

## Points à traiter

- ▶ Synthèse du travail de diagnostics de sols par Lucie et vos retours
- ▶ Propositions d'essais pour 2016 - 2017
- ▶ Règles de fonctionnement du GIEE et vos attentes
- ▶ Besoins de formations, visites....
- ▶ Appel à projet accompagnement technique



# Bilan de la première année du GIEE tassement du sol

Lundi 22 Août 2016, à Mesnil-Saint-Nicaise

# Sommaire

1. Le tassement du sol dans vos parcelles
2. Les conséquences du tassement du sol
3. Les facteurs du tassement du sol
4. Les solutions pour améliorer le tassement du sol



# 1. Le tassement du sol dans vos parcelles

Suite aux profils culturaux, 5 catégories de tassement de sol :

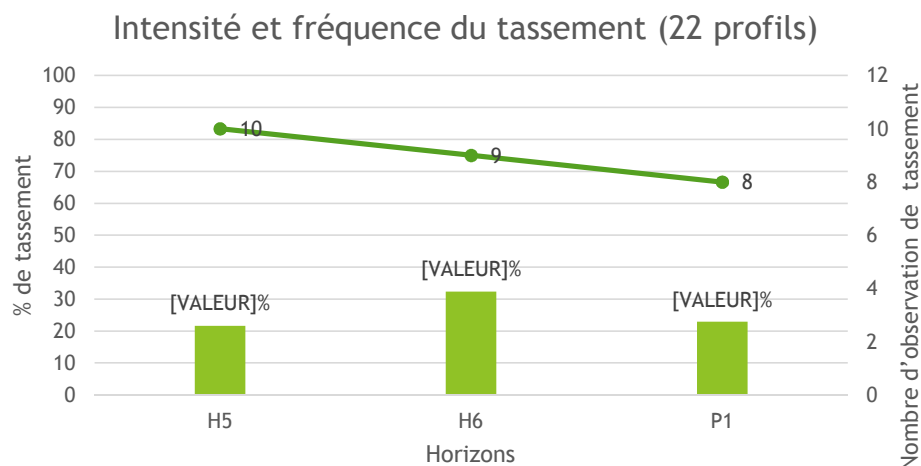
- ▶ Les parcelles avec une très bonne structure de sol : **en vert foncé**  
*Arpent rouge, Derrière Henneville, Grande Harangue 2a, JR1 Labour et la parcelle de LaSalle.*
- ▶ Les parcelles avec une bonne structure de sol : **en vert clair**  
*Bois Haut, Champ de Courses, La gare 31, Sole mimi et Fond Cardinal C.*
- ▶ Les parcelles avec une structure du sol moyenne : **en jaune**  
*JR1 SD, La croix, La gare 36 et Le bois de Rainecourt.*
- ▶ Les parcelles avec une structure du sol dégradée : **en orange**  
*Puit Eric, JR1 TCS et 6&8 Septiers.*
- ▶ Les parcelles avec des problèmes de tassement de sol : **en rouge**  
*Buisson Milieu, Les 14 mines, Wiencourt D et Wiencourt E.*

# 1. Le tassement du sol dans vos parcelles

Suite au test à la bêche pour observer la structure du sol :

- Les résultats correspondent à ceux des profils culturaux :

La structure du sol des premiers vingt centimètres est bonne grâce au travail du sol.



Conclusion sur le tassement dans vos parcelles :

- Pas de gros problèmes de tassement, pas de tassement irréversible en profondeur, pas de tassement généralisé sur une parcelle.
- ✓ On peut améliorer l'état du sol facilement !

## 2. Les conséquences du tassement de sol

### ► Les vers de terre

➤ Résultats du test à la bêche :

	Total	Minimum	Maximum	Moyenne	Pourcentage
<b>Vers de terre (total)</b>	753	8	78	37,7	100
<b>Epigés</b>	58	0	17	2,9	7,7
<b>Anéciques</b>	123	0	24	6,2	16,3
<b>Endogés</b>	572	5	68	28,6	75,9

➤ Le nombre de vers de terre est lié à l'intensité du tassement du sol et aussi au travail du sol : les parcelles en techniques culturales simplifiées comptent plus de vers de terre que les parcelles labourées.

	EPIGE	ANECIQUE	ENDOGE
<b><u>Fertilisation organique</u></b>			
Lisier et fumier	+	++	++
<b><u>Travail du sol</u></b>			
Labour	-	--	0
Travail superficiel	+	++	0
Semis direct	++	++	+
<b><u>Traitements phytosanitaires</u></b>	-	-	-
<b><u>Couvert végétal</u></b>	+	+	+
<b><u>Pression de pâturage</u></b>	-	0	-
<b><u>Chaulage</u></b>	+	+	+

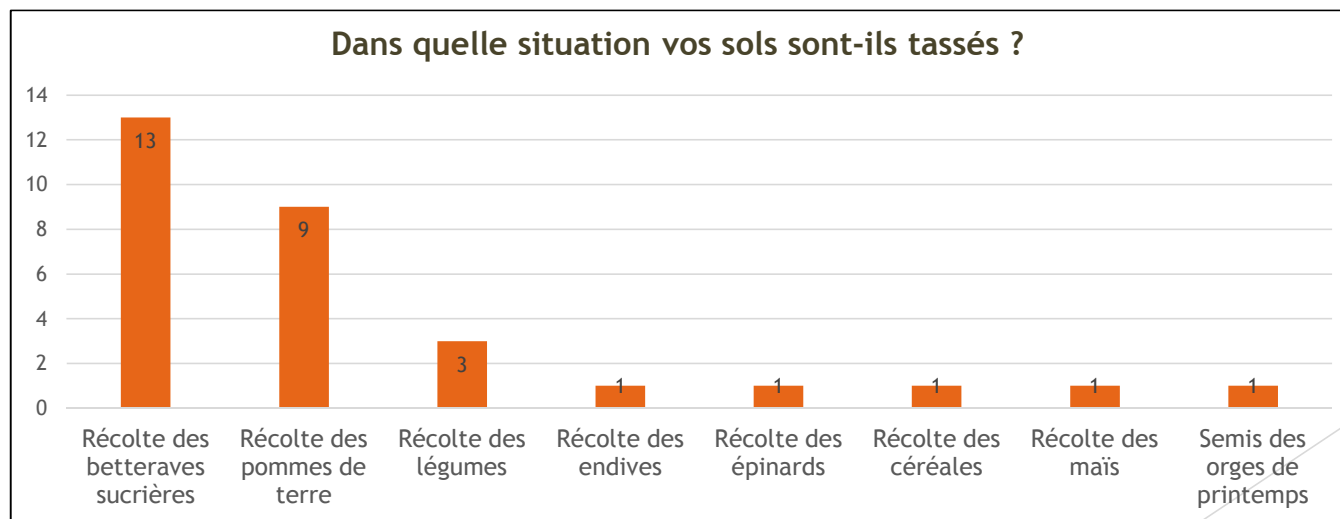
Parcelle	Nb total de vers de terre
Arpent rouge	8
22 Septiers	11
Bois Haut	11
Fond Cardinal C	14
Les 14 mines	14
Grande harangue 2a	16
La gare 31	18
Derrière Henneville	22
JR1 - Labour	24
Buisson milieu	28
LaSalle	38
Wiencourt D	43
Sole mimi	43
Puit Eric	55
Le bois de Rainecourt	59
Champ de course Guise	61
La croix	66
Champ de course Guise	72
JR1 - TCS	72
JR1 - SD	78

Source : Mieux connaître les vers de terre, [ecobiosol.univ-rennes1.fr](http://ecobiosol.univ-rennes1.fr)

# 1. Le tassement du sol dans vos parcelles

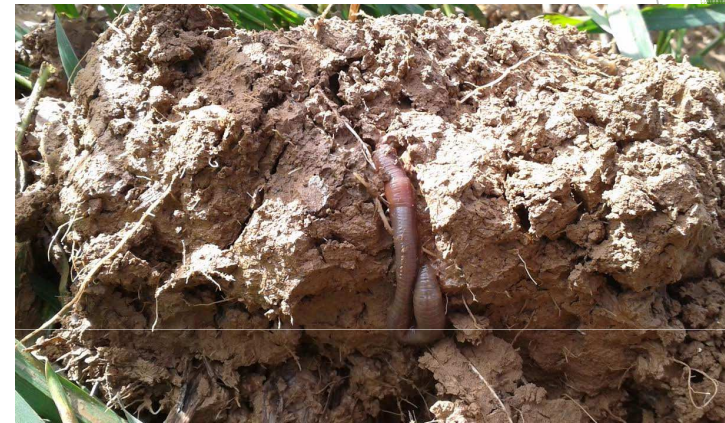
## ENQUÊTE :

- ❑ Les tassements sont principalement dus aux chantiers de récolte.
- ❑ Les marges de manœuvre pour ses chantiers sont faibles, voir nulles dans certains cas (légumes).
- ❑ Vos indicateurs actuels de tassement :
  - ▶ Visuels : ornières, développement des cultures suivantes, ...
  - ▶ Travail du sol plus difficile,
  - ▶ Outils : bêche, sonde, mini-profil au télescopique.



## 2. Les conséquences du tassement de sol

- ▶ Le tassement du sol met en péril son bon fonctionnement :
  - Le comportement de l'eau dans le sol,
  - L'aération du sol,
  - La vie du sol,
  - Les émissions de gaz.



3 mesures des conséquences dans le cadre du GIEE :

- Les vers de terre,
- L'infiltrométrie,
- Les analyses biologiques de sol.





## 2. Les conséquences du tassement de sol

### ► L'infiltration de l'eau

#### ➤ Très variable :

- Valeur minimale : 65,6 mm/h
- Valeur maximale : 883,2 mm/h
- Valeur moyenne : 359,9 mm/h

#### ➤ Pas de relations définies avec l'intensité du tassement ou le travail du sol ou la rotation.

Parcelle	Infiltrométrie
Buisson Milieu	65,6
La gare 31	71,8
6 et 8 Septiers	72,5
Le bois de Rainecourt	82,3
JR1 - Labour	140,6
Sole mimi	158,1
Bois Haut	187,6
Derrière Henneville	215,3
Champ de course sans BRF	222,9
Champ de course BRF	305,0
JR1 - SD	339,6
Les 14 mines	388,0
La croix	412,2
Puit Eric	497,0
Fond Cardinal C	552,3
Arpent rouge	587,7
Wiencourt D	615,0
LaSalle	617,7
JR1 - TCS	782,6
Grande harangue 2a	883,2

## 2. Les conséquences du tassement de sol

### ► Les analyses biologiques de sol

- Faible effet de l'intensité du tassement du sol.
- Effet de la culture en place : les parcelles avec une culture d'hiver (et donc une couverture du sol) ont une meilleure moyenne.
- Effet du travail du sol : les parcelles avec un travail du sol simplifié (TCS ou SD) ont une meilleure moyenne.

Points positifs	Contraintes
Statut acido-basique satisfaisant	Sol à texture limoneuse à la structure fragile
Fertilité minérale satisfaisante	Faible réserve d'énergie
MO liée très évoluée	MO libre pas bien digérée
Forte réactivité du sol : Biomasse microbienne et BM% satisfaisants - Forte activité de la MO (minéralisation) - Disponibilité satisfaisante de l'azote	Déficit en MO : surtout MO liée mais certains sols déficitaires en MO liée et MO libre

Parcelle	Moyenne
Fond Cardinal C	42,8
22 Septiers	47,2
Sole mimi	48,7
La Culloire	53,3
Arpent rouge	55,2
JR1 TCS	55,4
Chemin noir	62,0
JR1 Labour	63,5
Buisson Milieu	63,9
JR1 SD	68,0
Champs de course Guise	69,8
La gare	70,2
Puit Eric	72,6
Le bois de Rainecourt	74,1

## 2. Les conséquences du tassement de sol



### ► Conclusions sur les protocoles réalisés :

- Profil cultural : très intéressant et complet,
- Structure du sol via le test à la bêche : on ne voit pas grand-chose à cette profondeur à cause du travail du sol,
- Vers de terre via le test à la bêche : intéressant pour le tassement et la vie du sol,
- Infiltrométrie : les résultats ne sont pas liés aux tassements vus lors des profils,
- Analyses de vie biologique du sol : intéressant pour la vie du sol et le fonctionnement du sol en général.

# 3. Les facteurs du tassement de sol

## ► Le facteur pédologique

- La texture,
- La pierrosité,
- L'humidité,
- Le taux de matière organique.

## ► Le facteur climatique

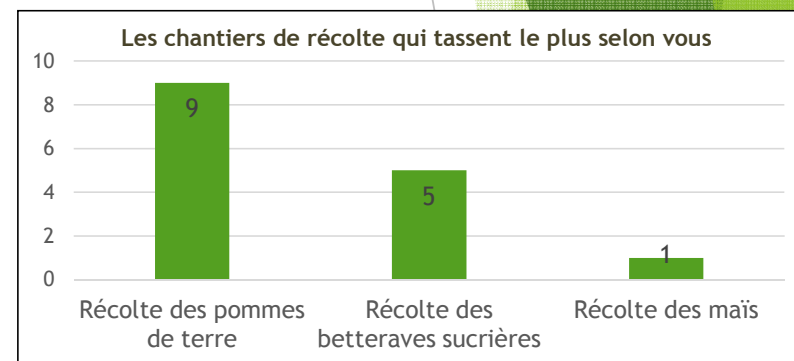
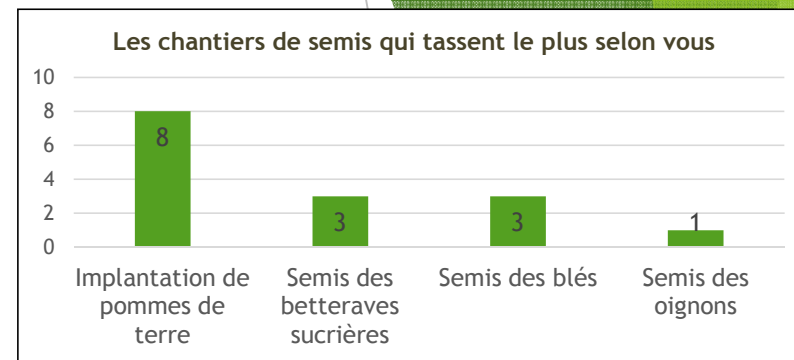
- Alternance sécheresse-humidité
- Alternance gel-dégel

## ► Le facteur biologique

- L'activité microbologique,
- Les racines,
- Les vers de terre et autres insectes.

## ► Le facteur anthropique

- Le travail du sol,
- Le matériel et les pneumatiques,
- La rotation,
- Le type d'amendement.

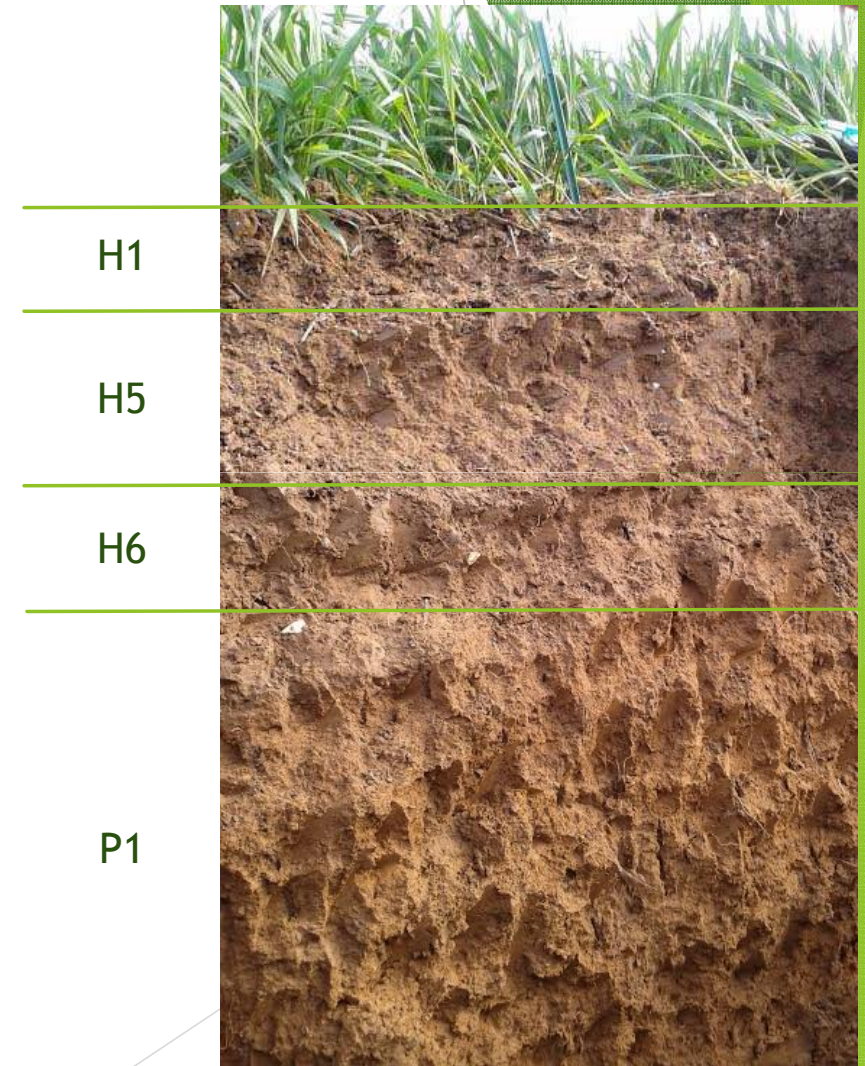


### Origine possible des tassements suivant leur localisation :

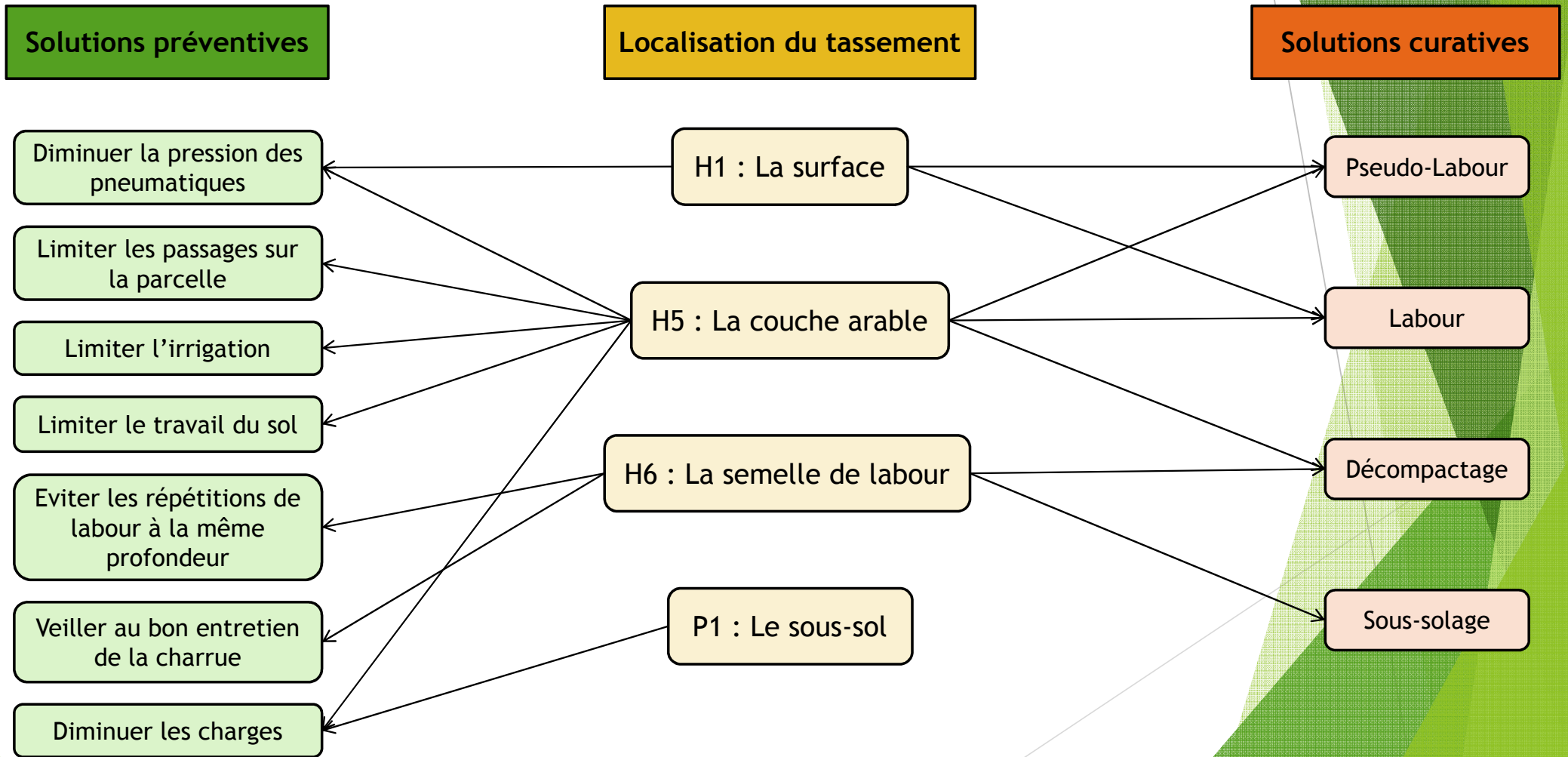
	Charge trop importante à l'essieu	Pression des pneus inadaptée	Passages de roues répétés	Irrigation	Travail excessif du sol	Répétition du labour à une même profondeur	Mauvais entretien de la charrue
Couche arable	X	X	X	X	X		
Semelle de labour						X	X
Sous-sol	X						

## 4. Les solutions pour améliorer l'état du sol

- ▶ **La restructuration naturelle** par l'alternance gel/dégel, la dessiccation, l'activité biologique via l'enracinement des végétaux ou l'activité des organismes du sol. Elle est d'autant plus rapide que le sol est riche en argile.
  
- ▶ **Les solutions préventives :**
  - Ne pas circuler dans les parcelles non ressuyées,
  - Maintenir des MO structurantes dans les 1ers cm de sol,
  - Réduire la profondeur, la fréquence et l'intensité du travail du sol,
  - Allonger et diversifier les rotations,
  - Limiter les contraintes physiques,
  - Réduire la surface affectée.
  
- ▶ **Les solutions curatives :**
  - Le décompactage,
  - Le sous-solage,
  - Le labour,
  - Le pseudo-labour.



# 4. Les solutions pour améliorer l'état du sol



# 4. Les solutions pour améliorer l'état du sol

➤ Les protocoles d'essais à mettre en place :

Thèmes	Modalités	Mesures	Agriculteurs
Les cultures intermédiaires  8	Observation de l'état structural du sol avant, pendant et après la culture intermédiaire	Profils culturaux - Pénétrromètre	Benoit Lepers - Guillaume Tupigny - Jérôme Puche - Aurélien Desrousseau - Jean-Philippe Jeanson - Philippe Delefortrie - Stanislas Gosse de Gorre - Marc Droy
	Comparaison de sol avec et sans culture intermédiaire	Profils culturaux - Pénétrromètre - Analyse biologique du sol	
	Comparaison de différentes cultures intermédiaires	Profils culturaux - Pénétrromètre - Analyse biologique du sol - Méthode MERCI	
	Comparaison de différents modes de destruction : labour, broyage, mulchage	Profils culturaux - Pénétrromètre - Vers de terre	
Les apports organiques  5	Comparaison de sol avec et sans apport de BRF	Profils culturaux - Pénétrromètre - Analyse biologique du sol	David Batteux
	Comparaison de sol avec et sans apport de compost	Profils culturaux - Pénétrromètre - Analyse biologique du sol	Sébastien Liénart - Nicolas Vanhamme
	Comparaison de différents types de composts	Profils culturaux - Pénétrromètre - Analyse biologique du sol	Sébastien Liénart - Nicolas Vanhamme
	Comparaison de sol avec et sans apport de stimulateur de sol (SOBAC, TMCE, Bio3g, ...)	Profils culturaux - Pénétrromètre - Analyse biologique du sol	David Batteux - Olivier Emery - Benoit Bougler - Jean-Philippe Jeanson
Le travail du sol  4	Comparaison de sol décompacté ou non	Profils culturaux - Pénétrromètre - Infiltrométrie	Guillaume Tupigny - Jean-Guillaume Capelle - Jean-Philippe Jeanson
	Comparaison de sol sous-solé ou non	Profils culturaux - Pénétrromètre - Infiltrométrie	Guillaume Tupigny - Jean-Guillaume Capelle
	Comparaison de sol labouré/travaillé simplement (TCS)/non travaillé (SD)	Profils culturaux - Pénétrromètre - Infiltrométrie	Benoit Lepers - Guillaume Tupigny
Les chantiers  4	Evaluer l'impact d'un chantier de semis/d'implantation	Profils culturaux - Pénétrromètre - Mesure de la surface potentiellement tassée	Olivier Emery - Jean-Guillaume Capelle - Benoit Ghesquiere - Eric Lartigue
	Evaluer l'impact d'un chantier de récolte	Profils culturaux - Pénétrromètre - Mesure de la surface potentiellement tassée	Olivier Emery - Jean-Guillaume Capelle - Benoit Ghesquiere - Eric Lartigue

# Essais

- ▶ Intercultures
  - ▶ Choix, dates de semis, travail du sol, Prix (questionnaire)
  - ▶ Tour de plaine Méthode MERCI (Quand ?)
  - ▶ Mesures sur bandes témoins avec sans (Qui ?)
  - ▶ Profils post destruction (comparaison, type de destruction) résidus - vers de terre
- ▶ Apports organiques
  - ▶ Mesures témoins vs modalité apport
- ▶ Travail du sol
  - ▶ Décompactage vs témoin
  - ▶ Sous solage vs témoin
  - ▶ Labour vs travail simplifié vs semis direct
- ▶ Chantiers
  - ▶ Zone tassée vs non tassée ou avant après