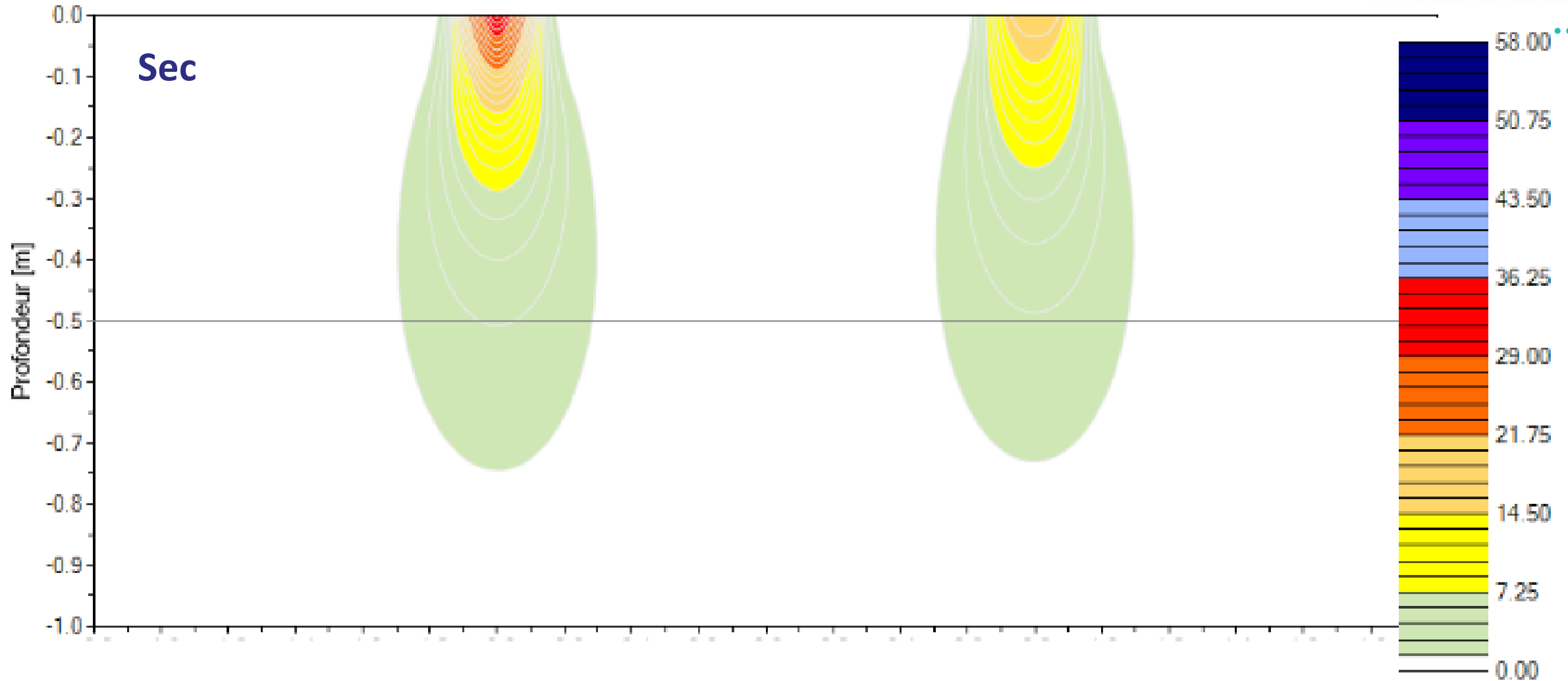


Pression maximale : 10 psi  
Pression moyenne : 5 psi  
Aire de contact : 0,38 m<sup>2</sup>



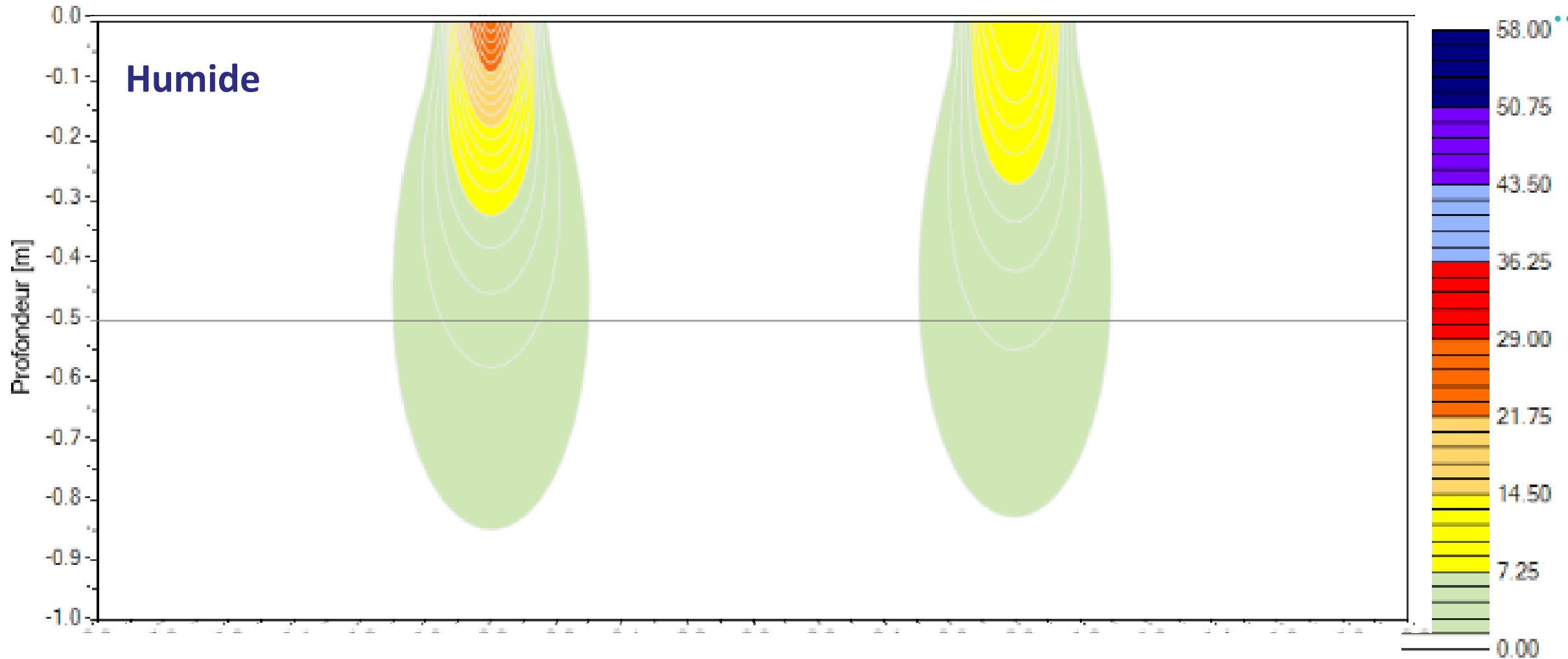


# Pression exercée dans le sol essieu avant



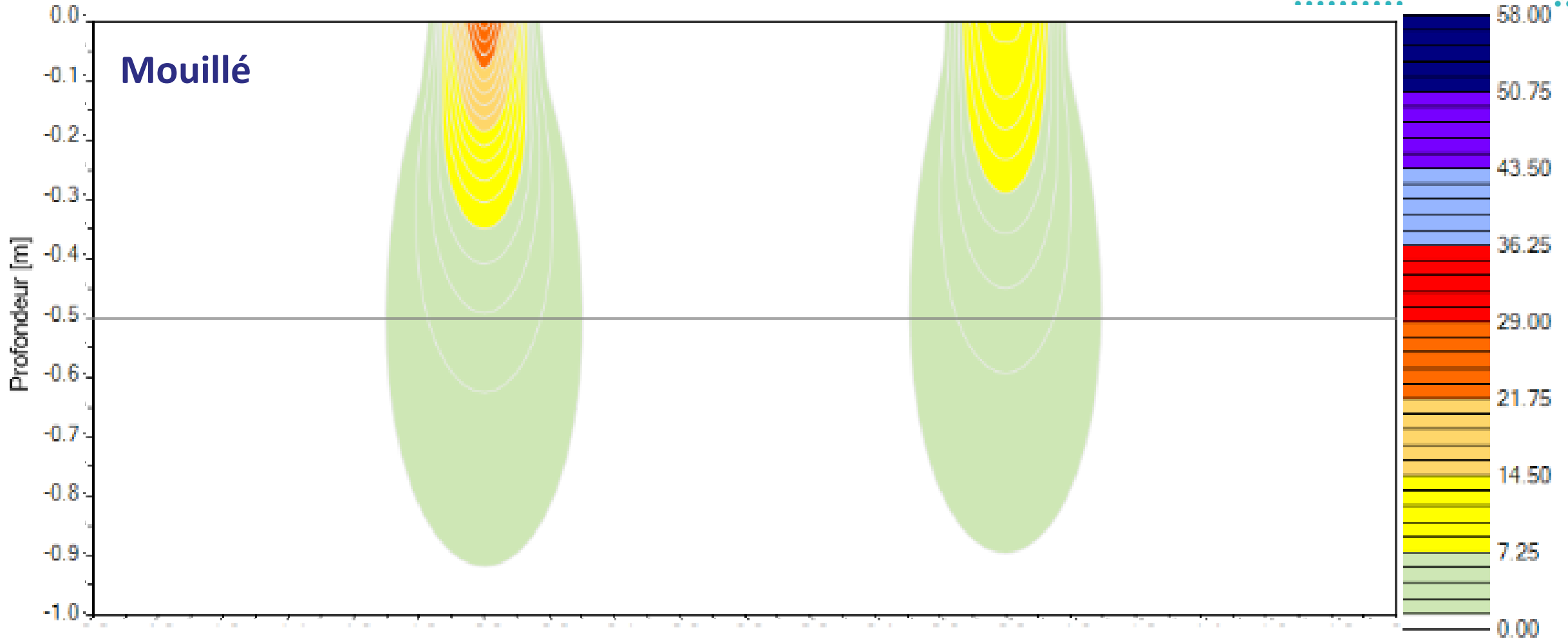


# Pression exercée dans le sol essieu avant



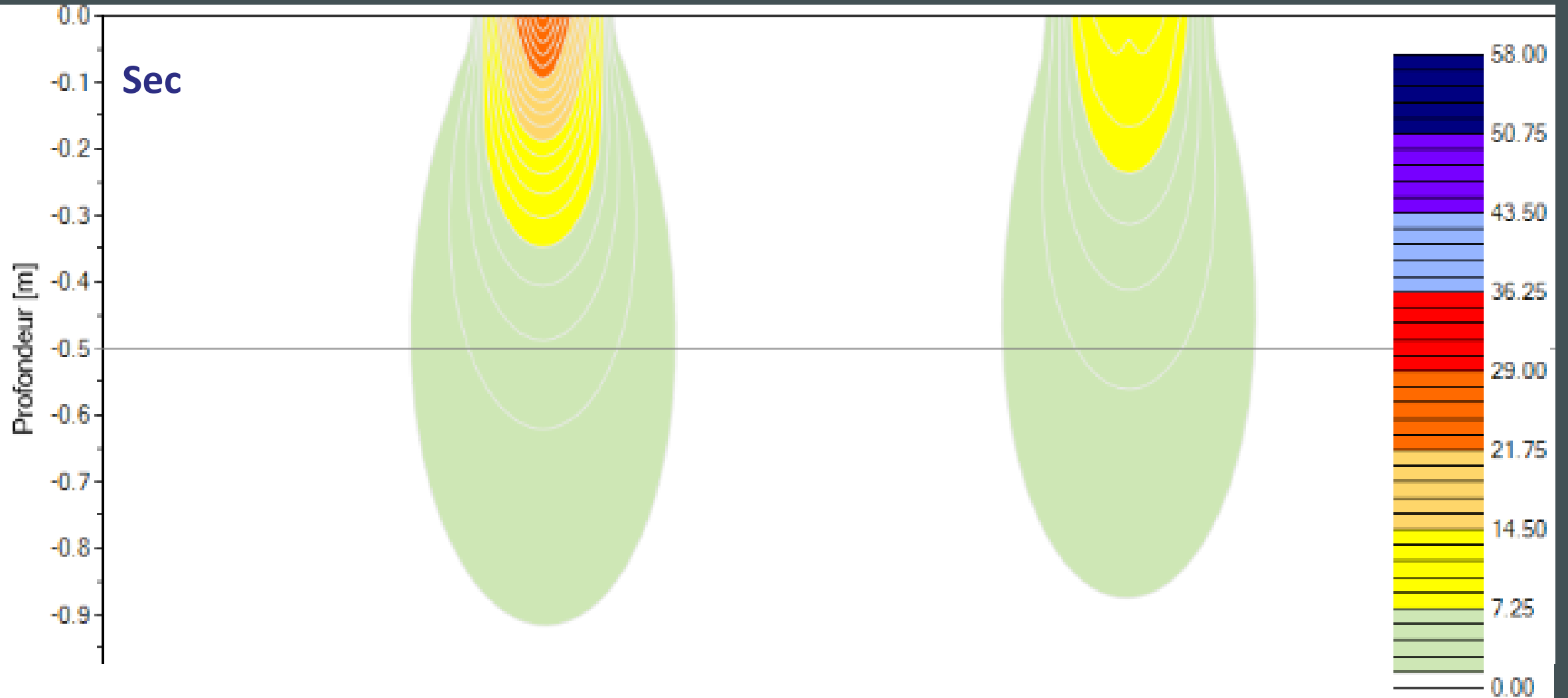


# Pression exercée dans le sol essieu avant



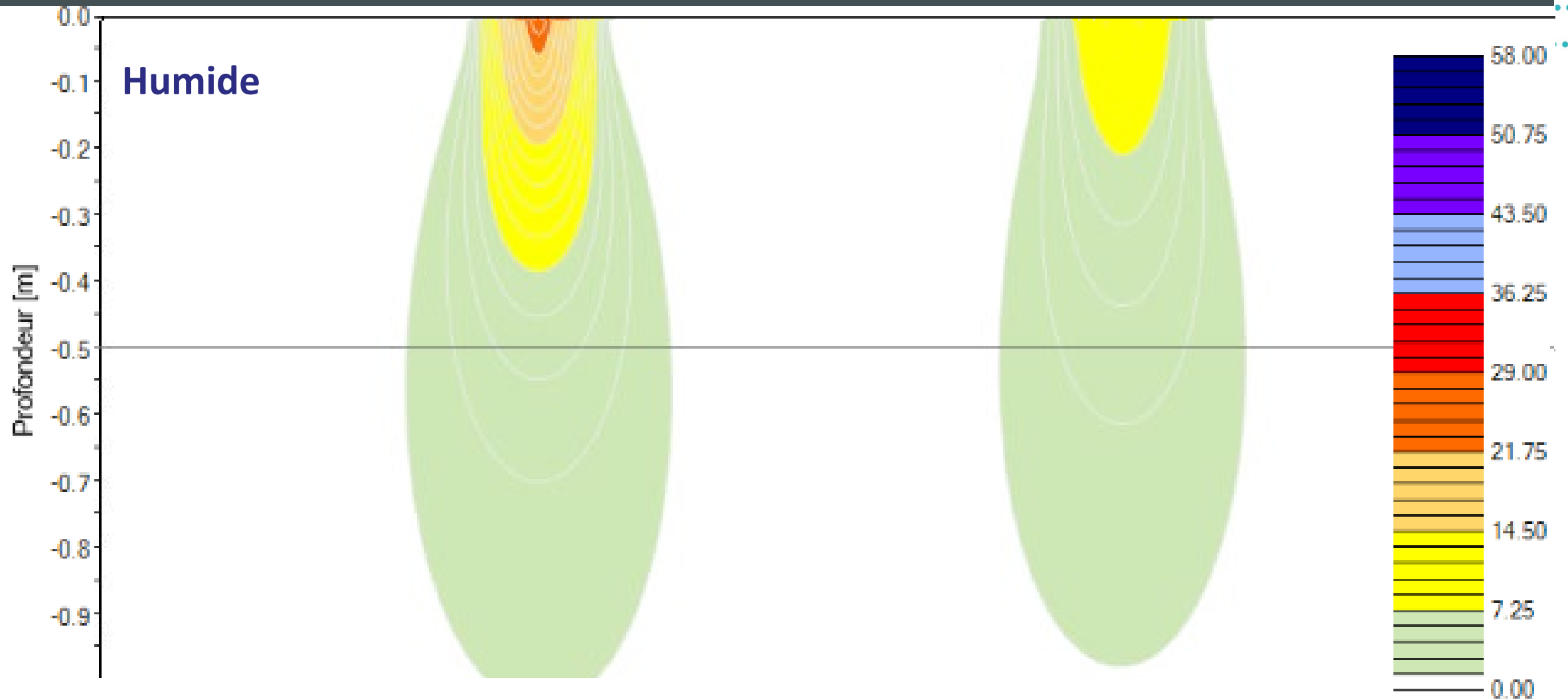


# Pression exercée dans le sol essieu arrière



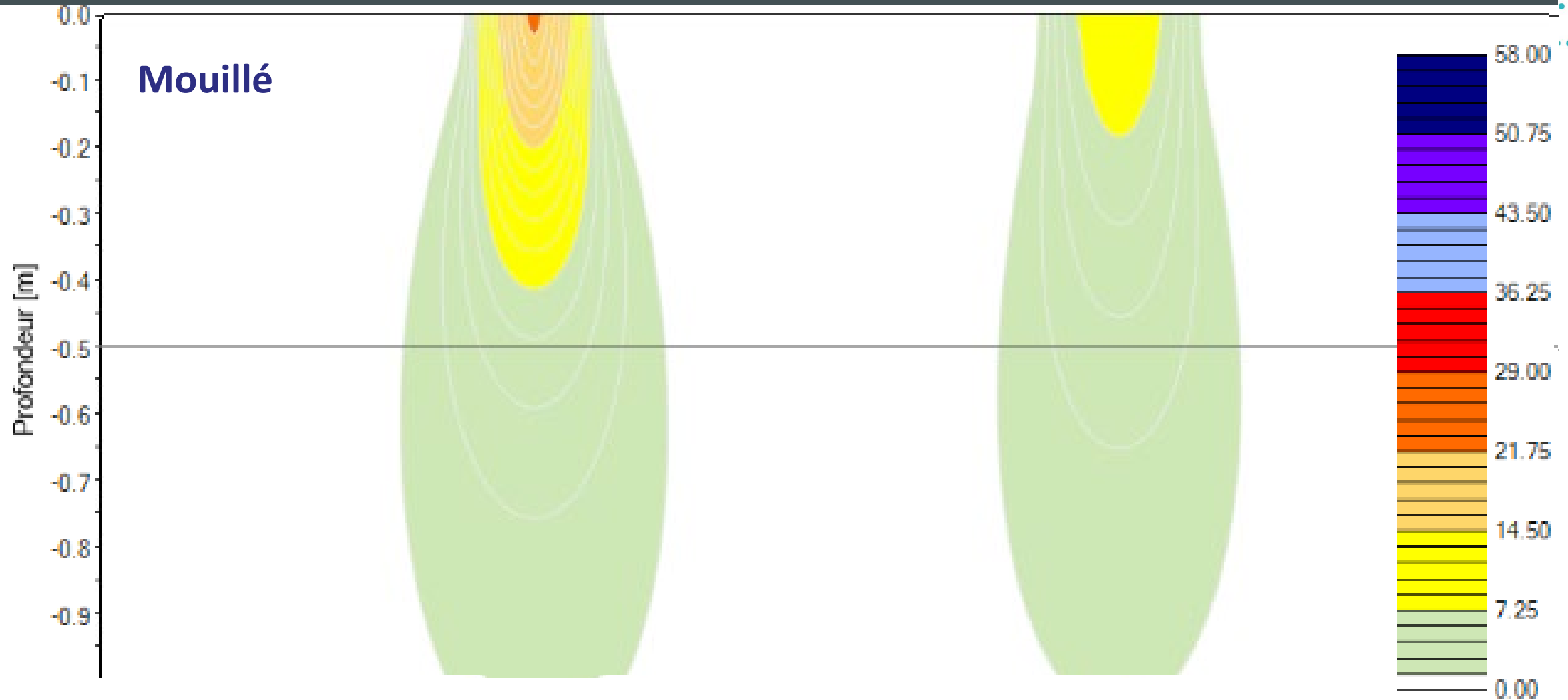


# Pression exercée dans le sol essieu arrière

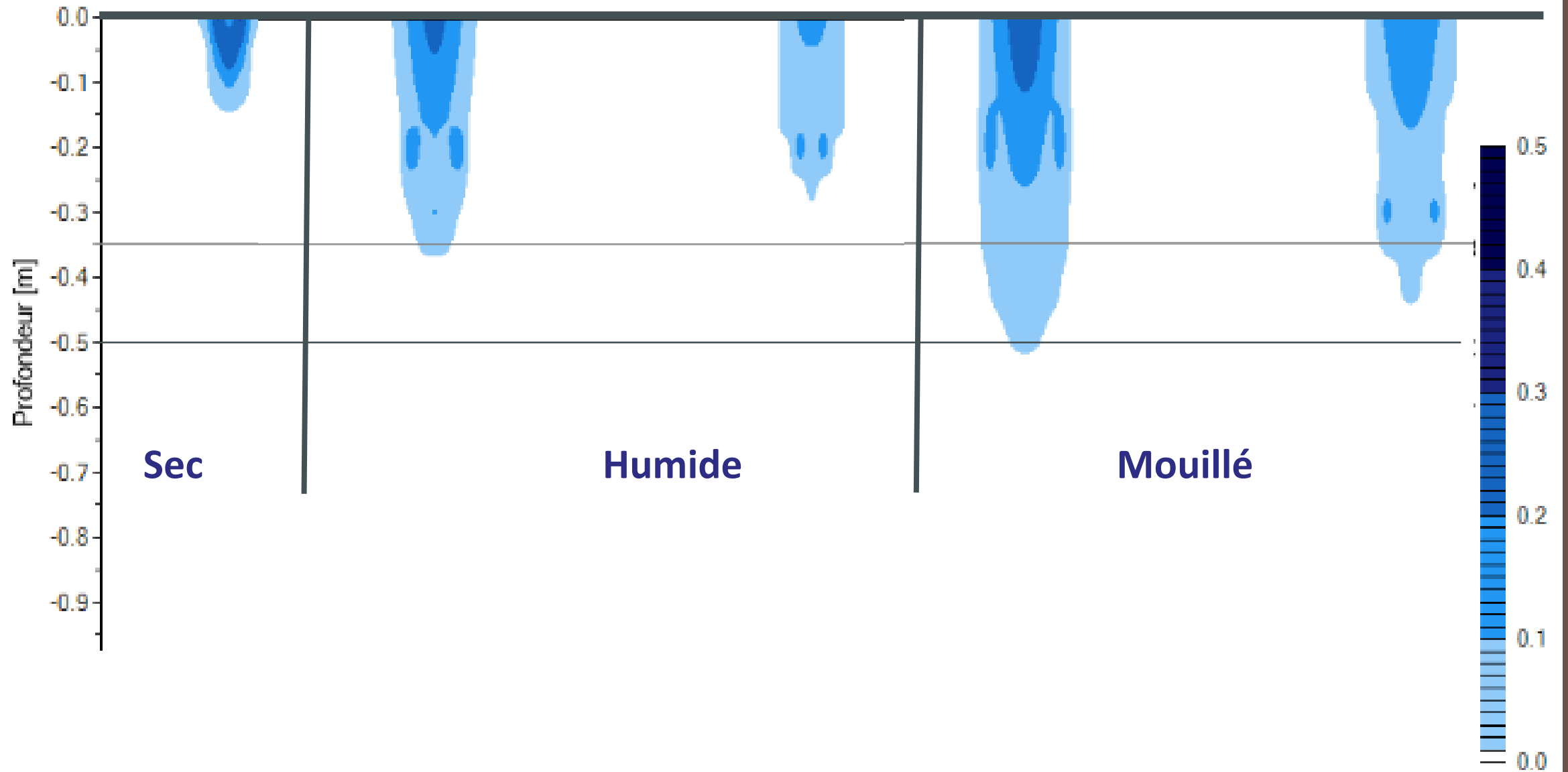




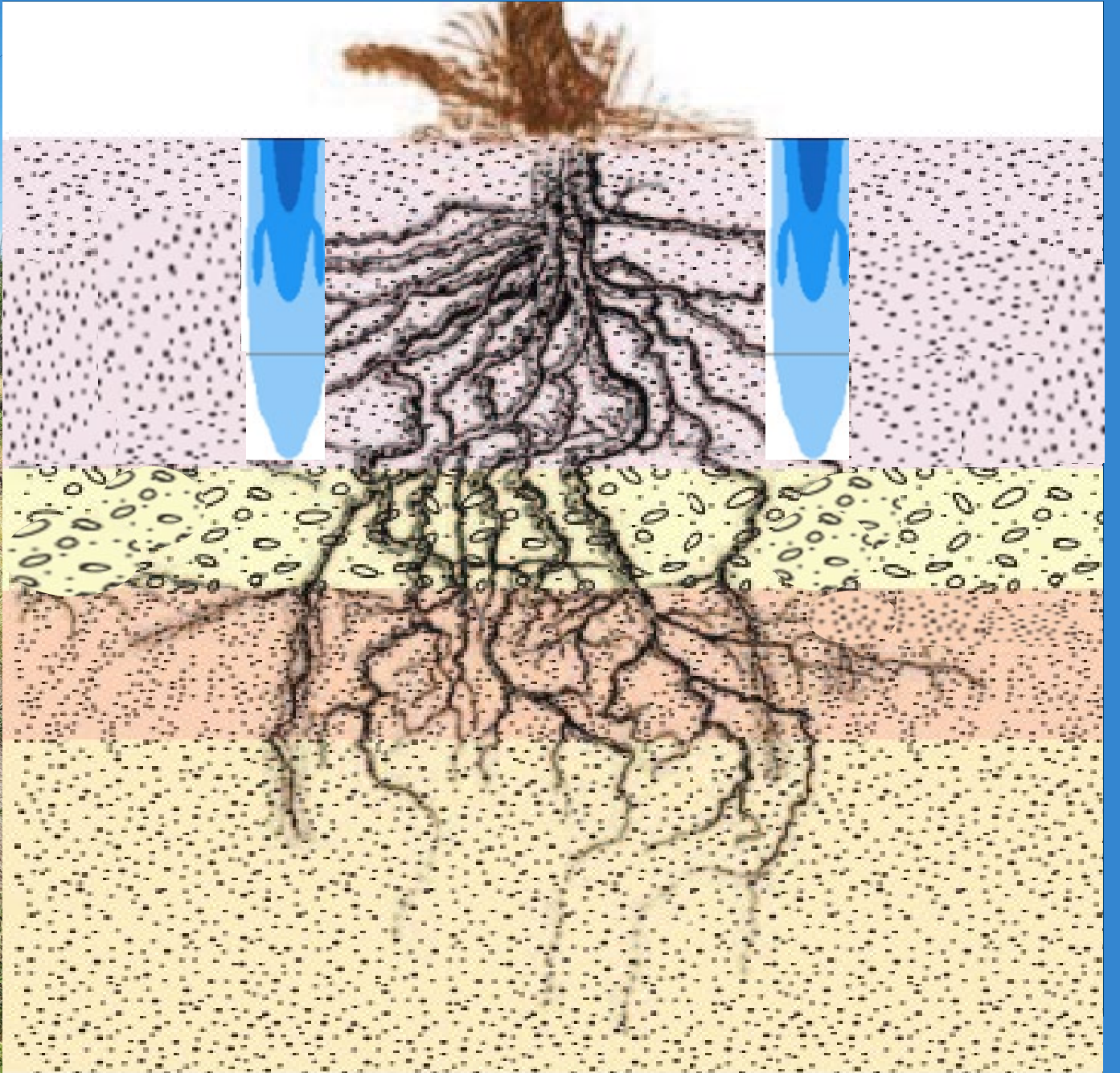
# Pression exercée dans le sol essieu arrière



# Évolution de la masse volumique apparente du sol

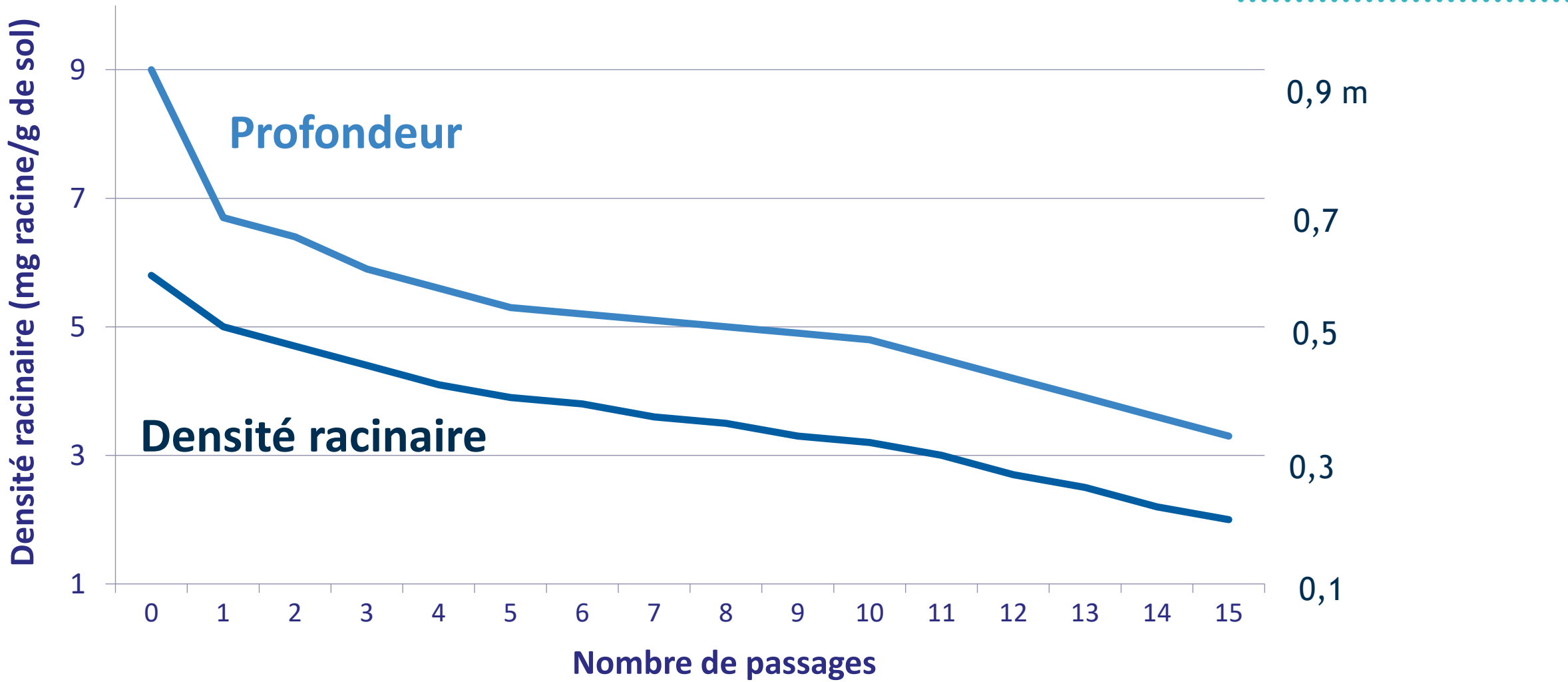








# Effet des passages sur l'enracinement







- Zone de croissance des racines restreinte
- Aération de la zone de racines appauvrie
  - (flux d'oxygène inadéquat)
- Mauvaise infiltration
  - Mouvement de l'eau ralenti dans le profil
  - Appauvrissement de l'aération de la zone de racines







# Équilibrer le tracteur pour assurer la porosité du sol

- Équilibrer le tracteur
- Ajuster la pression des pneus en respectant les chartes du manufacturier pour la charge et la vitesse de roulement maximale
- Augmenter la porosité du sol, éviter la compaction de la surface du sol causé par un pneu surgonflé ou sous gonflé
- Viser
  - une pression de surface maximale de 14,5 psi, donc 12,5 dans le pneu
  - une pression 7,25 psi à 50 cm de profondeur



# Équilibrer le tracteur pour assurer la porosité du sol

P.S.

- Éviter le calcium dans les pneus
- Choisir des pneus radiaux
- Bien remplir les ornières





*La vie n'est pas juste un long purgatoire  
S'il est vrai qu'il faut se battre au quotidien  
Il n'en sera pas vain  
L'effort sait faire apprécier le bon vin*

*cidre!*

*Les Cowboys fringants*