

Préserver la fertilité physique et biologique des sols un nouveau projet régional



Annie Duparque^a, Vincent Tomis^a,
Hubert Boizard^b

^a Agro-Transfert Ressources et Territoires

^b INRA Agro-Impact



Projet réalisé avec le concours financier de :



Manifestation organisée par :



En partenariat avec :



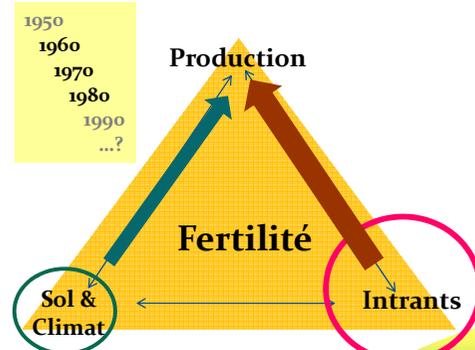
Amiens
27 janvier 2011
Gestion et Conservation de l'Etat Organique des Sols

La stratégie européenne de protection des sols

8 risques principaux identifiés :

Erosion, Dégradation du statut organique des sols, Contamination, Dégradation de la structure des sols par le tassement, Salinisation, Glissements de terrain, Imperméabilisation, Dégradation de la biodiversité

Fort développement des techniques de production fondées sur des niveaux d'intrants élevés avec des conséquences sur l'environnement



Amiens
27 janvier 2011
Gestion et Conservation de l'Etat Organique des Sols

La stratégie européenne de protection des sols

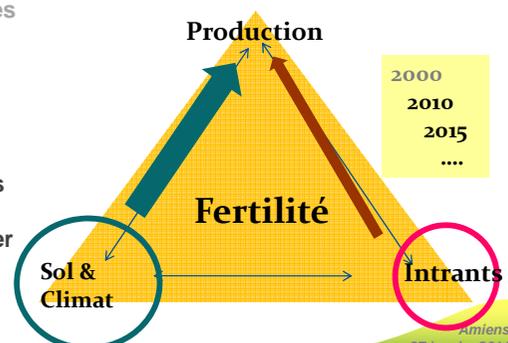
8 risques principaux identifiés :

Erosion, Dégradation du statut organique des sols, Contamination, Dégradation de la structure des sols par le tassement, Salinisation, Glissements de terrain, Imperméabilisation, Dégradation de la biodiversité

Fort développement des techniques de production fondées sur des niveaux d'intrants élevés avec des conséquences sur l'environnement

Il faudra compter de plus en plus sur les potentialités du milieu donc les préserver et les valoriser au mieux

* cf « Grenelle de l'environnement »



Amiens
27 janvier 2011
Gestion et Conservation de l'Etat Organique des Sols

En systèmes de culture spécialisés

(fortes soles de pommes de terre, légumes et betteraves)

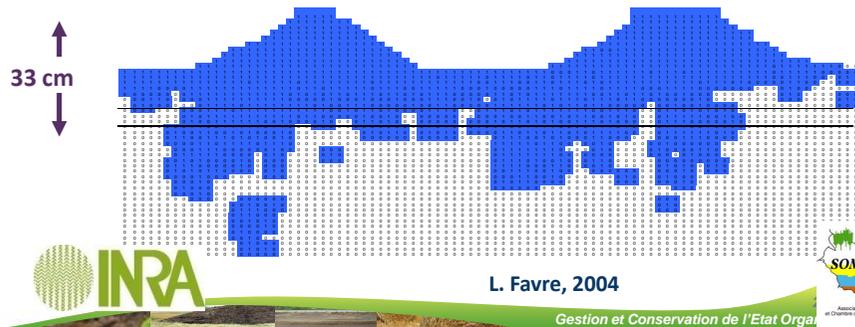
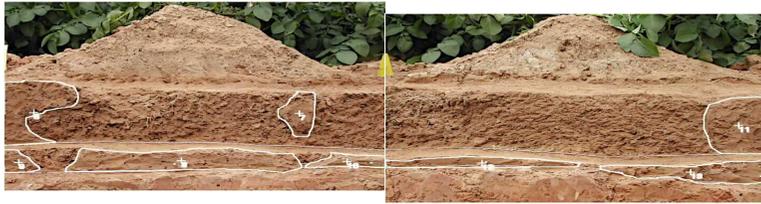
- Des contraintes élevées pour répondre aux exigences des industries d'aval
=> ITK exigeants, notamment travail du sol intensif
- Des chantiers de plus en plus lourds
 - de récolte surtout, (betteraves, pdt, légumes)
 - d'implantation (pomme de terre),
 - d'épandage de produits organiques
- Un recours de plus en plus fréquent à des services extérieurs (ETA) pour réaliser les travaux lourds
- Des marges de manœuvre faibles (ou nulles ?) pour les dates de récolte (légumes)
- L'amélioration des pneus qui autorisent a priori des chargements de plus en plus lourds
=> Des risques de tassement forts, liés aux systèmes et aux conditions pédoclimatiques, en particulier risques de tassements profonds



Photo : ITB in Réussir Grandes cultures, n

Gestion et Conservation de l'Etat Organique des Sols

Structure et enracinement : état structural avec un horizon profond tassé ayant limité l'enracinement



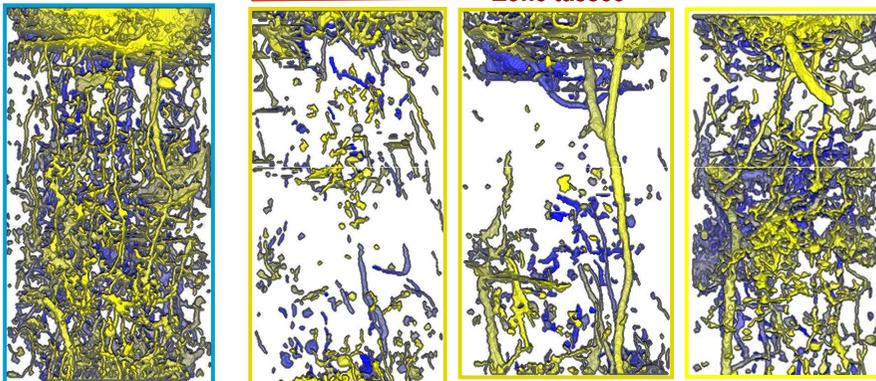
En systèmes de culture plus « céréaliers »

- Une recherche d'optimisation du temps de travail et de réduction des charges
 - = > Evolution des systèmes vers une réduction du travail du sol :
 - Diminution de la fréquence, de la profondeur des labours
 - Suppression du labour ,
 - Passage au semis direct (quelques cas en région)
- Des contraintes liées au type de sol :
 - => quels risques associés au NL en terres à dominante argileuse ?
- Des risques de tassements lors des récoltes de céréales en conditions humides (charrois lourds) :
 - => peut-on se passer d'un travail profond pour restructurer les sols ?
- Des difficultés à assurer la restructuration des sols tassés en NL :
 - => dans quelle mesure peut-on compter sur les mécanismes naturels ?

Effet du tassement sur la porosité biologique et les populations

Zone témoin

Zone tassée



J0 8 mois plus tard... 2 ans après...

Les principales préoccupations et la demande de la profession agricole en région

- La préservation de la fertilité physique et biologique des sols est reconnue collectivement comme un enjeu important
- La priorité est donnée à la lutte contre les risques de tassement des sols agricoles, en particulier, contre les tassements profonds
- Pour développer un conseil pertinent et efficace, il faut d'abord permettre aux agriculteurs de prendre conscience :
 - de l'existence des tassements dans leurs systèmes
 - des conséquences agronomiques et économiques à CT et MT de ces tassements
 - des marges de manœuvre dont ils disposent pour lutter contre ces risques (démarches correctives et/ou préventives)

Des bases scientifiques récentes sur les thématiques relatives au sujet

- **Des travaux conduits à l'INRA de Mons : essai de longue durée « Systèmes » d'H. Boizard**
systèmes de culture, travail du sol, évolution de l'état structural, facteurs biologiques de régénération du sol
- Dans le cadre de l'ORE : évaluation des **impacts environnementaux** des tassements
- **Les résultats du projet de recherche de GESSOL2 : DST**(Détérioration des sols par le tassement) - (2005-2008)

➤ Travaux d'Yvan Capoviez sur les **relations entre structure et activité lombricienne**

➤ **Les travaux conduits dans d'autres régions :**

Notamment : Bretagne : station biologique de Paimpont (univ.Rennes) et **INRA de Rennes** sur la biologie et la biodiversité des sols. Approches des méthodes d'étude

.....



Orientations et objectifs du projet
« Fertilité Physique et biologique des sols en systèmes de grande culture »

Enjeu :

Préserver la fertilité physique et biologique des sols en grande culture en Picardie

Finalités :

Faire prendre conscience aux agriculteurs

- des risques de détérioration de la fertilité de leurs sols par le tassement, sous l'effet de leurs pratiques
- et des marges de manœuvre dont ils disposent pour les combattre



Orientations et objectifs du projet
« Fertilité Physique et biologique des sols en systèmes de grande culture »

Objectifs :

Pour une gamme large de systèmes de culture connus en région, fournir aux agriculteurs :

- ❖ les moyens d'un **diagnostic simplifié** des tassements, en particulier des tassements profonds,



Tableau synthétique de comparaison des méthodes internationales testées au cours du séminaire

Méthode	Echantillonnage	Facilité d'utilisation	Temps requis	reproductibilité
Whole profil assessment (Ecosse)	profil	+	++	++
SOILpak (Australie)		++	++	++
Le profil cultural (France)		++	+	+++
Peerlkamp score (Ecosse)		+++	+++	++
Guide to better structure (Angleterre)		++	+++	++
VSA (Nelle Zélande)	Bêche	+++	++	++
Soil quality scoring (Ecosse)		+	++	+++
VSA (Danemark)		+	+	+++
FAL method (suisse)		+	+	+
CWSSC (Australie)		Surface	+	++

Source : d'après Boizard et al, 2005)



Méthodes testées au cours du stage de C. Renouard, 2007
 Encadrement : SOMEA, CA80 / INRA / INA-PG



La méthode du « DROP TEST »

1. Réalisation du Drop Test



2. Préparation du plateau en vue d'analyser chaque critère

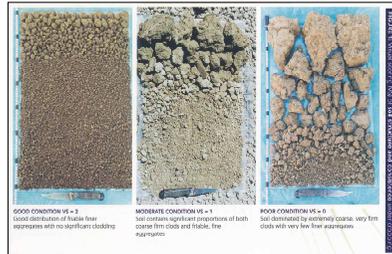


Il faut au maximum laisser tomber trois fois d'une hauteur de 1 mètre le cube de terre dans un récipient en plastique. Ensuite, on range sur une planche, les agrégats du plus grand au plus petit

La durée moyenne de chaque prélèvement est d'environ dix minutes

3. Attribution de la note

Grâce à un guide constitué de planches photographiques, on compare le résultat aux trois photos illustrant chaque critère et on attribue une note entre 0 ; 0,5 ; 1 ; 1,5 et 2 On applique ensuite une note à chaque critère en fonction des photos. Chaque critère est pondéré et on obtient une note finale. Suivant la note finale, on peut établir quatre grandes classes qui témoignent de la qualité de la structure :



GOOD CONDITION (0-3) Good distribution of friable fine aggregates with no significant clodding

MODERATE CONDITION (0-1) Soil contains significant proportions of both coarse fine clods and friable fine aggregates

POOR CONDITION (0-0) Soil distributed by extremely coarse, very fine clods with very few fine aggregates

AMBIENS UNIVERSITÉ
Amiens

SOMEA CARO / INRA / INA / INRA 27 janvier 2011
Gestion et Conservation de l'Etat Organique des Sols

Orientations et objectifs

Orientations et objectifs du projet

« Fertilité Physique et biologique des sols en systèmes de grande culture »

Objectifs :

Pour une gamme large de systèmes de culture connus en région, fournir aux agriculteurs :

- ❖ les moyens d'un **diagnostic simplifié** des tassements, en particulier des tassements profonds,
- ❖ des éléments d'**estimation des préjudices** subis

Pour certains systèmes de culture, notamment des systèmes innovants :

- ❖ Identifier les **marges de manœuvre** pour agir contre le tassement, *par approche corrective et/ou préventive*
- ❖ Identifier et décrire les **pratiques qui favorisent la régénération biologique** de la fertilité physique du sol

AMBIENS UNIVERSITÉ
Amiens

27 janvier 2011
Gestion et Conservation de l'Etat Organique des Sols

Et une ouverture sur de nouveaux systèmes...



Semis direct de colza après une céréale



Levée de maïs en semis direct sous couvert (photo P. Pastoureaux)

..dont quelques exemples existent en région

AMBIENS UNIVERSITÉ
Amiens

27 janvier 2011
Gestion et Conservation de l'Etat Organique des Sols