



Sols - Compactions & Fertilité



chambres-agriculture.fr



**VENDREDI
19 DÉCEMBRE
2025**

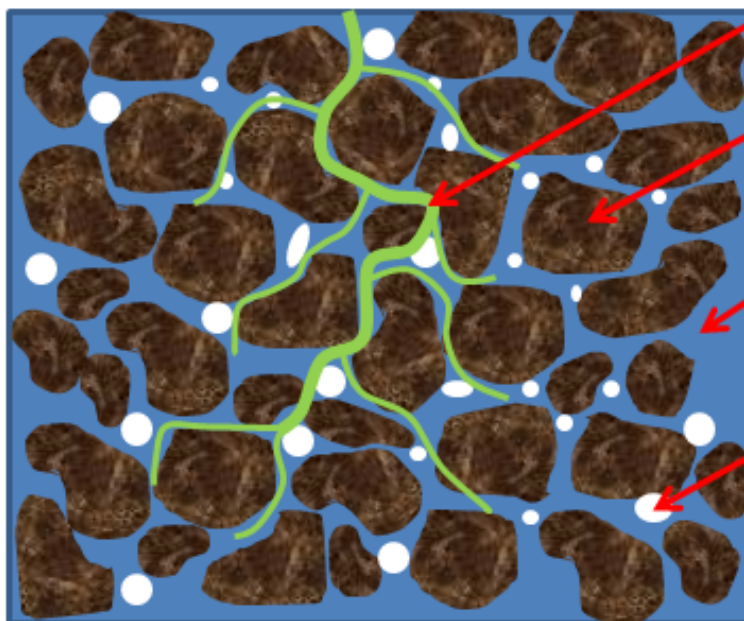
**De 8h45 à 16h30
Salle polyvalente - PESEUX**



Sol et compaction :

La fraction solide du sol est composée de matières minérales et organiques. Dans un sol sain, riche en matière organique et non compacté, cette fraction solide forme des petits agrégats entre lesquels circulent l'eau, l'air et les organismes vivants comme les vers de terre.

Constituants d'un sol:



Racines

Fraction solide:

Agrégat organique et minéral

Fraction liquide:

eau + substances dissoutes

Fraction gazeuse:

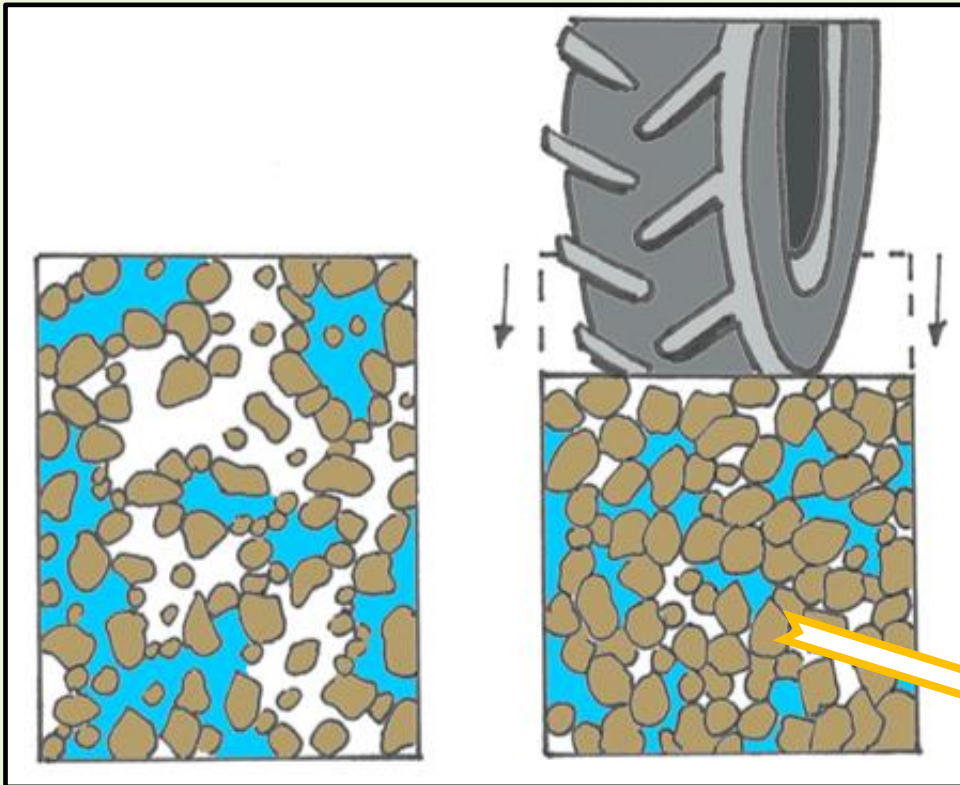
air + gaz issu de la décomposition du sol

Sol et compaction :

Par pression excessive, les agrégats sont comprimés et les pores sont écrasés. Le volume disponible pour l'air et l'eau diminue.

Le sol se durcit, sa structure se modifie.

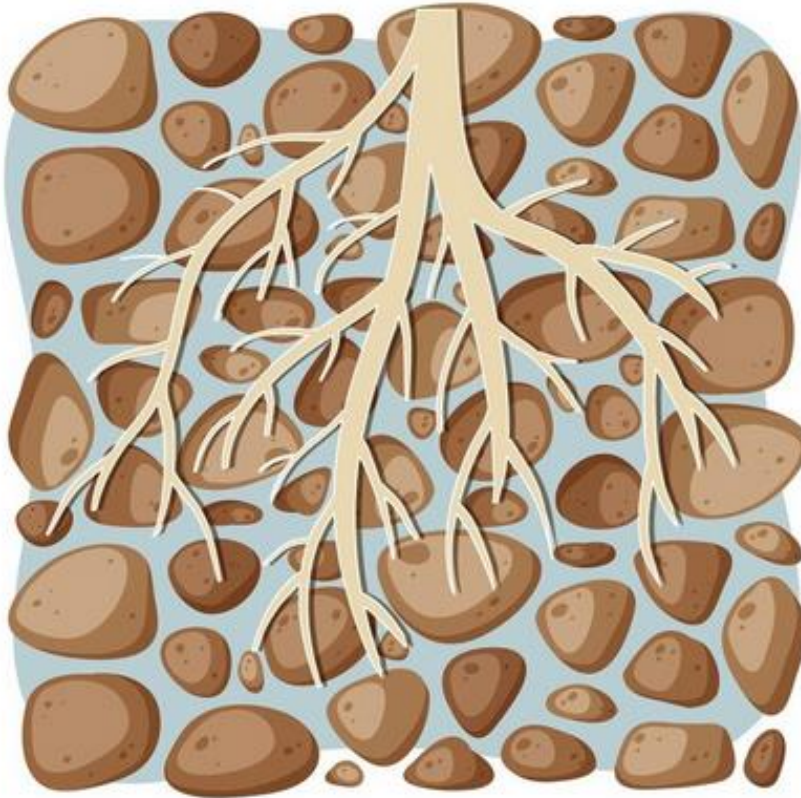
La compression des agrégats et des pores se poursuit pour pouvoir supporter la pression à laquelle le sol est soumis.



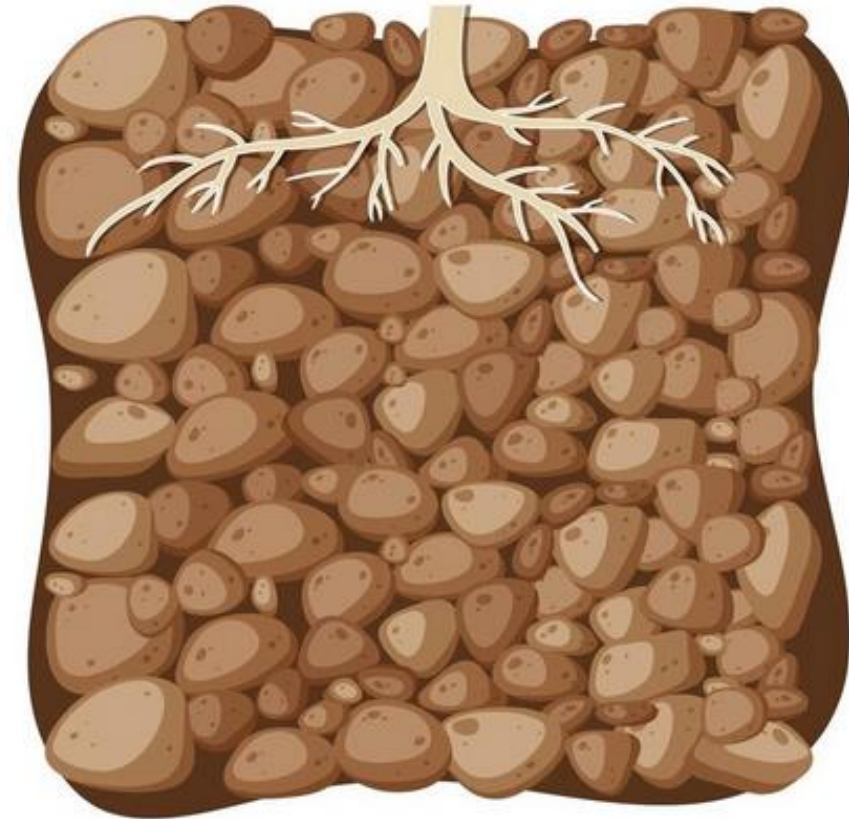
Source : <https://www.dps.environnement.wallonie.be/>

- 1- Stagnation de l'eau, perte de RU
- 2- Réduction de la circulation d'air
- 3- Perte d'habitat pour les micro-organismes
- 4- Résistance au développement des racines (moins de volume de sol exploré par les racines)
- 5- Sol froid, gorgé d'eau qui se réchauffe plus lentement ...

SOIL COMPACTION



IDEAL SOIL



COMPACTED SOIL

Observer les parcelles :



Observer les parcelles :

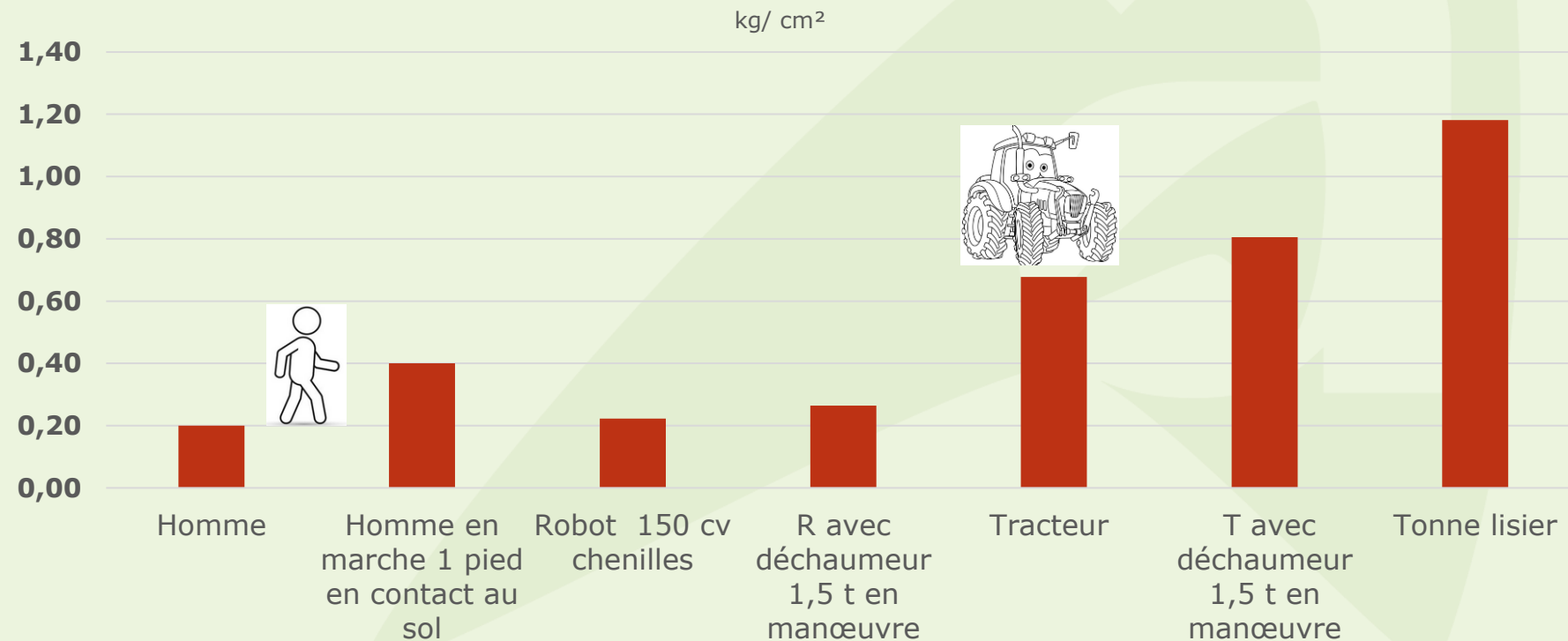


Vos commentaires

-
-
-
-

Ordres de grandeur de pressions au sol

	Surface empreinte contact sol	Poids	Contrainte au sol (kg / cm ²)
Homme	400 cm ²	80 kg	0,200



- 
1. Mesurer ou estimer l'impact des pratiques
 2. Agir et modifier ses pratiques
 3. Corriger les compactions



1. Mesurer ou estimer l'impact des pratiques

Mesures sur le terrain

Estimation par logiciel



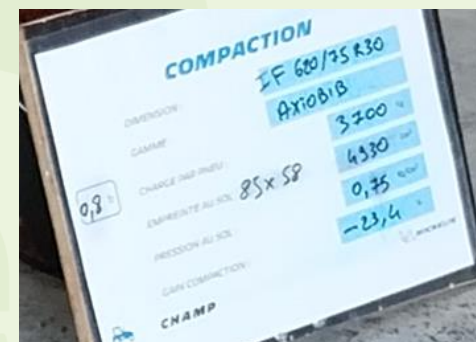
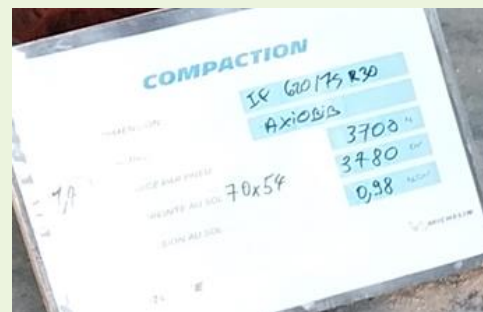
1. Le profil cultural



1. Mesurer



Mesures 03/04/25
Maizieres Les Vic
(57)



1. Mesurer

Chisel		Tracteur 130-180 CV	
Poids effectif	1'500 kg	Poids effectif	7'900 kg
Poids à vide	1'500 kg	Poids à vide	6'800 kg
Répartition de la charge sur le tracteur	40 %	Contrepoids avant	500 kg
Largeur de travail	3 m	Répartition de la charge sur le tracteur	40 %
☐ Retirer la machine		Pourcentage de charge sur l'essieu avant chargé*	37 %
		Charge sur l'essieu avant chargé*	2'950 kg
		Essieu arrière chargé*	4'950 kg
		Vitesse	30 km/h
		Largeur de travail	3 m
		GPS	Oui
		* les valeurs affichées ont été arrondies	



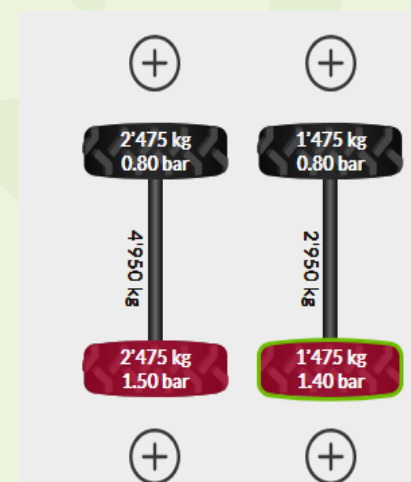
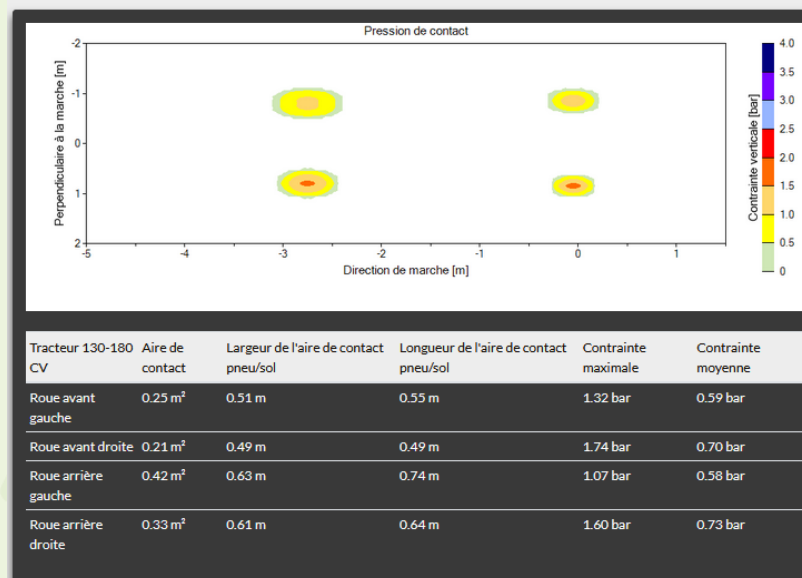
Bienvenue sur Terranimo®

Terranimo® est un modèle de simulation pour le calcul du risque de tassement du sol par les véhicules agricoles.

<https://ch.terranimoworld/expert>

© 2025 Terranimo – 3.0.2443.1

12

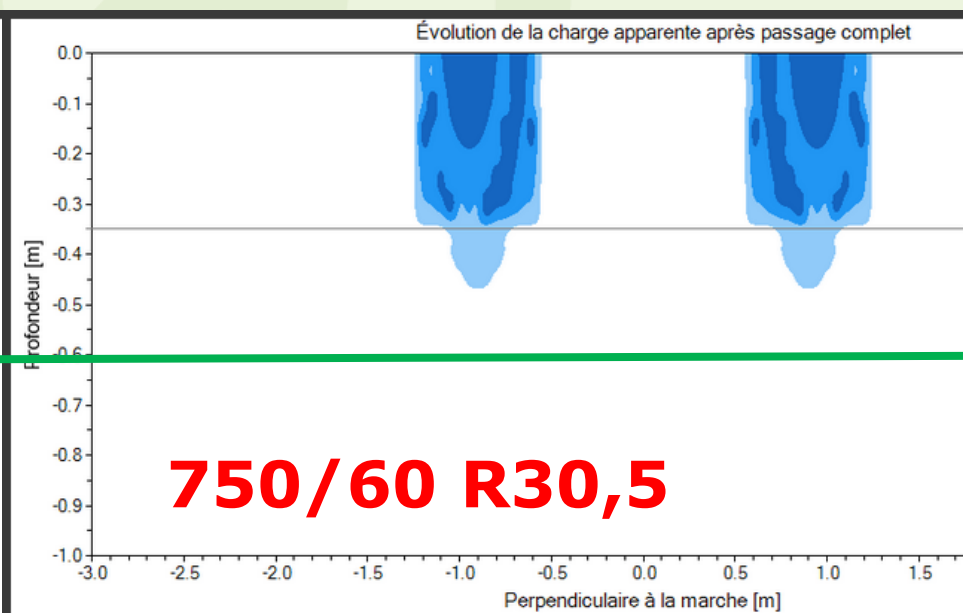
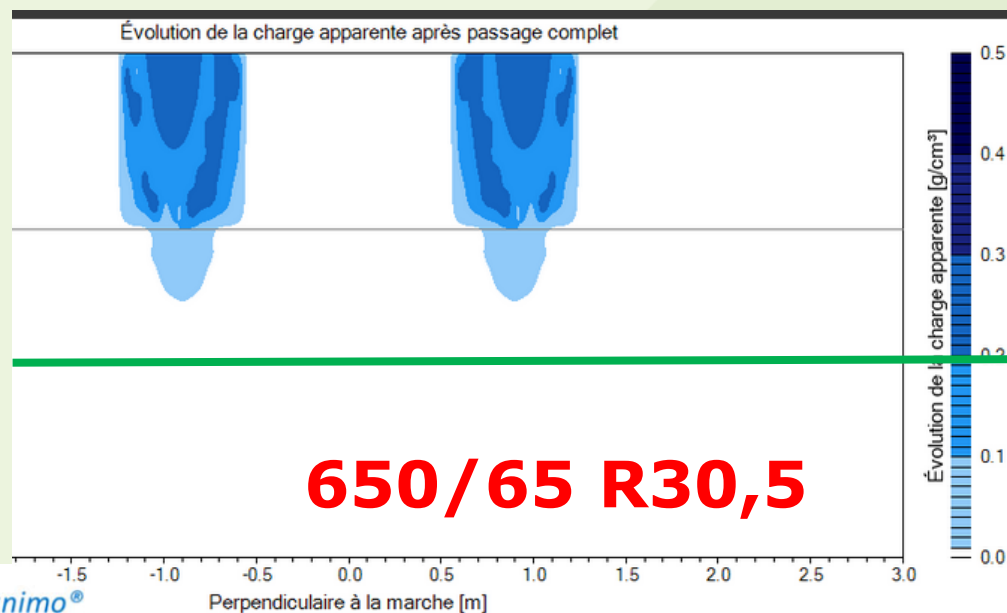
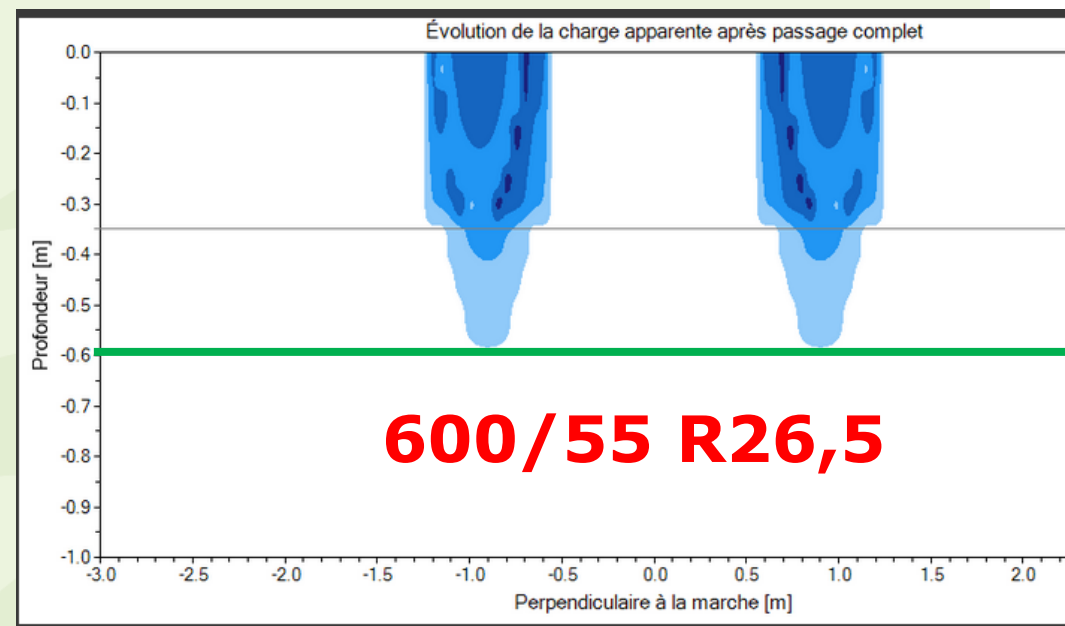




2. AGIR :

Incidence des tailles de pneumatiques

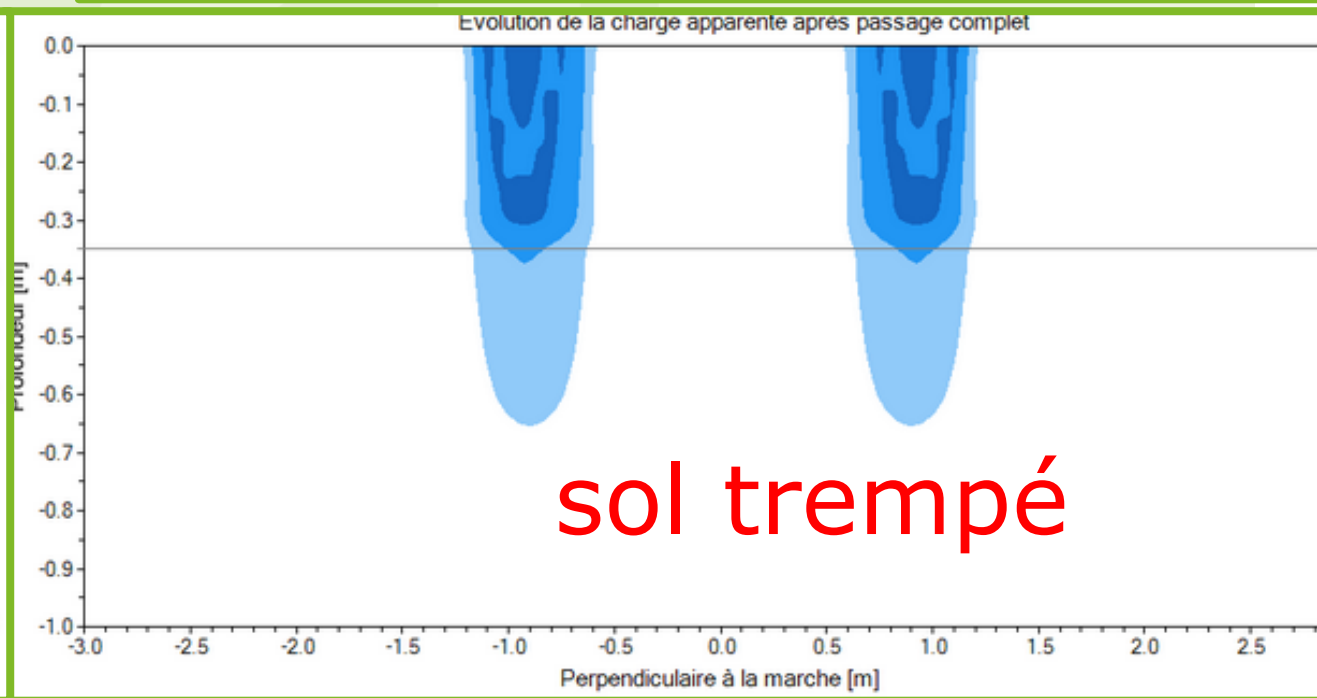
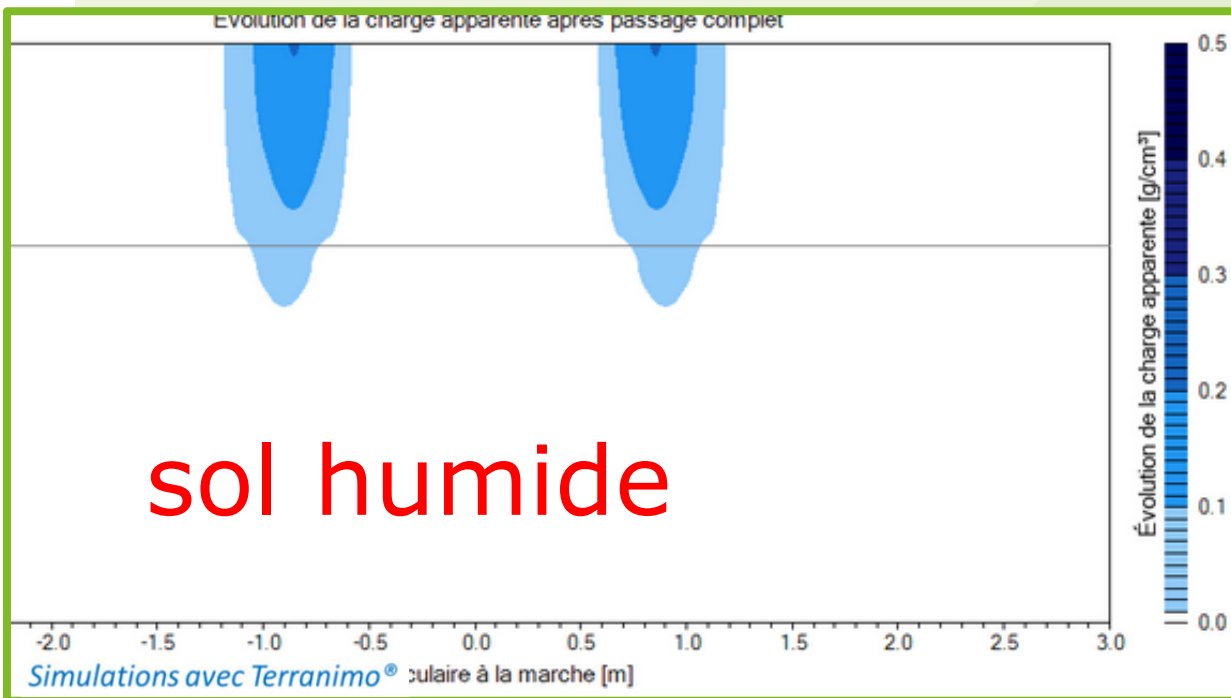
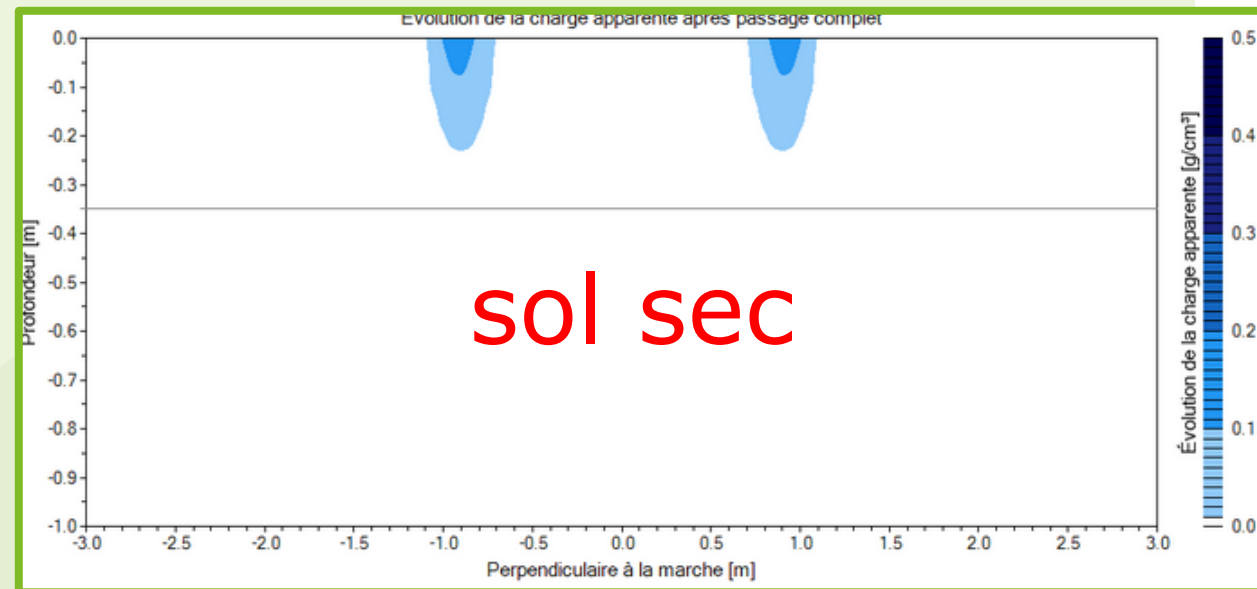
Pneus tonne lisier
Sol : argilo-limoneux



2. AGIR :

Incidence de l'humidité du sol

Pneus tonne lisier
650/65 R30,5
1,4 bars



AGIR ou ATTENDRE ?

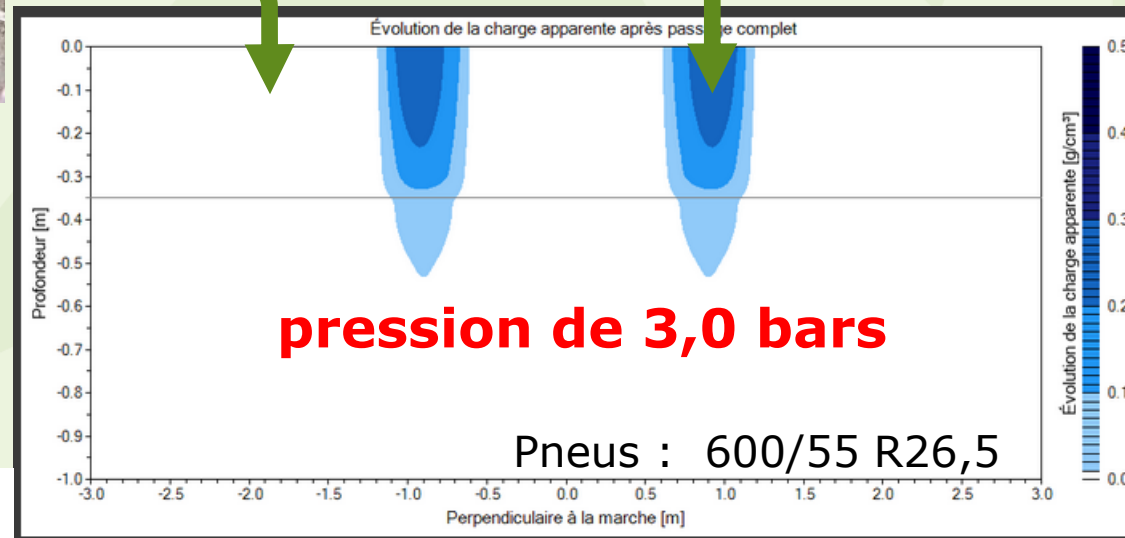
**Le temps
c'est de
l'argent !**



A côté de la zone de roulement



Sous la zone de roulement



Essai d'opportunité - Mieux connaître l'impact du tassement sur le rendement du blé tendre hiver

Caractéristiques de l'essai

Commune : Dongermain

Agriculteur : Pascal GARNIER

Suivi de l'essai : CDA54

Type de sol : argilo-limoneux

Précédent : Maïs

Semis : Rosasko 180 kg/ha

Date de semis : 26/10/2024

Matériel : Combiné rotative kverneland

Tracteur : John Deere 6155R + 900 kg masse



Résultats techniques

Zone : tassée / non-tassée

Après une année 2024 très humide, les risques de tassement sont plus élevés que les années précédentes.

En prévention, l'agriculteur a réalisé un passage de décompacteur le 22 septembre 2024.

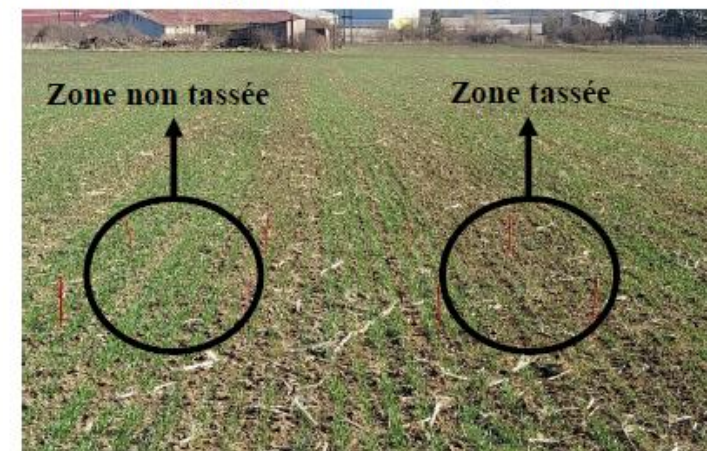
Le blé tendre d'hiver a été semé le 26 octobre 2024 (automne humide) avec un tracteur d'un poids total en charge d'environ 10 tonnes :

- **Tracteur :** 6750 kg
- **Masse :** 900 kg
- **Semoir :** 1350 kg
- **Semence :** 1000 kg

Le tracteur est équipé de pneumatiques :

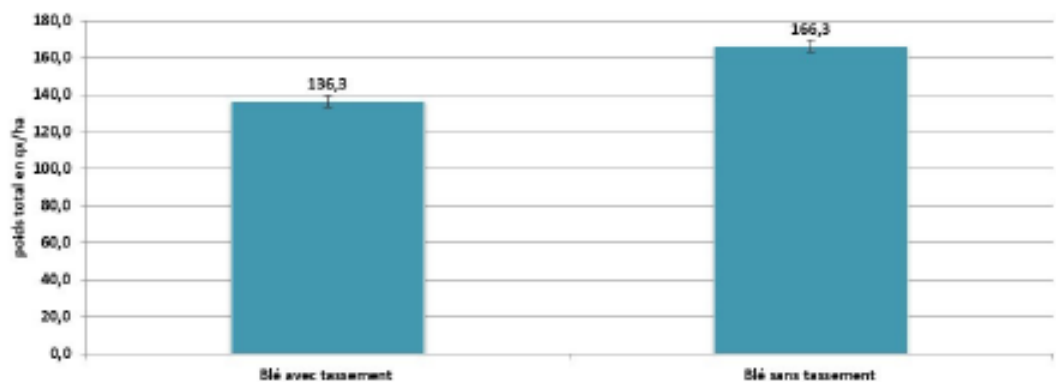
- **Arrière :** 580/70/38 (largeur 58 cm)
- **Avant :** 480/70/30 (largeur 48 cm)

Les deux gonflés à basse pression (1,1 bar)



Au printemps, un constat de tassement a été fait. Deux zones (tassée et non tassée) ont été **piquetées** pour délimitation jusqu'à la moisson.

graphique 1 : poids des deux modalités plante entière



Résultats :

D'après le Graphique 1 :

- **Zone tassée** : 13.6 tonnes
- **Zone non tassée** : 16.6 tonnes

→ Différence : **3 tonnes**

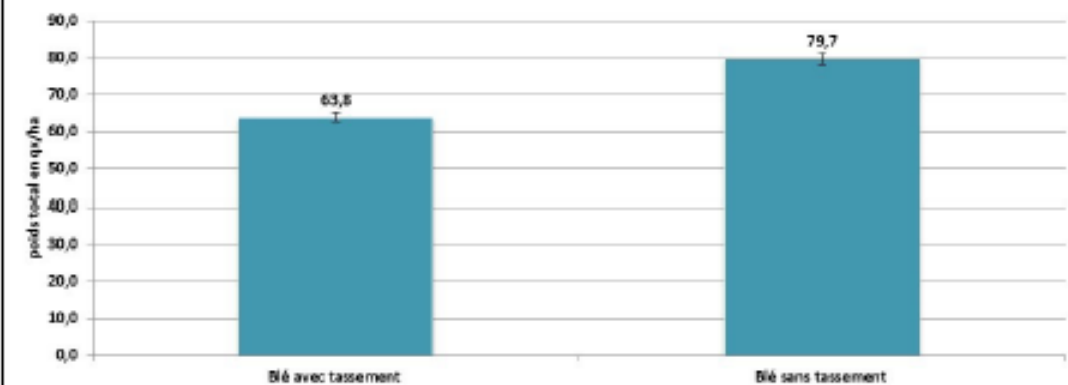
D'après le Graphique 2 :

- **Zone tassée** : 63.8 qx/ha
- **Zone non tassée** : 79.7 qx/ha

→ Gain : **15.9 qx/ha** en faveur de la zone non tassée

Par soustraction, la différence de **tonnage de paille ou menue paille** est estimée à **1.4 tonne/ha**

graphique 2 : Rendement des deux modalités



Résultat économique

- Perte de 15,9 q en 2025

$$15,9 * 18 \text{ €} = 286 \text{ €/ ha}$$

Mais : dans tous les cas il faut intervenir avec un tracteur + semoir pour l'implantation de la culture

Nécessité d'adapter le parc matériel !

- **Pulvérisation 2 % surface tassée**
- **Semis 30 à 50 %**
- **Epandage lisier 15**
- **Epandage fumier 20 %**
- **Ramassage de paille ?**



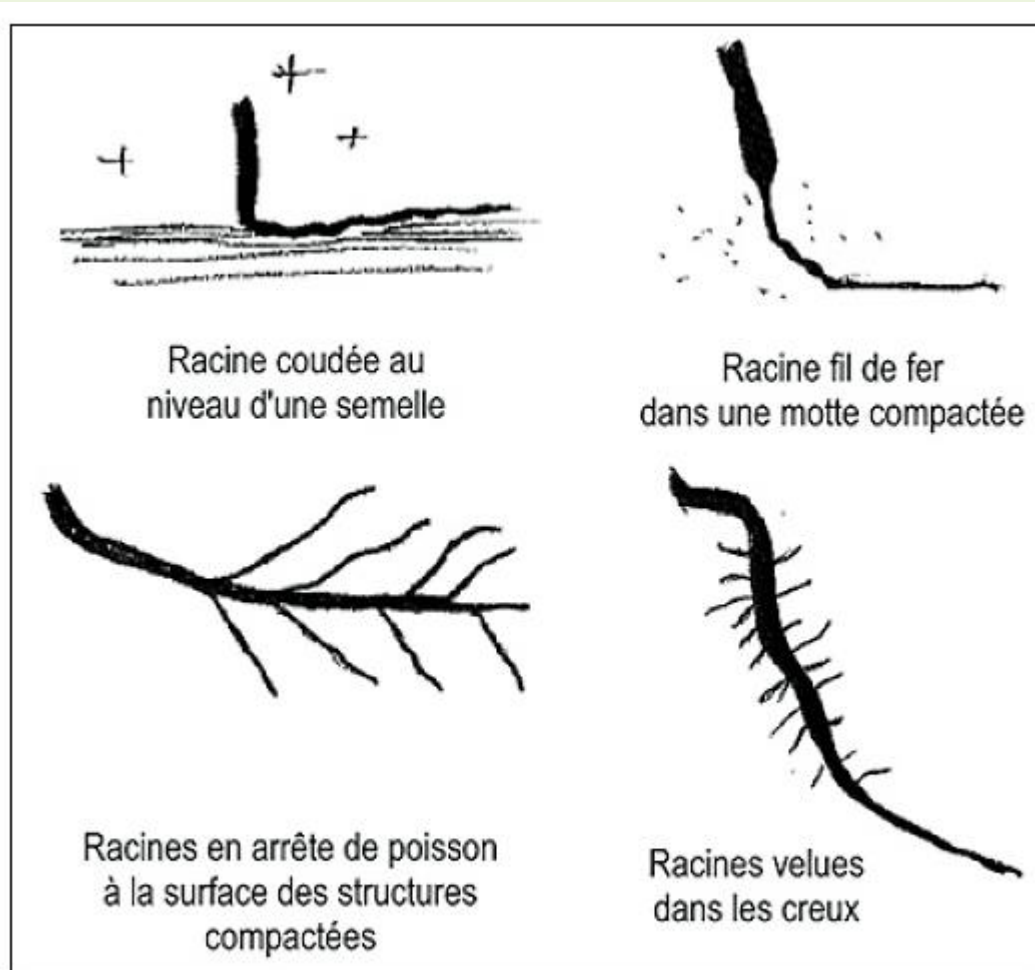


Tassements des sols – Comment corriger ?



Tassements des sols – Corriger

Intervention mécanique / Vs / capacité des racines



Les racines contournent les difficultés de structure : un excellent indicateur visuel
(source : Guide des sols CA 81, Antoine Delaunois)





Intervention mécanique

Choix des outils, / profondeur / coûts

Intervention mécanique

Choix des outils, / profondeur / **coûts**



COÛT 2025 DES MATÉRIELS AGRICOLES

Grandes cultures et Irrigation

Fourrages et Distribution

Cultures spécialisées

- Betteraves, Pommes de terre, Lin,

- Cidre, Maïs semences

Viticulture

Arboriculture

Intervention mécanique : Coûts !

Puissance		Pneu AV	Pneu AR		Durées	Charges fixes		Coût total €/h	
ch ISO	Réparation €/h	Taille	Taille	H moteur (l)	d'utilisation	€/an	€/h	SANS Carburant	AVEC Carburant
Prix moyen	Carburant €/h	Durée (h)	Durée (h)	H BV (l)	annuelles				
€ HT	Pneus €/h	Prix Unitaire (€)	Prix Unitaire (€)	Huile €/h	h/an				

Catégorie D = Catégorie C + relevage avant pour charrue & similaire + boîte automatisée de série

180 à 200 ch	3,50	540 65 30	650 65 42	23	500	14 144	28,3	34,2	54,2
190 ch	19,95	2 500	4000	100	700	17 222	24,6	30,5	50,5
171 000 €	1,74	930	2 000	0,69	900	19 390	21,5	27,5	47,4
200 à 220 ch	3,50	540 65 30	650 65 42	23	500	15 633	31,3	37,2	59,3
210 ch	22,05	2 500	4000	100	700	19 035	27,2	33,1	55,2
189 000 €	1,74	930	2 000	0,69	900	21 431	23,8	29,7	51,8
220 à 240 ch	3,80	540 65 30	710 60 42	23	500	17 122	34,2	41,2	65,3
230 ch	24,15	2 500	4000	100	700	20 848	29,8	36,7	60,9
207 000 €	2,44	930	3 400	0,69	900	23 472	26,1	33,0	57,2
240 à 260 ch	4,00	600 70 30	710 60 42	25	500	18 611	37,2	45,0	71,3
250 ch	26,25	2 500	4000	130	700	22 661	32,4	40,2	66,4
225 000 €	2,94	1 550	3 400	0,84	900	25 513	28,3	36,1	62,4
270 à 290 ch	4,00	600 70 30	710 60 42	25	500	20 844	41,7	49,5	78,9
280 ch	29,40	2 500	4000	130	700	25 380	36,3	44,0	73,4
252 000 €	2,94	1 550	3 400	0,84	900	28 575	31,7	39,5	68,9
310 à 330 ch	4,00	600 70 30	710 60 42	28	500	23 822	47,6	55,5	89,1
320 ch	33,60	2 500	4000	145	700	29 006	41,4	49,3	82,9
288 000 €	2,94	1 550	3 400	0,94	900	32 657	36,3	44,2	77,8

Options ci-dessous à rajouter en charges fixes sur une base de 700 h/an:	prix achat	suppl. €/h
Pneus 'très gros volume'	7 000 €	1,18 €
Prise de force avant en neuf d'usine	3 700 €	0,53 €
Autoguidage (équipement inclus dans le prix de base) sinon :	8 500 €	1,22 €

Intervention mécanique : Coûts !

Sous-soleuses & Décompacteurs : amort 10% sur 10 ans

Usure et entretien 3 et 8 €/ha selon le sol

Machine	Prix neuf €	Surface annuelle (ha)	Charges fixes		Répar €/ha	Coût total €/ha	Perf. ha / h	Coût total €/h
			€/an	€/ha				
Sous soleuse 2 corps portée, sans boulet draineur	2 920 € Amort 10 % sur 15 ans	20	217	10,9	3,9	14,8	0,40	5,9
		30	217	7,2	3,9	11,1	0,40	4,5
		40	217	5,4	3,9	9,3	0,40	3,7
Décompacteur 3 corps portée, sécurité boulon de rupture	5 470 €	20	497	24,9	3,9	28,8	0,60	17,3
		30	497	16,6	3,9	20,5	0,60	12,3
		40	497	12,4	3,9	16,3	0,60	9,8
Décompacteur 3 m 4 lames droites, monopoutre, sécurité boulon rupture	6 490 €	50	590	11,8	6,5	18,3	1,20	22,0
		75	590	7,9	6,5	14,4	1,20	17,2
		100	590	5,9	6,5	12,4	1,20	14,9
Décompacteur 3 m, 6 lames avec rouleau, sécurité boulon de rupture	11 460 €	50	1 042	20,8	6,5	27,3	1,20	32,8
		75	1 042	13,9	6,5	20,4	1,20	24,5
		100	1 042	10,4	6,5	16,9	1,20	20,3
Décompacteur 3 m 6 lames avec rouleau, sécurité non stop hydraulique	16 200 €	50	1 473	29,5	6,5	36,0	1,20	43,2
		75	1 473	19,6	6,5	26,1	1,20	31,4
		100	1 473	14,7	6,5	21,2	1,20	25,5
Décompacteur 4 m 8 lames avec rouleau, sécurité boulon de rupture	17 050 €	100	1 550	15,5	6,5	22,0	1,80	39,6
		125	1 550	12,4	6,5	18,9	1,80	34,0
		150	1 550	10,3	6,5	16,8	1,80	30,3

Décompacteur 4 m + tracteur 230 cv + MO

$39,6 + 60,9 + 20,0 = 120,5 \text{ €/h}$

Débit Chantier $1,8 \text{ ha /h} = 67 \text{ €/ha}$



Quels équipements, organisation pour limiter les risques de compaction ?

Chantiers individuels ?

En prestations ?

Epandage sans tonne ?

...

Des solutions matérielles multiples et parfois complexes !

