

# La compaction, une question d'équilibre

**Geneviève Régimbald, agr.**

Conseillère en grandes cultures et en santé des sols  
Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation (MAPAQ)

26 février 2025

# Plan de présentation

- La compaction
- L'équilibrage et l'ajustement de la pression
- Les solutions potentielles
- Certains facteurs à considérer
- Les outils
- Conclusion

# Qu'est-ce que le compactage?

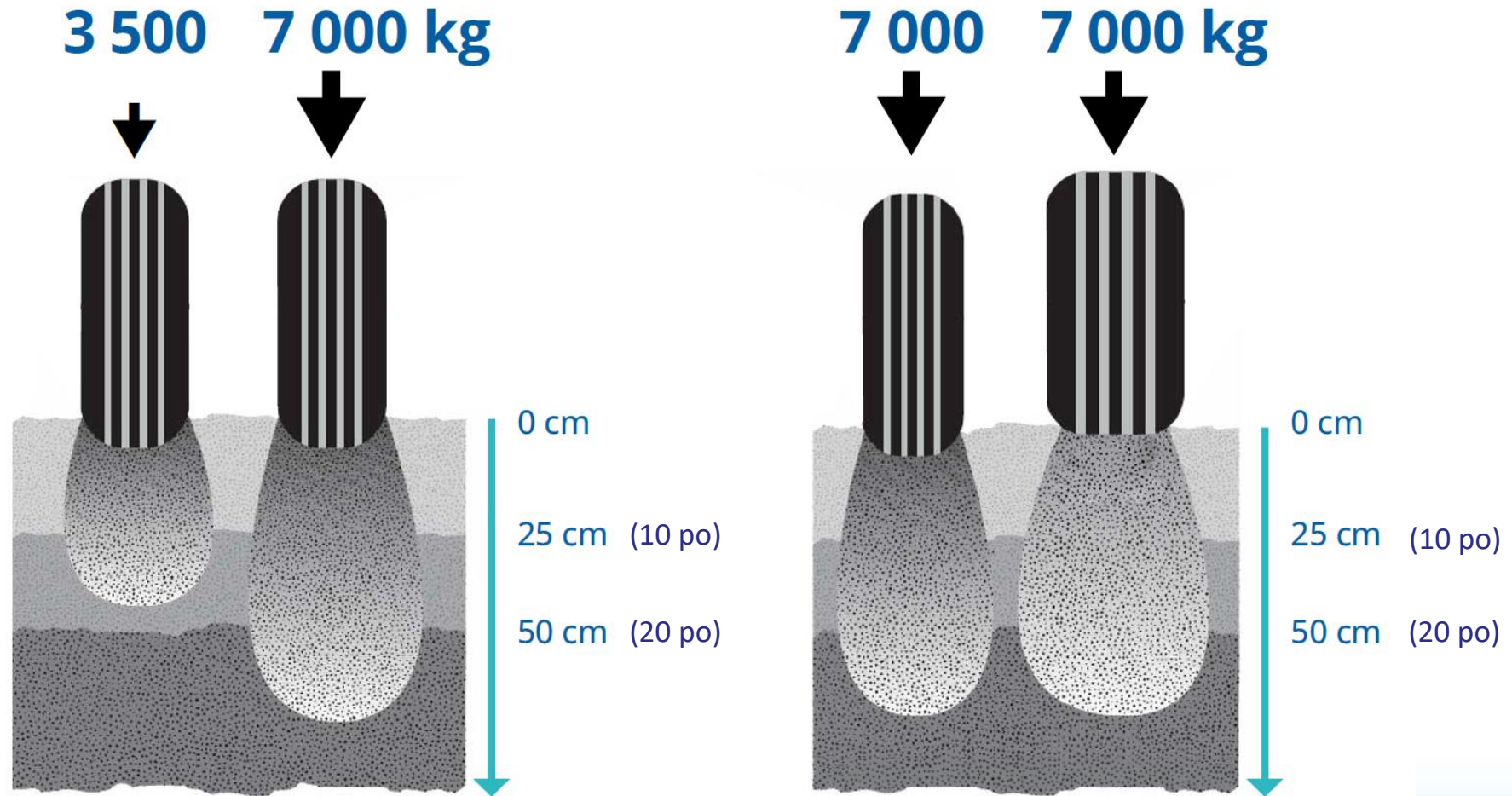
- **Définition\*** :  
Opération consistant à augmenter la densité d'un sol au moyen d'une action mécanique
- Perte de la porosité (les trous)
- L'air quitte le sol

\*Source : [vitrinelinguistique.oqlf.gouv.qc.ca/fiche-gdt/fiche/8400615/compactage](http://vitrinelinguistique.oqlf.gouv.qc.ca/fiche-gdt/fiche/8400615/compactage), page consultée le 11 février 2025

# Protéger la porosité

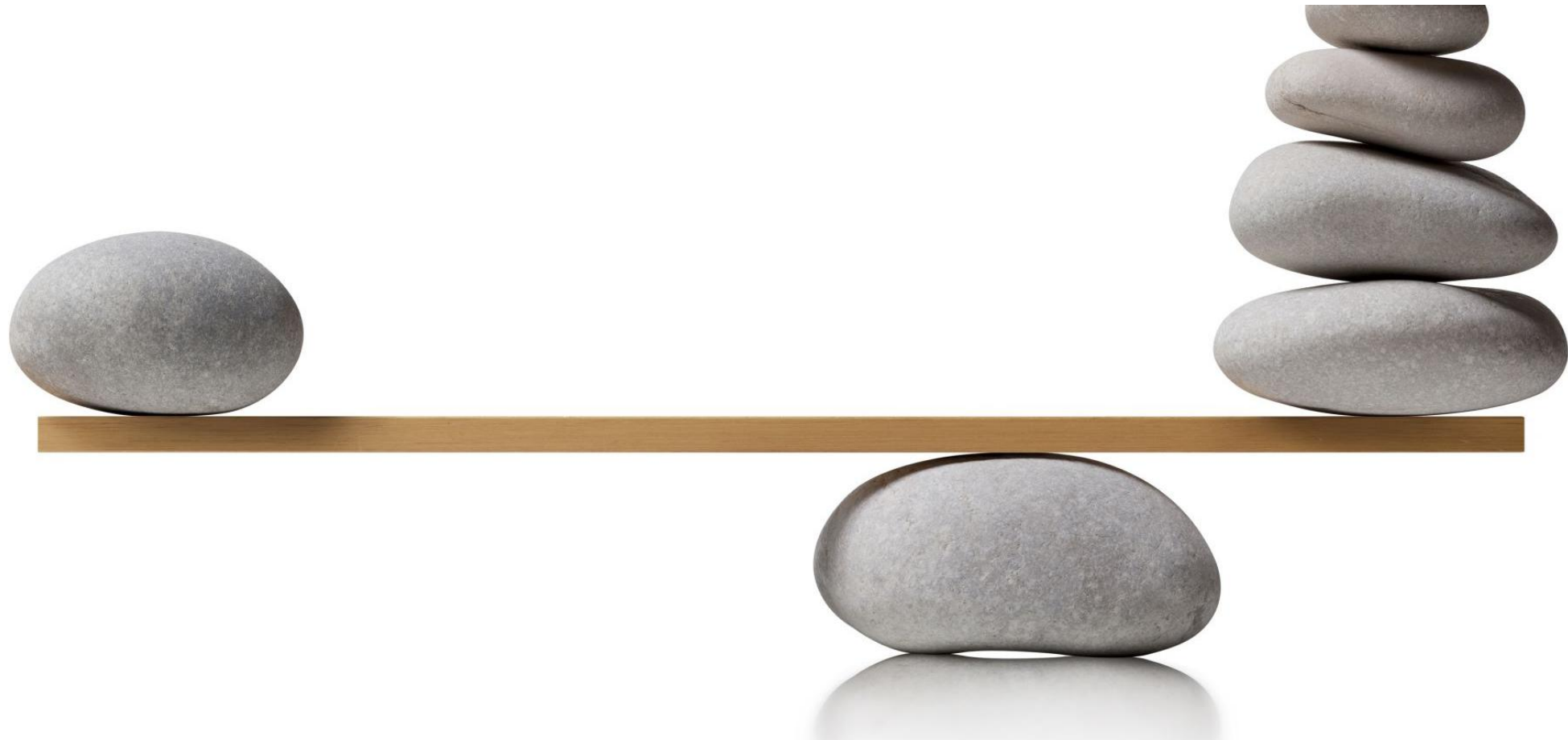
- **Optimiser** l'équilibrage pour une meilleure traction
- **Ajuster** la pression en fonction de la charge
- **Viser** une pression maximale de 12,5 PSI
- **Respecter** une charge à la roue maximale de 3 500 kg

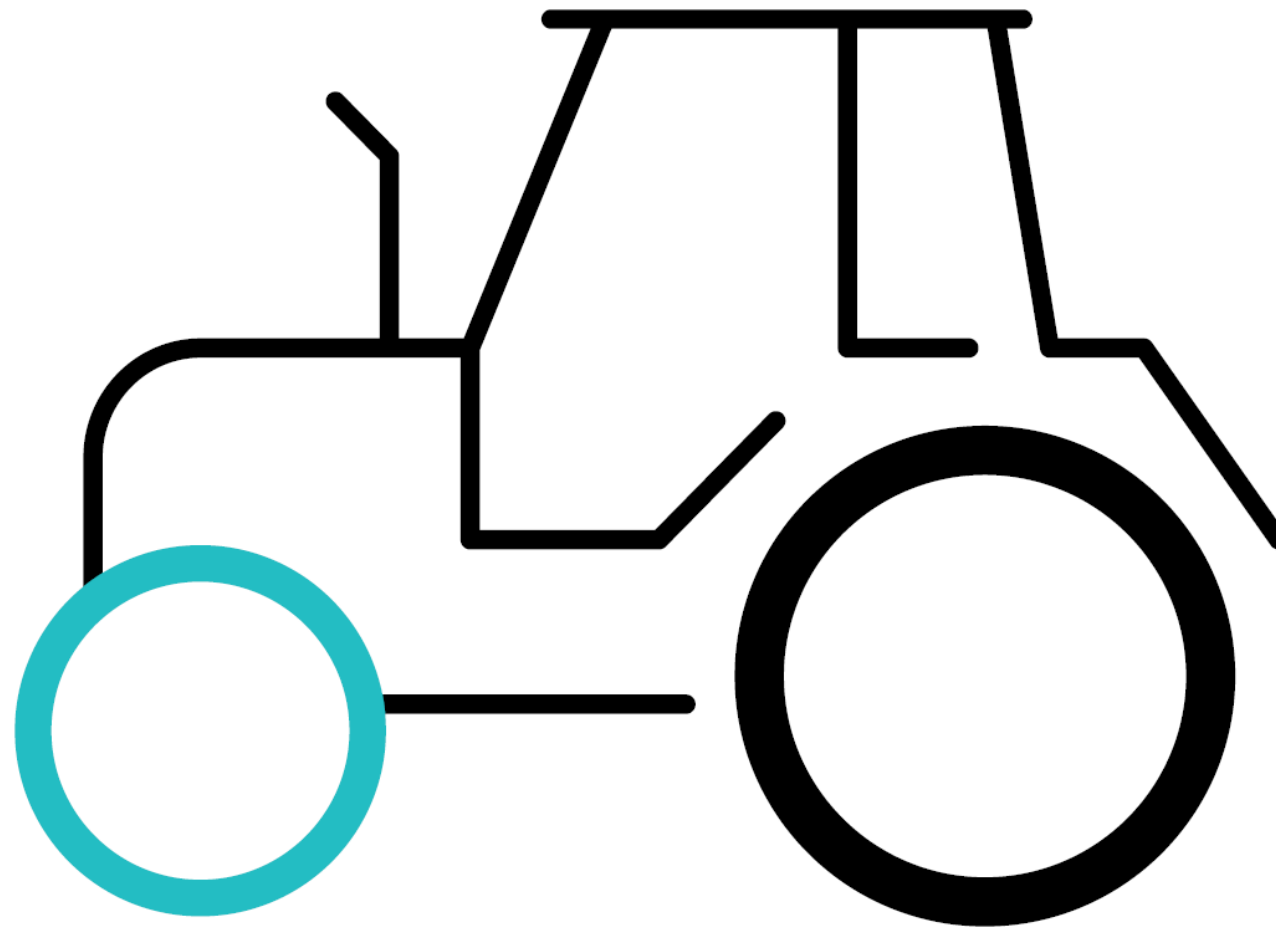
# Charge à la roue

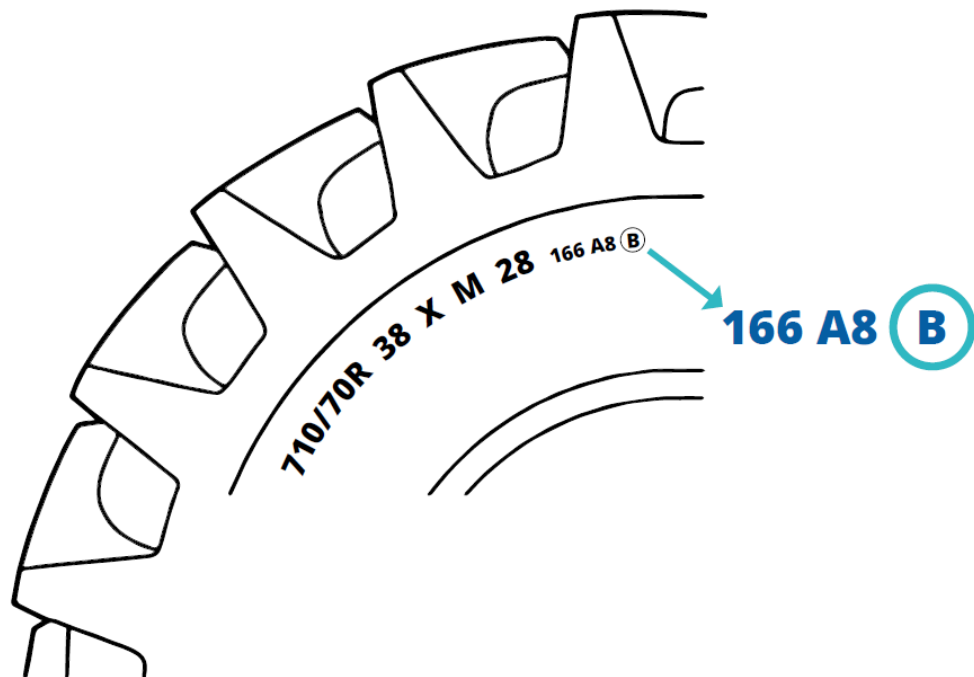


Source : Penn State extension, Sjoerd Willem Duiker. Mise à jour 12 février 2005.

# Comment équilibrer?







<b>710</b>	Largeur nominale, mm
<b>70</b>	Ratio largeur sur flanc
<b>R</b>	Radial
<b>38</b>	Diamètre jante pouces
<b>166</b>	Indice de charge
<b>A8</b>	Indice de vitesse
<b>B</b>	Indice de vitesse

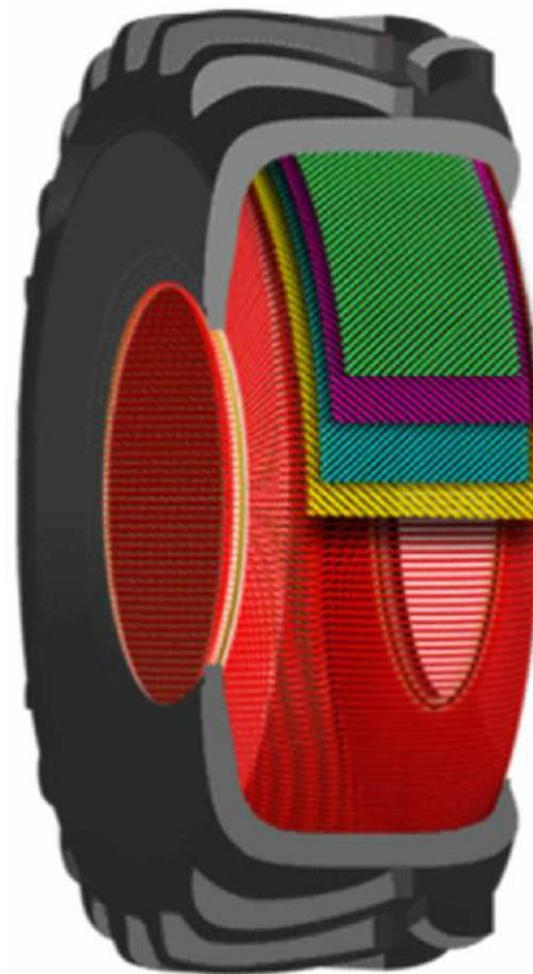
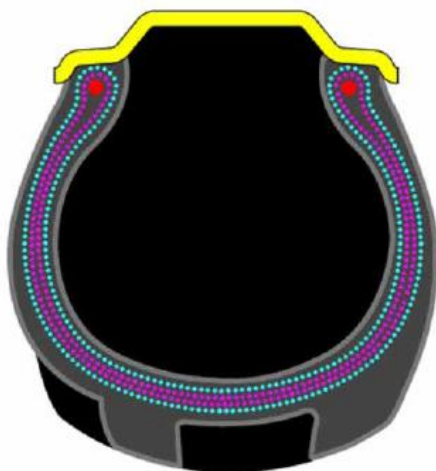
Source : Adapté de Michelin North America, Agricultural Tires Data Book, 2009.





## Diagonal (bias)

Bloc rigide  
et épais



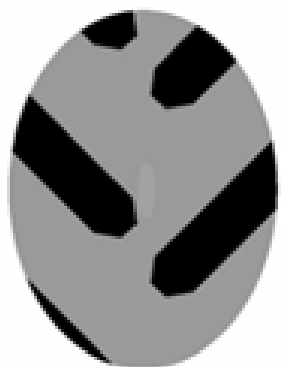
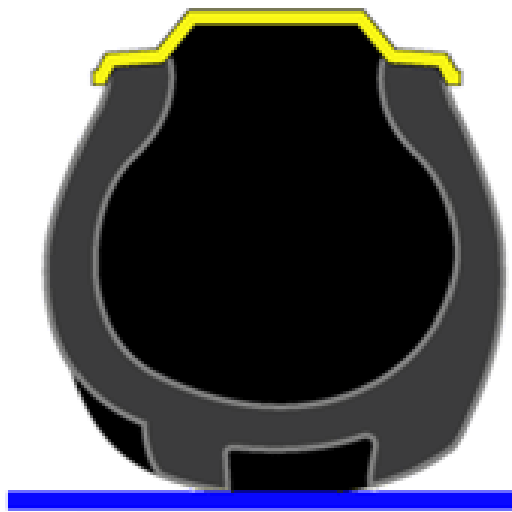
## Radial

Flanc  
ultra-flexible

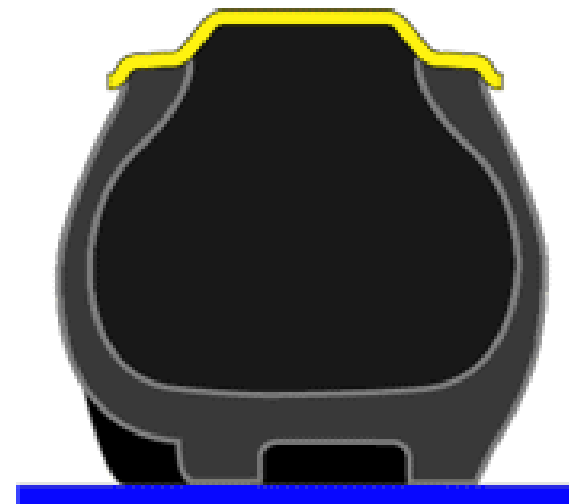
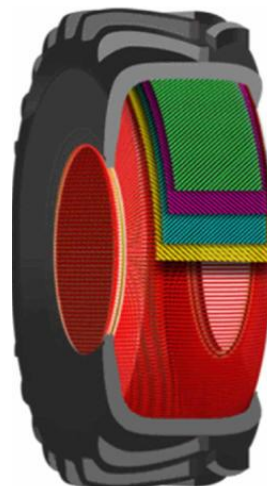


Source : Adapté de Michelin North America, Agricultural Tires Data Book, 2009.

## Diagonal



## Radial



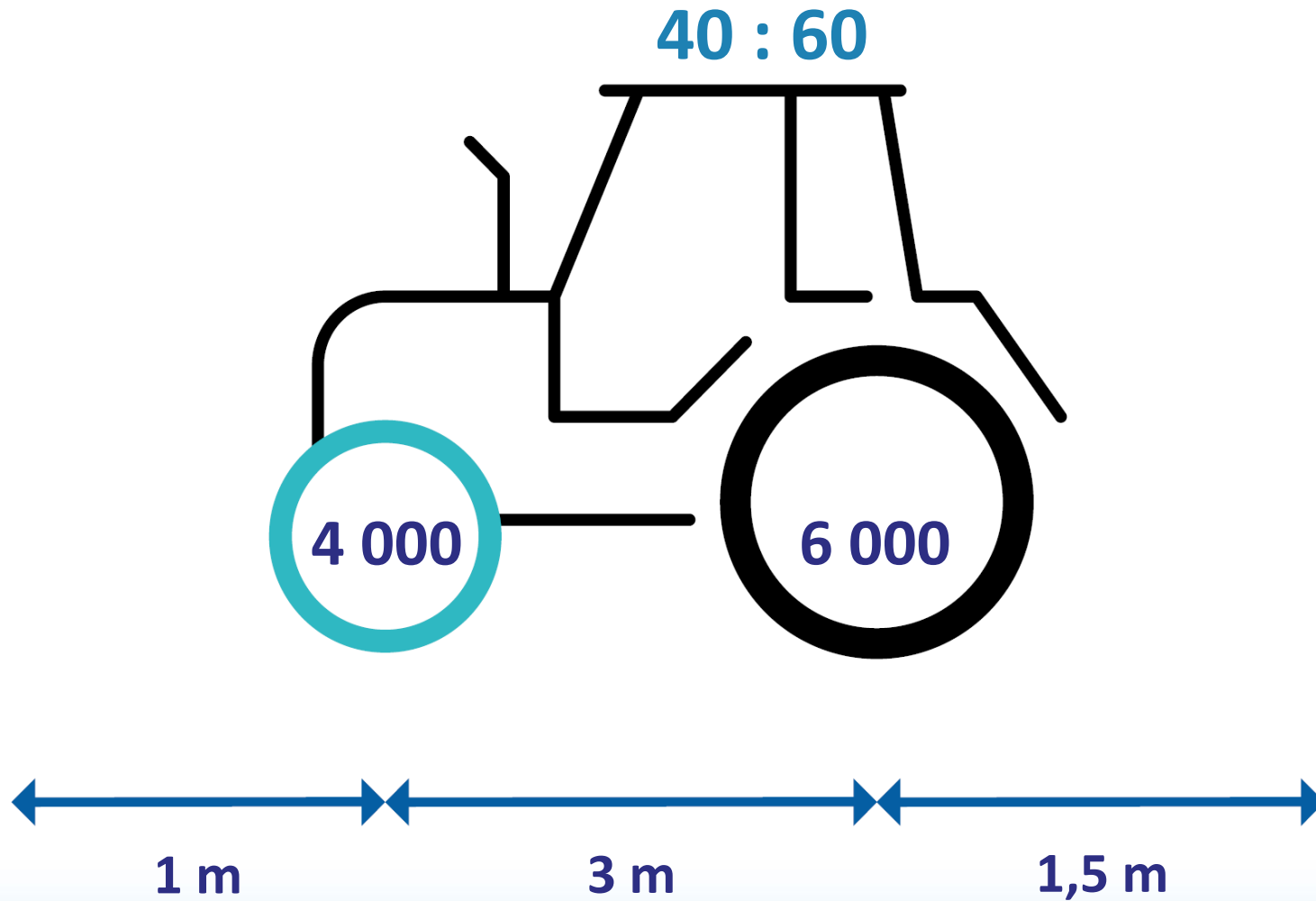
# Une fois toutes ces mesures...

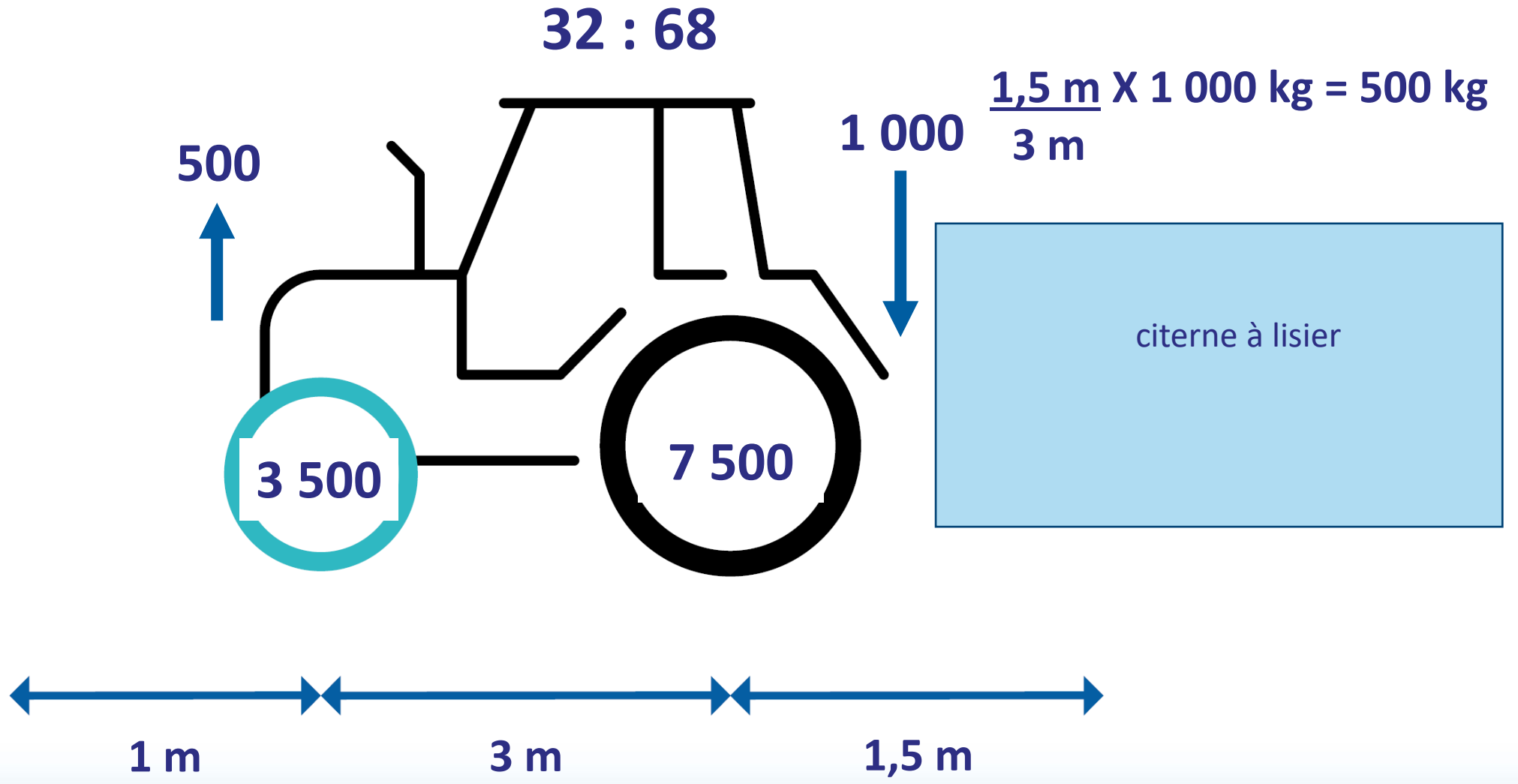
La pesée!

- Surface plane
- Balances portatives
- Surface de pesée large
- Poids plein/vide ou haut/bas



# On équilibre





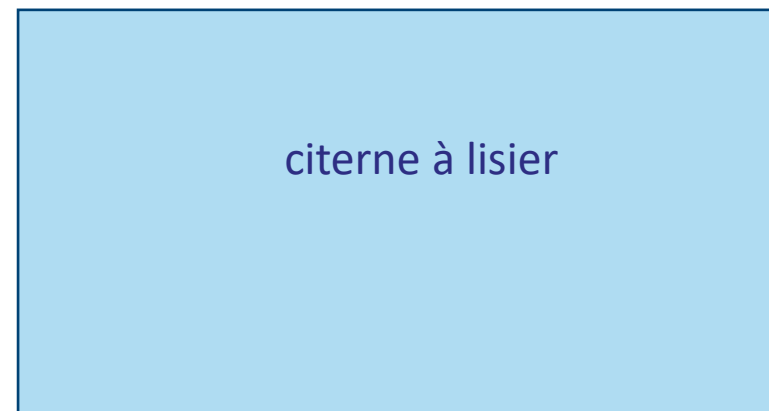
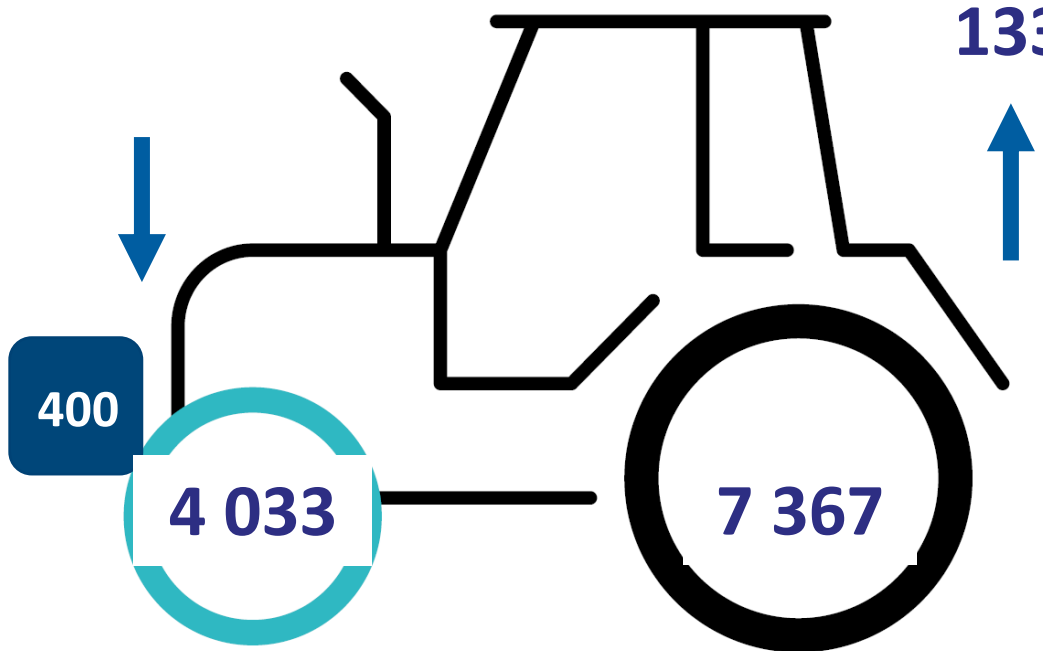
$1\text{ m} \times 400\text{ kg} = 133\text{ kg}$   
3 m

35 : 65

133

Chaque roue pèse:  
**3 617 kg**

Chaque roue pèse :  
2 017 kg



# Pression des pneus

**600/65 R38 153D TL MULTIBIB**

MSPN: 29767

CAI: 2

## Load per tire (single)

40 mph 65 km/h	30 mph 50 km/h	25 mph 40 km/h	20 mph 30 km/h	15 mph 10 km/h	25 mph Dual 40 km/h Dual	Pressure
			4,320 lbs 1,960 kgs	5,680 lbs 2,575 kgs	3,630 lbs 1,645 kgs	6 psi 0.4 bar
4,540 lbs 2,060 kgs	4,760 lbs 2,160 kgs	4,980 lbs 2,260 kgs	5,220 lbs 2,370 kgs	6,550 lbs 2,970 kgs	4,390 lbs 1,990 kgs	9 psi 0.6 bar
5,290 lbs 2,400 kgs	5,540 lbs 2,515 kgs	5,800 lbs 2,630 kgs	6,080 lbs 2,760 kgs	7,400 lbs 3,355 kgs	5,100 lbs 2,315 kgs	12 psi 0.8 bar
6,030 lbs 2,735 kgs	6,340 lbs 2,875 kgs	6,610 lbs 3,000 kgs	6,940 lbs 3,150 kgs	8,250 lbs 3,740 kgs	5,820 lbs 2,640 kgs	15 psi 1.0 bar
6,780 lbs 3,075 kgs	7,120 lbs 3,230 kgs	7,430 lbs 3,370 kgs	7,800 lbs 3,540 kgs	9,090 lbs 4,125 kgs	6,540 lbs 2,965 kgs	17 psi 1.2 bar
7,410 lbs 3,360 kgs	7,780 lbs 3,530 kgs	8,120 lbs 3,685 kgs	8,530 lbs 3,870 kgs	9,820 lbs 4,455 kgs	7,140 lbs 3,240 kgs	20 psi 1.4 bar
8,050 lbs 3,650 kgs	8,440 lbs 3,830 kgs	8,820 lbs 4,000 kgs	9,260 lbs 4,200 kgs	10,560 lbs 4,790 kgs	7,760 lbs 3,520 kgs	23 psi 1.6 bar

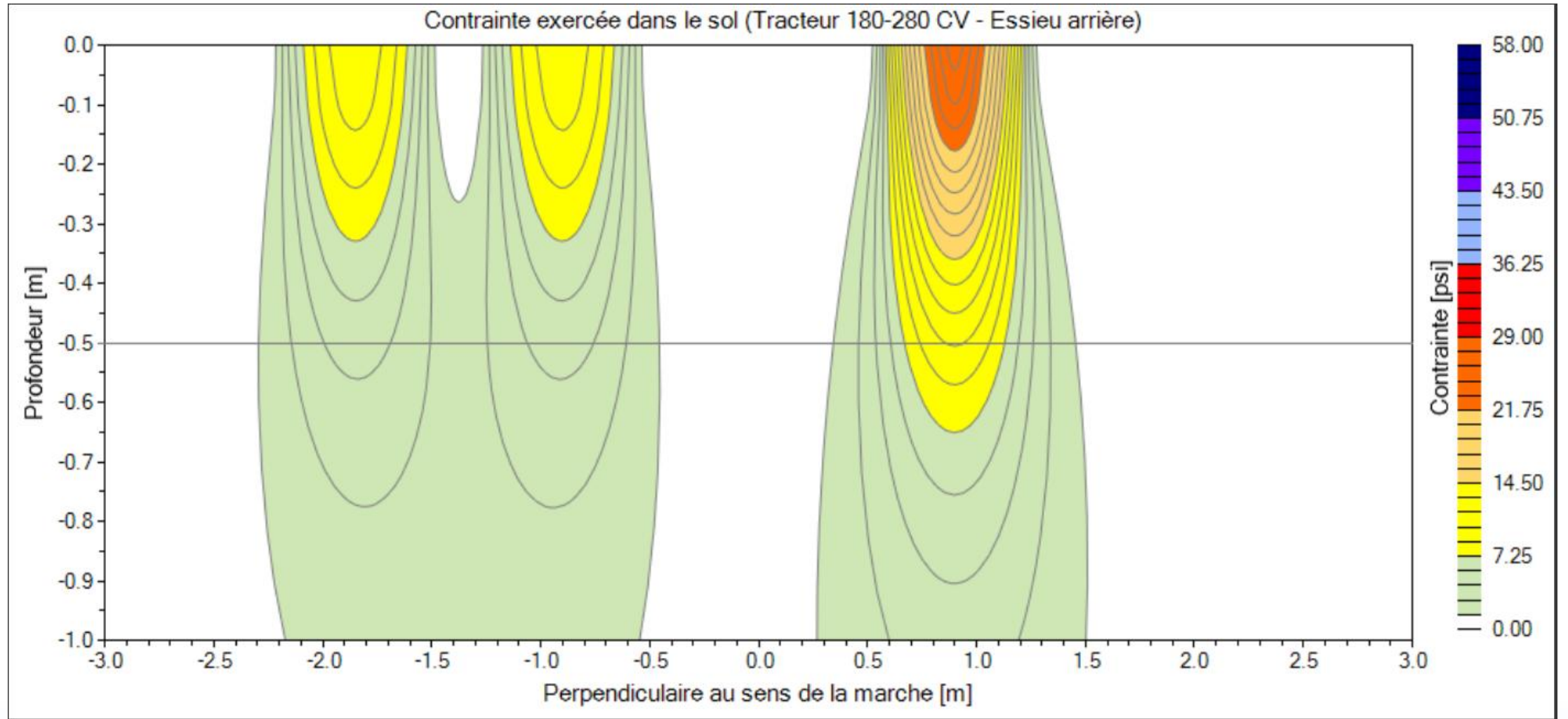


# Des solutions?

- Roues doubles
- Pneus à basse pression (IVF ou VF)
- Les chenilles
- Modifier nos pratiques
- Ajouter des roues



# Roues doubles ✓



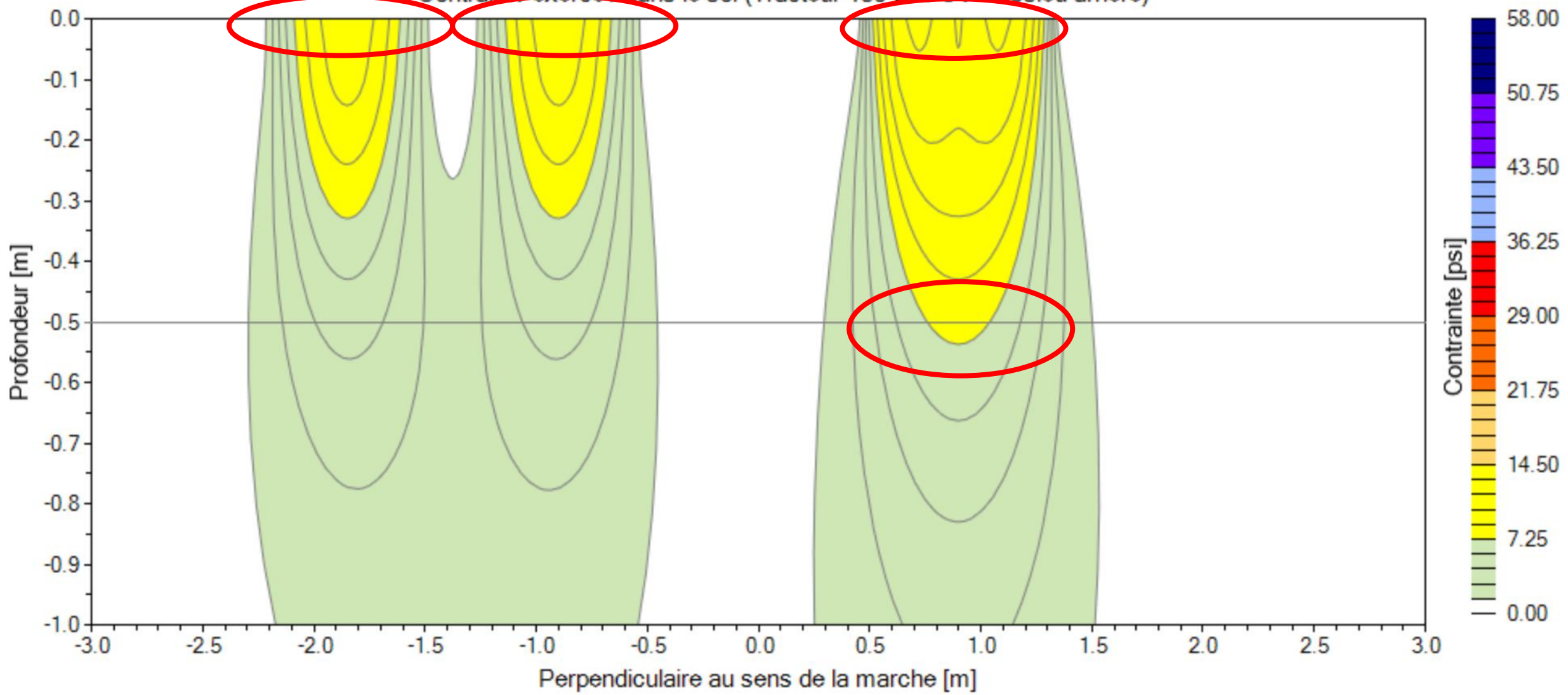
# Pneus basse pression



- Permet de dégonfler plus, à des charges et à des vitesses élevées
- Roues doubles : plus de manipulation à mettre, largeur de circulation
- Certains pneus fonctionnent à aussi peu que 6 PSI
- Pas de compaction de **surface**

Utilisés sans réduction des charges = compaction en **profondeur**

Contrainte exercée dans le sol (Tracteur 180-280 CV - Essieu arrière)



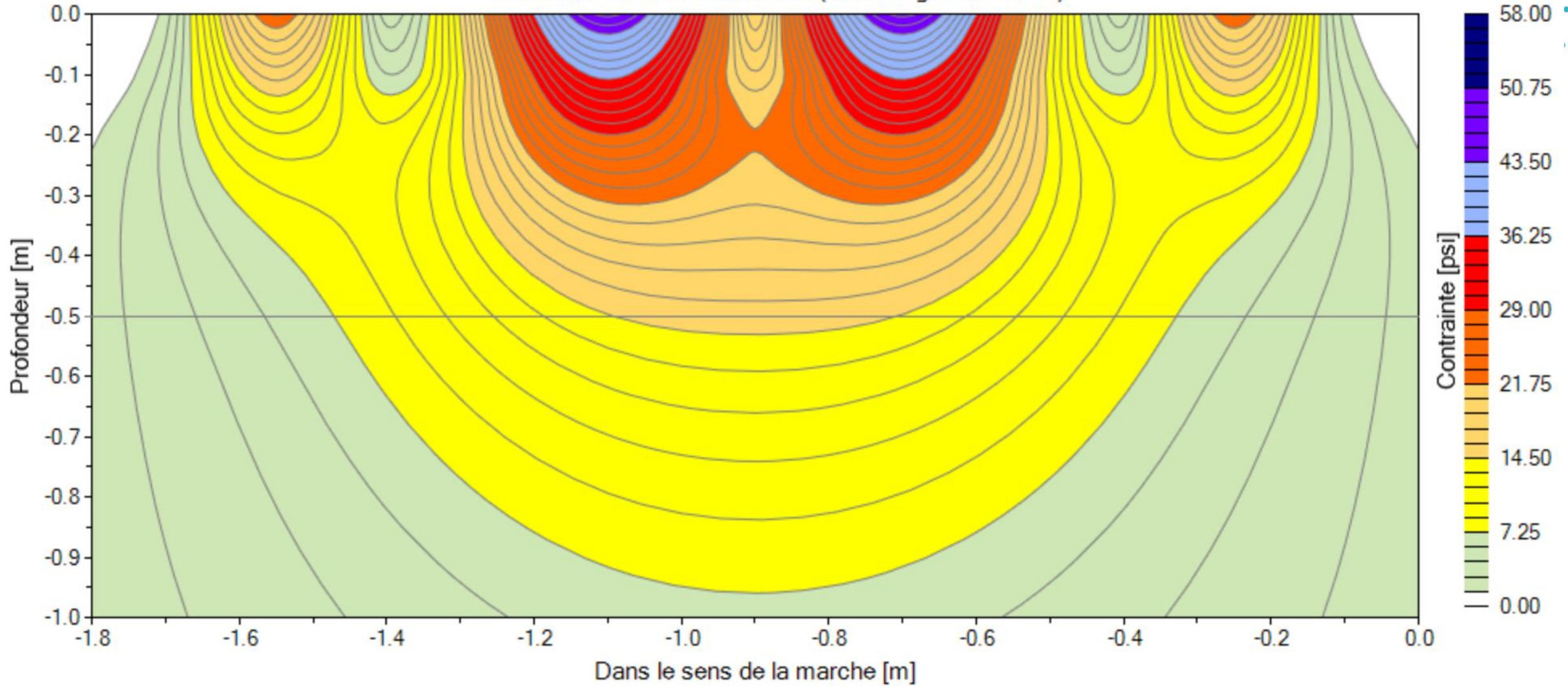
# Les chenilles



There are deeper compression areas at the level of the tracks' rollers than for the tyre which spreads out the pressure evenly

Source: [blog.bridgestone-agriculture.eu/vf-agricultural-tyres-versus-caterpillars-pros-and-cons](http://blog.bridgestone-agriculture.eu/vf-agricultural-tyres-versus-caterpillars-pros-and-cons)

Contrainte exercée dans le sol (Chenille gauche avant)



# Modifions nos pratiques ✓



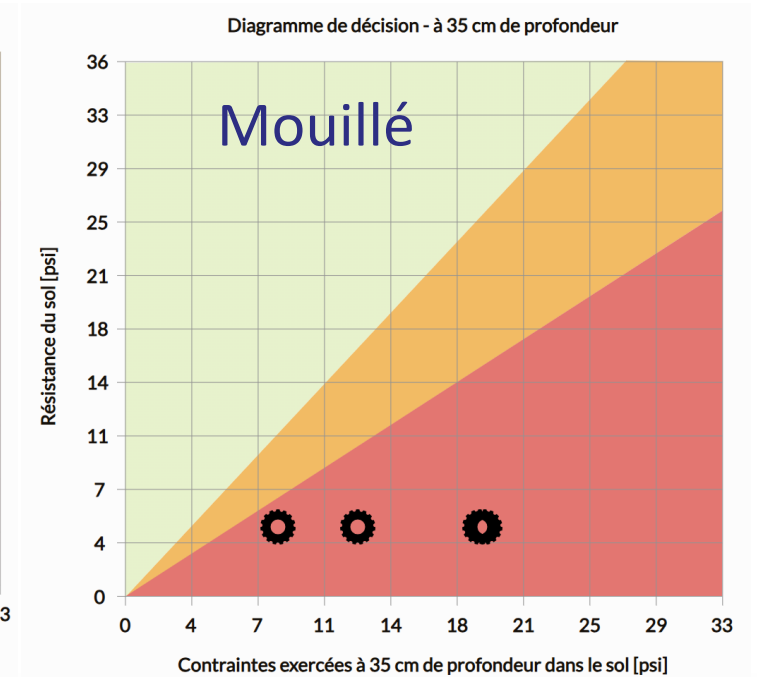
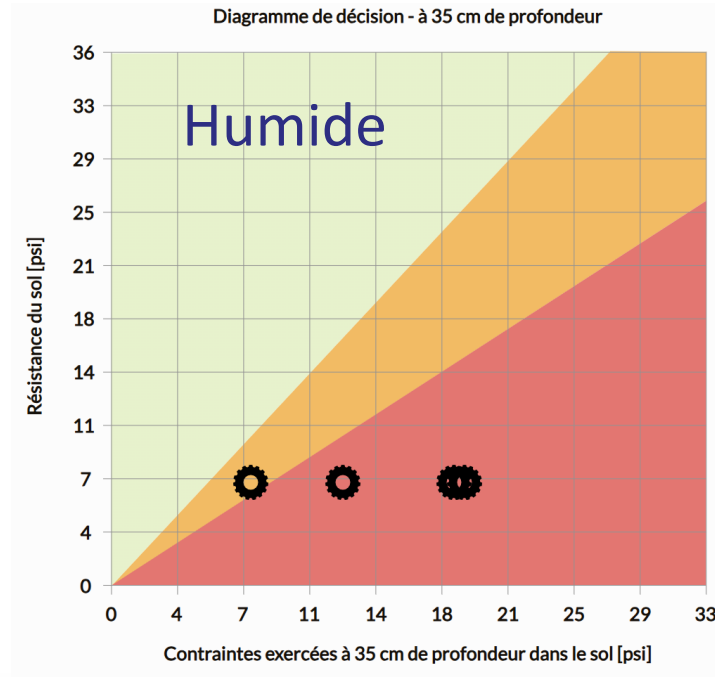
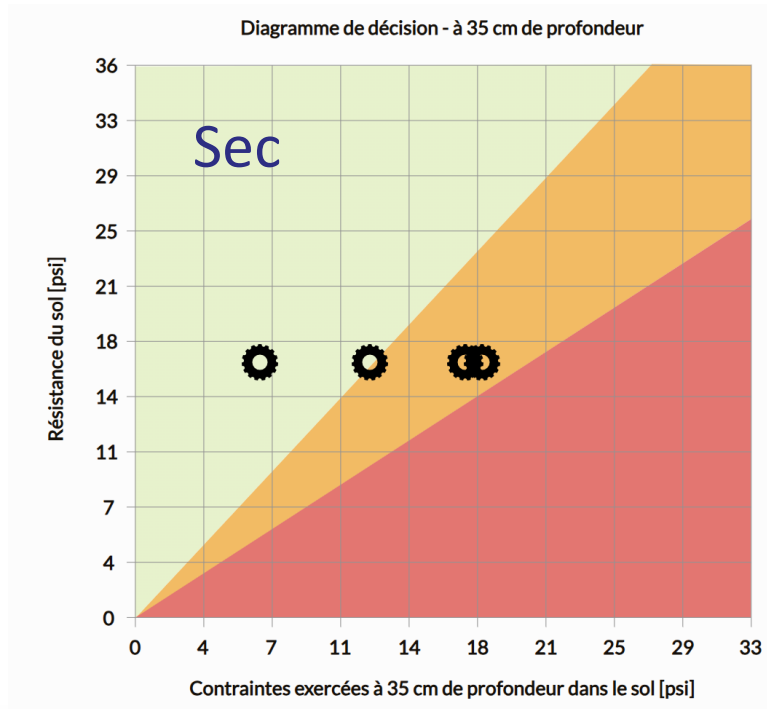
Photos : MAPAQ

# Ajouter des roues ✓



# Autres considérations

- Conditions de sol
- Chlorure de calcium dans les pneus (peu polyvalent, empêche de dégonfler)







# Terranimo

## Bienvenue sur Terranimo®

Terranimo® évalue le risque de compaction du sol associé au passage de la machinerie agricole.

Il en existe deux versions:

### Terranimo® light

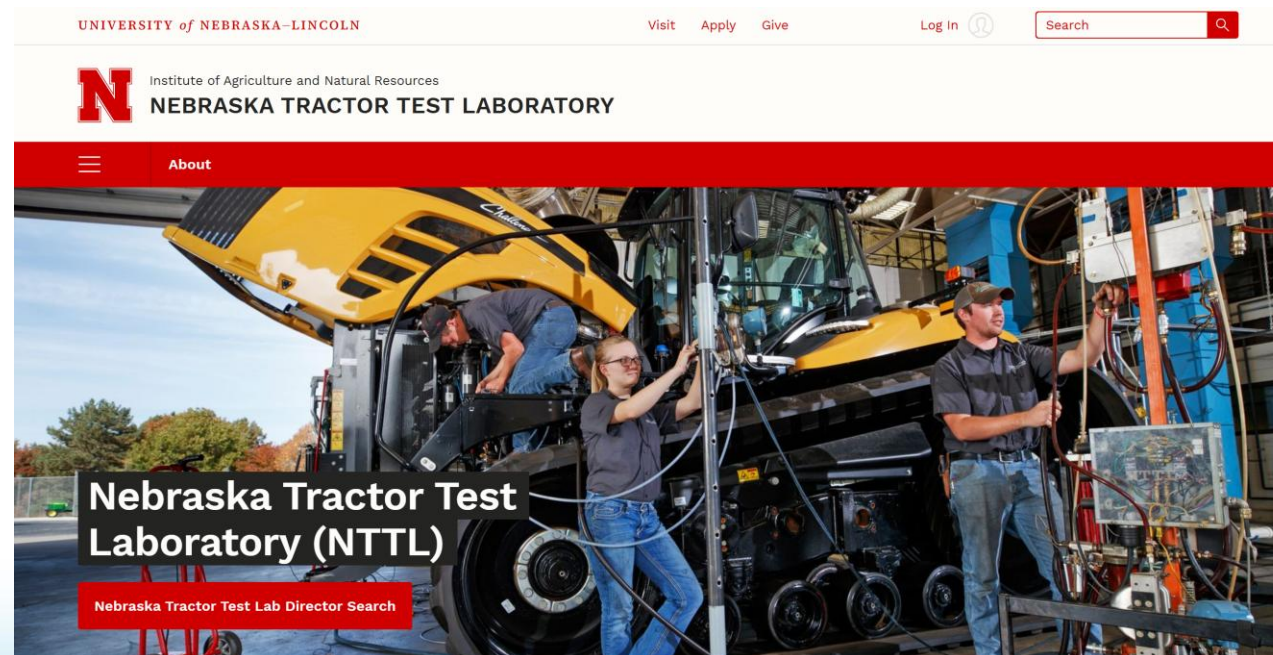
pour une évaluation simple et rapide du risque de compaction.

### Terranimo® expert

pour une analyse complète du risque de compaction dans des situations particulières.

# Pour la suite...

- Test Nebraska (poids et empattement des tracteurs)
- Certains conseillers formés (MAPAQ, clubs, etc.)
- Formation des conseillers de 1<sup>re</sup> ligne à venir



# Conclusion

- Attention à utiliser la charge la plus **lourde** pour ajuster la pression des pneus
- Viser 12,5 PSI de pression d'air pour protéger la porosité de **surface**
- Viser moins de 3 500 kg par roue pour protéger la porosité de **profondeur**



**Merci de votre attention!**

**Des questions?**