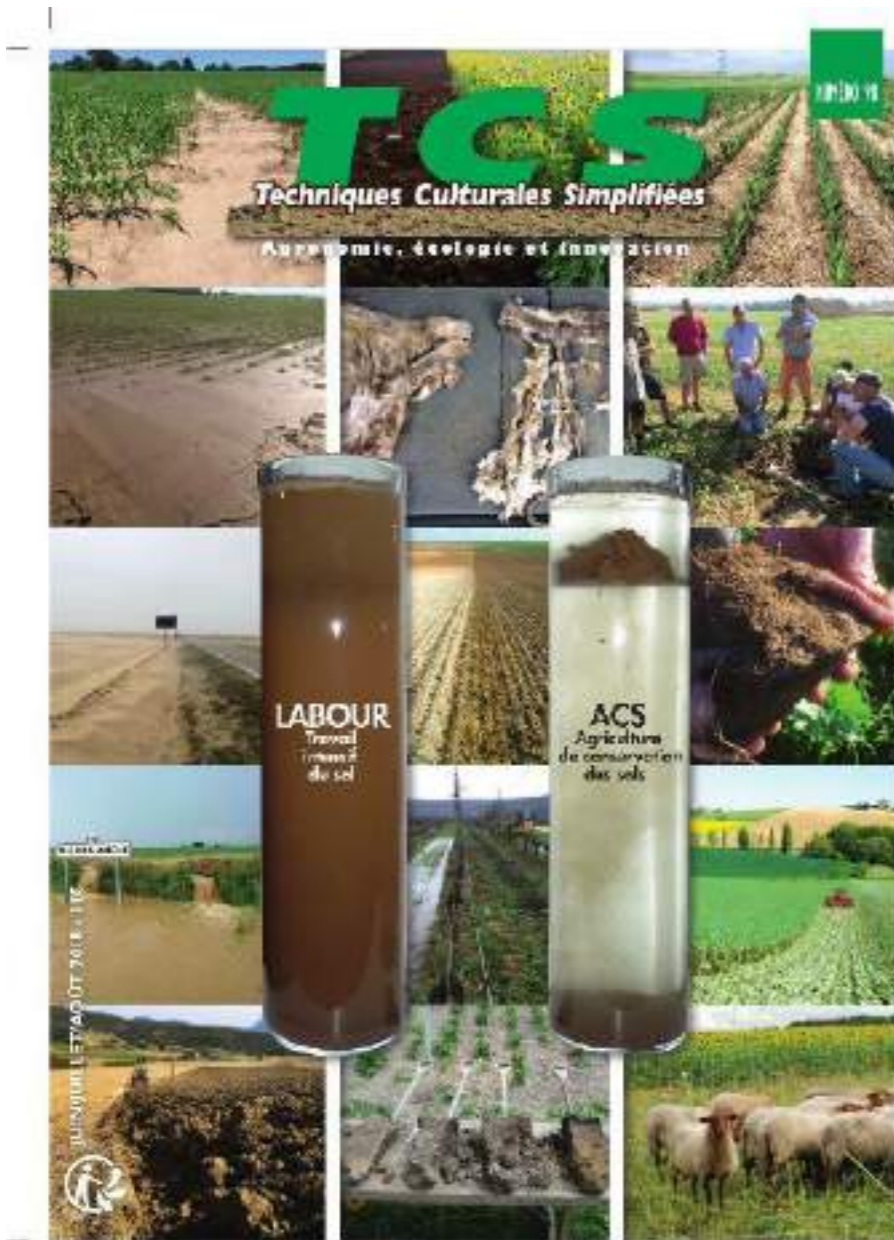


Agriculture de conservation des sols : climat , biodiversité et érosion Eclairages et interprétations par Frédéric THOMAS



www.agriculture-de-conservation.com



**« A pour sur qu'elle est point boune la tarre des Solognots
Tout en prêtant son dou pour porter leu sablots
L'a toujours été une bein mauvaise norice
Pour qu'c'est d'faire vivre ses fils**

H. Dedin (instituteur à Dhuizon)





Tout le territoire est géré en ACS depuis 1996



Semis direct d'orge sur couverts en octobre



Novembre la même parcelle

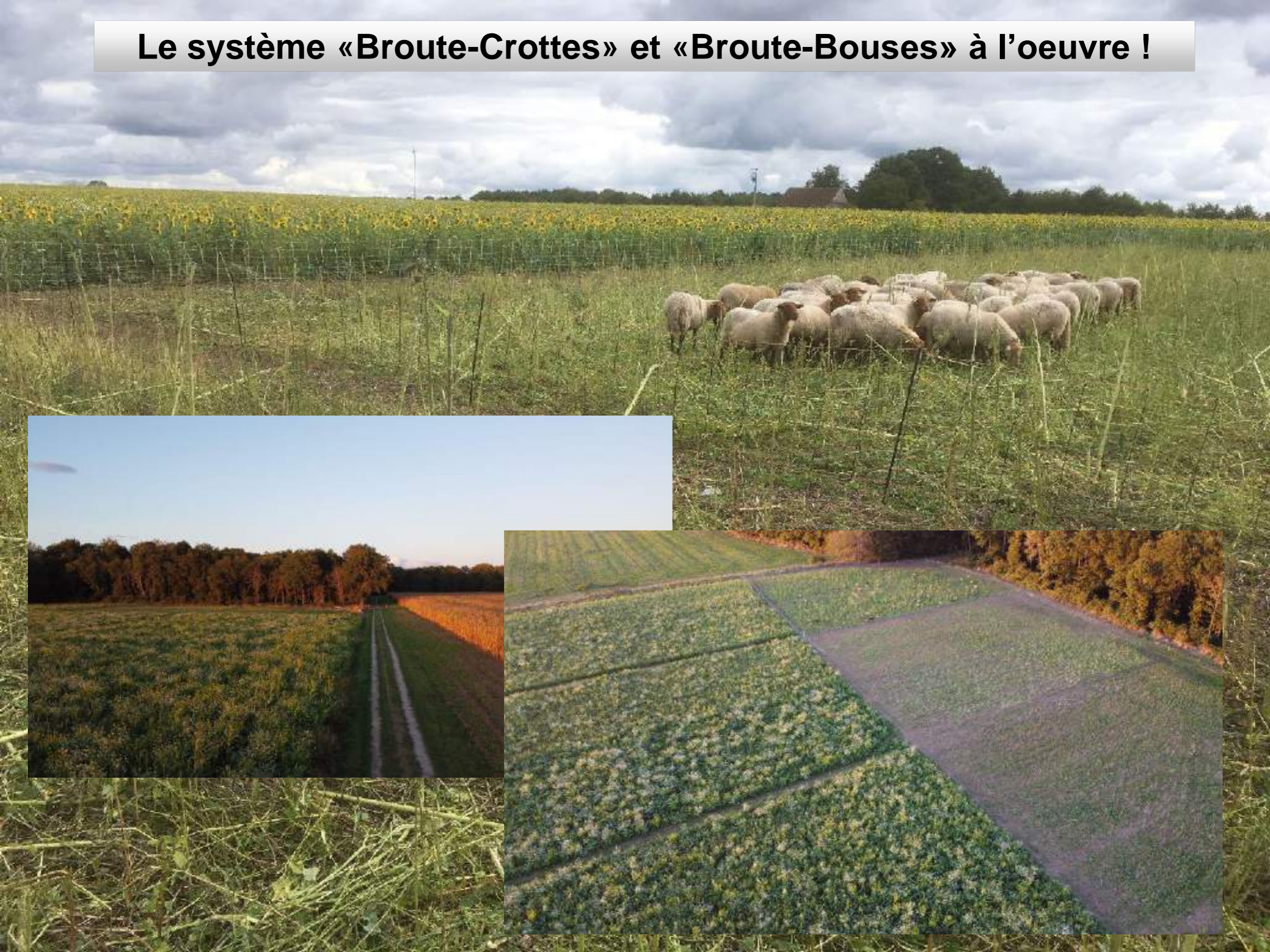


Février de l'année suivante

Apports réguliers de composts depuis 2001



Le système «Broute-Crottes» et «Broute-Bouses» à l'oeuvre !



Mise en place d'aménagements et de bandes biodiversités pour augmenter la mosaïques des paysages sur le territoire



Pilier de la fertilité des sols : Le niveau des matières organiques mais pas que !



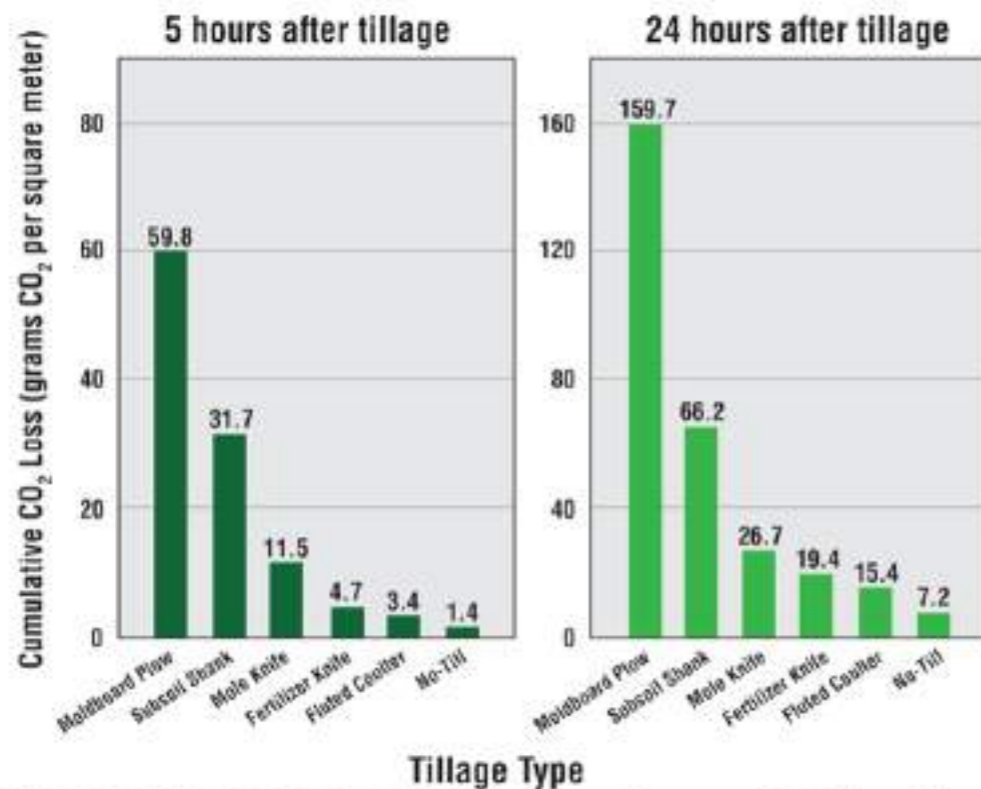
Ce n'est donc pas le sol qui fait ici la différence mais la qualité/autofertilité du sol. Si celle-ci est faible il faudra plus de travail mécanique, plus d'eau, d'engrais, de phytos pour certainement moins de rendement.



Dans quel container le sol a été traité thermiquement ?

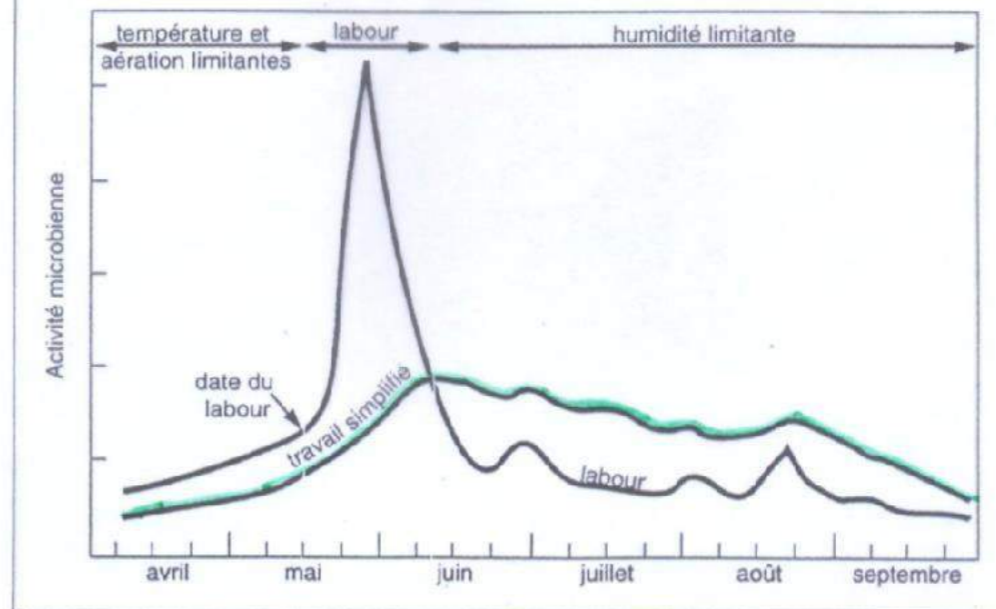
L'arrêt du travail du sol, retire une forte minéralisation du système

The results (Figure 1) show a significant portion of the CO₂ loss came immediately after tillage and was proportional to the volume of soil disturbed.



LASTING EFFECT. Don Reicosky's portable chamber measured the amount of CO₂ released from soil based on different types of tillage. While the bulk of CO₂ release came immediately after the tillage tool passed through the soil, it continued to dissipate for many hours afterward.

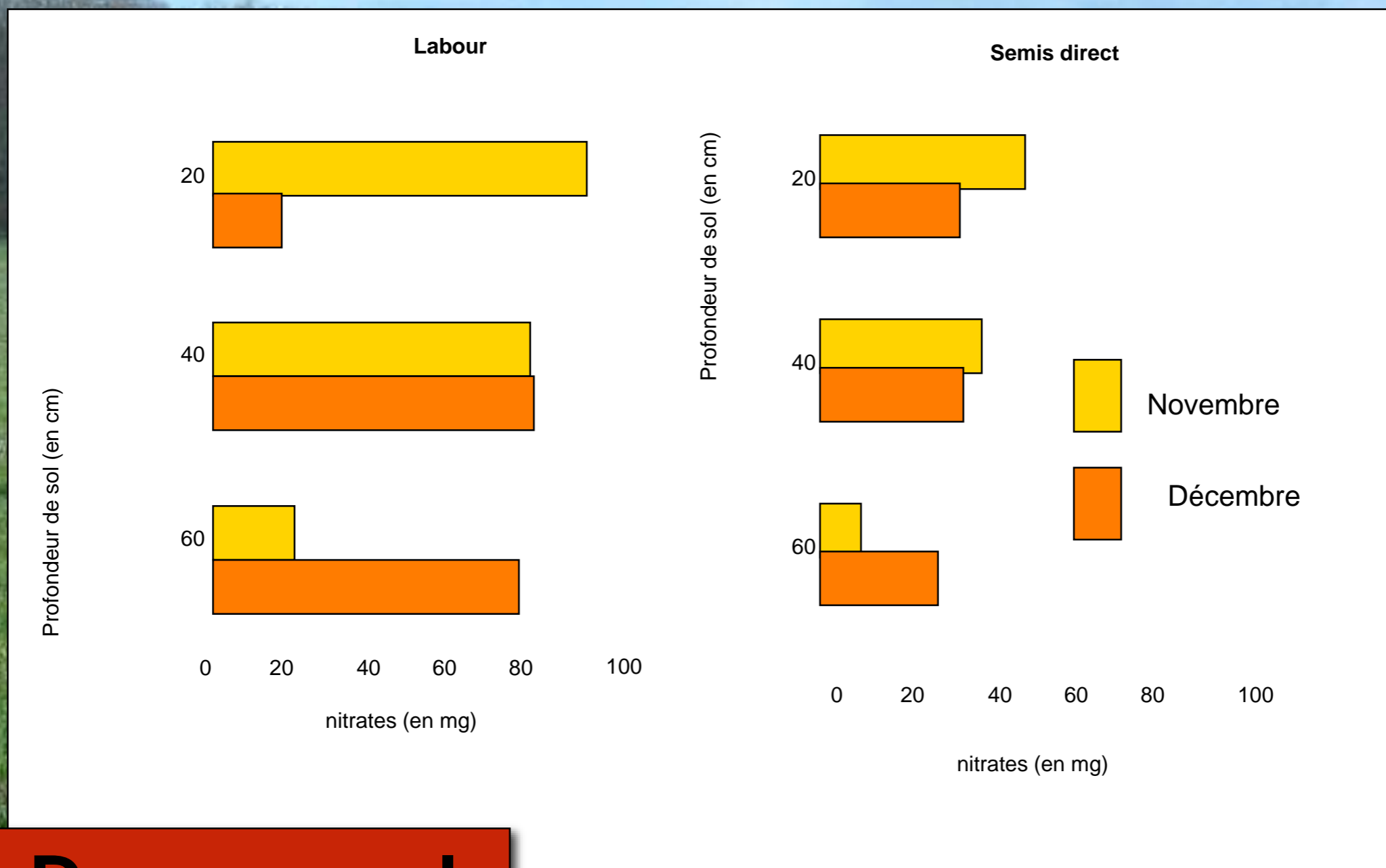
Figure 4 : Evolution supposée de l'activité microbienne relative au cours de l'année en sols travaillés et non travaillés



Les facteurs limitants de l'activité microbienne sont indiqués en haut du graphique.

d'après Doran, cité par Fox et Bandel, 1986

Impact du travail du sol sur le lessivage



Dans un sol travaillé, l'azote suit l'eau

Influence du type de travail du sol sur l'azote après 64 mm de pluie (Tebrugge, Germany)

Impact du travail du sol sur la battance



Impact du travail du sol sur l'organisation structurale



Impact du travail du sol sur l'érosion



TCS
Techniques Culturelles Simplifiées
Agromie, écologie et innovation
NOMÉRO 98

LABOUR
Travail intensif du sol

ACS
Agriculture de conservation des sols

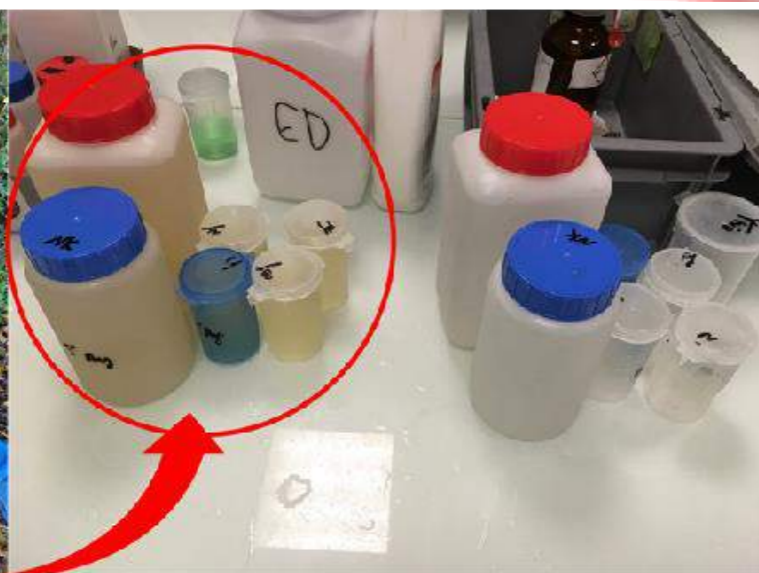
JUN/JUILLET/AOÛT 2018 - 11€



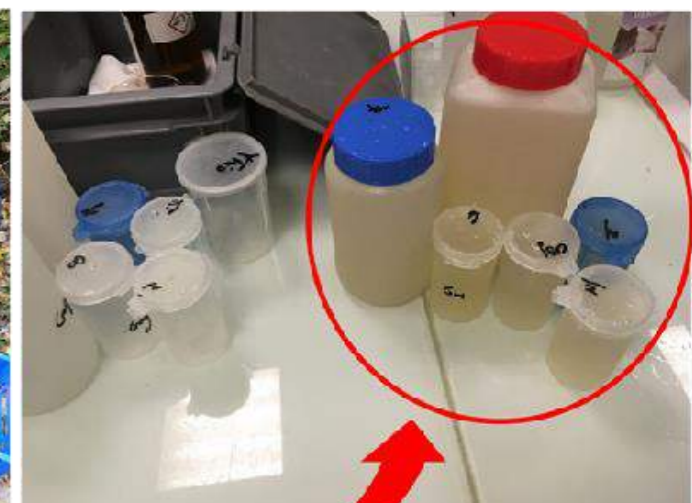


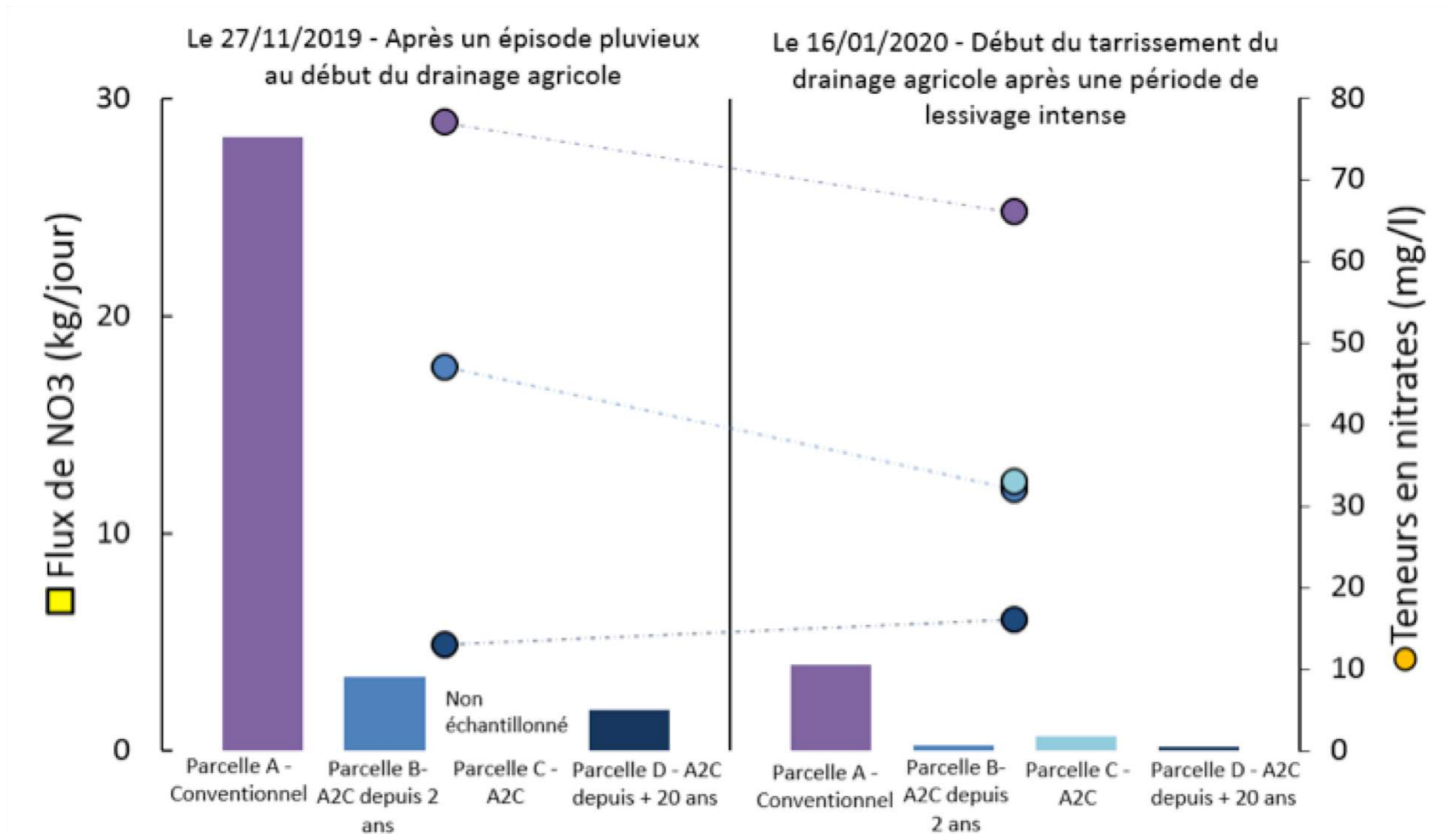
Observations directes : les eaux prélevées chez Mr Huyghe sont beaucoup plus claires que celles issues des parcelles de Mr Heusèle et Mr Gilloots. Il est donc possible qu'elles contiennent moins de matières en suspensions et moins de carbone organique.

Drain Mr GILLOOTS – PASSAGE A 10h10- DEBIT =0.8 l/s

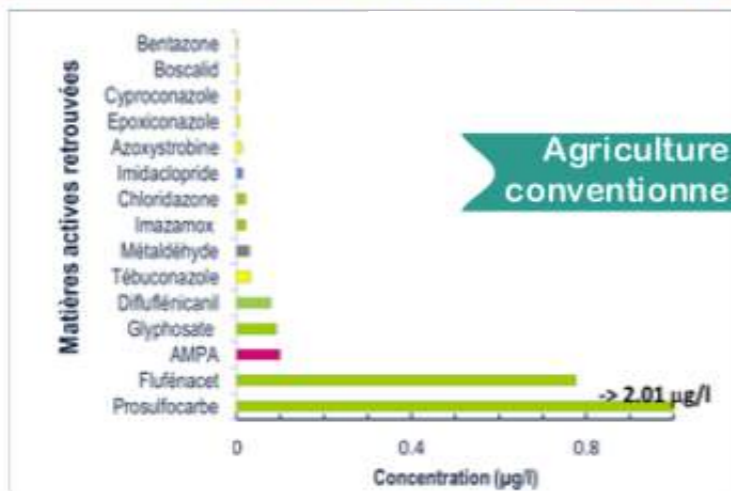


Drain Mr HEUSELE – PASSAGE A 10h50- DEBIT =4.3 l/s





Flux de nitrates exportés et leur teneurs mesurées en sortie de drains en novembre 2019 et janvier 2020

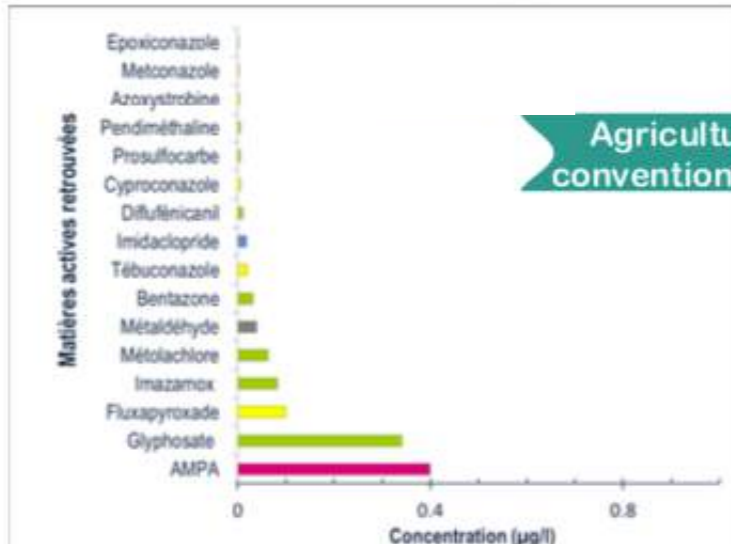


Agriculture conventionnelle

Légende
 vert : herbicide
 gris : molluscide
 rose : molécule de dégradatio
 bleu : insecticide
 jaune : fongicide

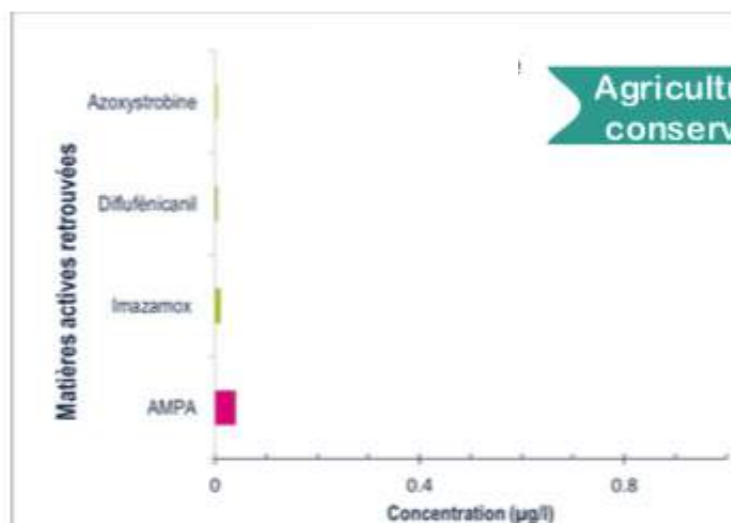
15 / 134*
 Concentrati
 cumulée des
 matières act
3,2 µg/l

* Nbre de matières actives retrouv
 de matières actives recherch



Agriculture conventionnelle

16 / 134*
 Concentrati
 cumulée des
 matières acti
1,13 µg/l



Agriculture de conservation

4 / 134*
 Concentration
 cumulée des 4
 matières activ
0,06 µg/l

Contexte hydrologique
MAI (14/05)
 A la fin d'une période de crues printanières (du 09 au 13 mai) – Réamorçage des drains après leurs tarissements en mars

NOVEMBRE (27/11)
 Au démarrage du drainage agricole à l'automne

Lessivage des substances phytosanitaires dans les eaux de drainage

	Agriculture de conservation		Agriculture conventionnelle	
	Printemps	Automne	Printemps	Automne
Nombre de substances retrouvées	6	4	11	15
Somme des teneurs toutes substances (µg/l)	0,79	0,058	0,92	3,2
Nombre de substance avec teneur > 0.1 µg/l	3	0	2	3
Nombre de substances détectées à l'automne et au printemps	2		5	
Nombre de fongicides	0	1	3	5
Nombre d'herbicides	5	2	6	7
Nombre de Métabolites	1	1		1
Nombre de Molluscides	1	0		1

Moins de substances retrouvées à l'automne qu'au printemps et en des teneurs plus faibles

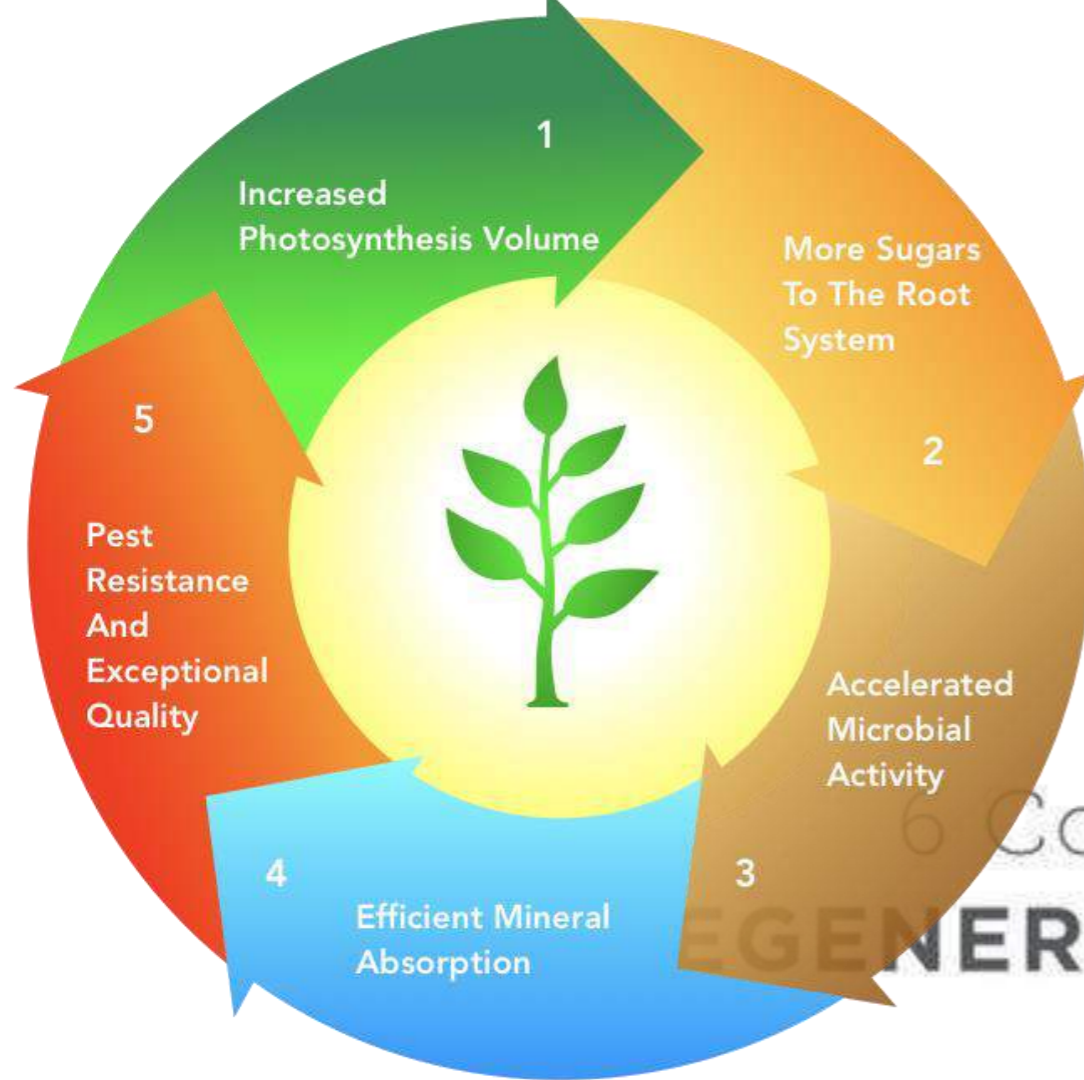
Evolution différente sur les 2 parcelles entre les 2 dates

Plus de substances retrouvées à l'automne qu'au printemps et en des teneurs plus élevées

Entre le printemps et l'automne, l'évolution des substances phytosanitaires lessivées par les drains diffère entre les 2 systèmes de cultures. En conventionnel, le lessivage des substances phytosanitaires (herbicides, fongicides rémanents) semble plus important à l'automne qu'au printemps, alors que c'est l'inverse sur la parcelle en A2C. Est-ce vraiment lié au système de cultures ? aux pratiques ? On ne peut aller plus en avant dans la comparaison en l'absence des pratiques agricoles propres à chaque parcelle

La limite de qualité des eaux potables est de 0,1 µg/l par matière active et de 0,5 µg/l en cumulé, c'est-à-dire la somme des matières actives ne doit pas dépasser 0,5 µg/l. Ici seules les eaux brutes issues des parcelles en agriculture conventionnelle, nécessiteraient un traitement pour être potable.

Les eaux des 2 parcelles en agriculture conventionnelle contiennent plus de substances (entre 15 et 16) et à des teneurs plus élevées (> 0,1 µg/l) que celle issue de la parcelle en A2C (4 substances à moins de 0,1 µg/l). Pour aller plus loin dans l'analyse de ces résultats, il faut connaître les pratiques (dose appliquée, date d'application, ..)



Passer d'un model de « contrôle » ou les ressources, dont le sol, sont sur-exploitées avec une incidence négative sur la capacité de production à terme à un model « agile » ou s'est l'utilisation du vivant avec source principale d'énergie la photosynthèse et l'adaptabilité avec comme toile de fond une régénération du vivant et en premier lieu les sols.

6 Core Principles of REGENERATIVE AGRICULTURE





Observer

Echanger

Se former

Essayer

Progresser

Il n'y a pas de système idéal, mais une démarche et un cheminement qui doit tendre vers des objectifs clairs et une cohérence de projet sans utopie !

Prenez un petit peu pour apprendre beaucoup



Les sols en quelques chiffres

58 % de nourriture en plus dans le monde avec une gestion durable des sols

95% de la nourriture est produite à partir de nos sols

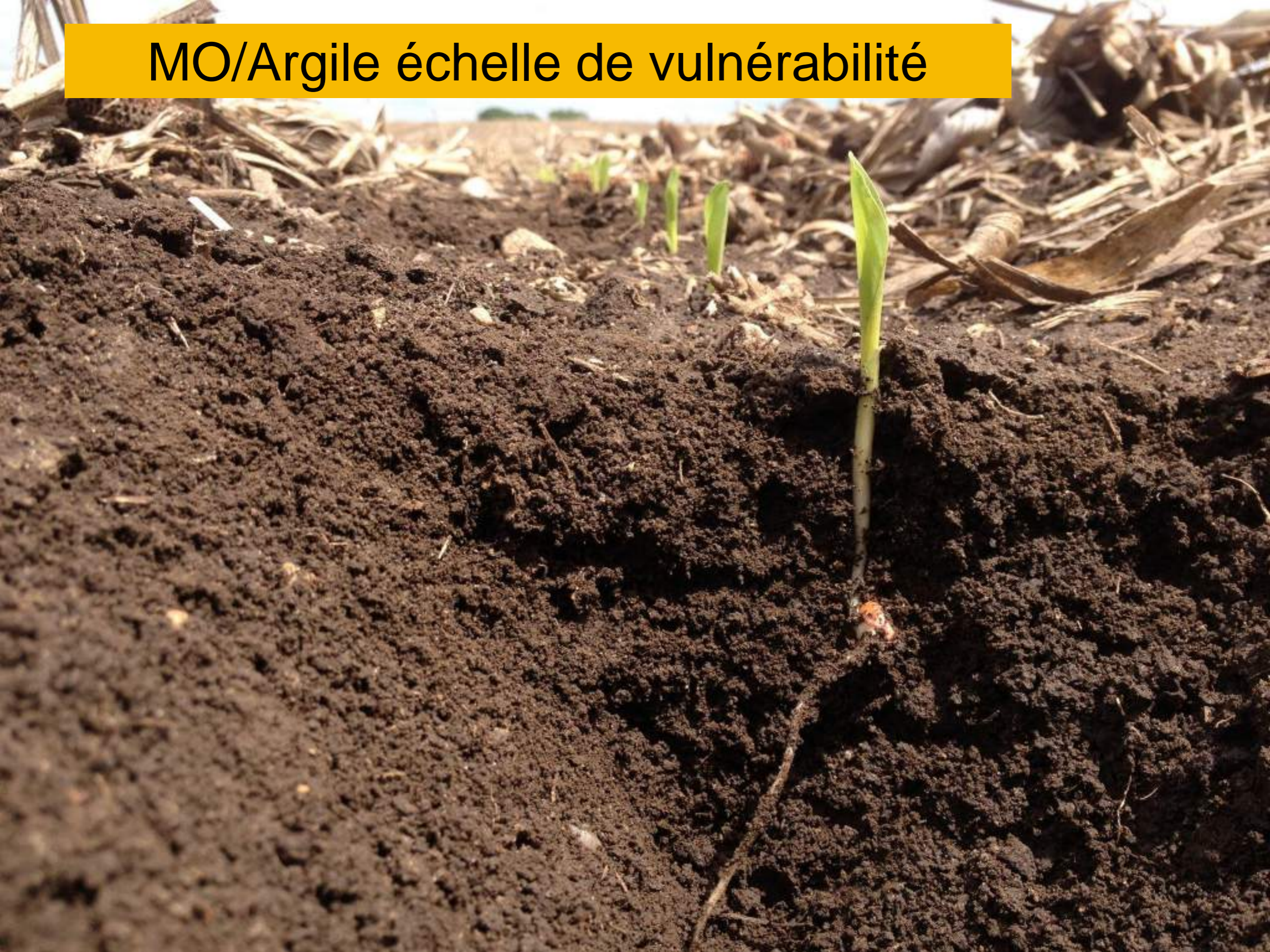
80% de la consommation calorique moyenne de chaque personne trouve son origine dans les cultures directement cultivées dans les sols.

1 000 ans pour former 1 cm de sol

20 000 mégatonnes de carbone séquestrés par les sols sur terre en 25 ans, soit 10 % de plus que les émissions de gaz à effet de serre

10 milliards d'organismes vivant dans une cuillerée à café de sol soit plus que de personnes sur Terre.

MO/Argile échelle de vulnérabilité



Photosynthèse

CO₂

CO₂

Respiration

-Production cultures
(racines, résidus et
exsudats)

-Couverts végétaux
production pendant
les inter-culture

-Recyclage organique
de la ferme (fumier,
lisier, fientes,
digestat...)

-Recyclage organique
« hors
ferme »(composts,
boues...)

Matière végétale

Vie du sol

Matières organiques

Humification

Mineralisation

-Brulage

-Travail du sol

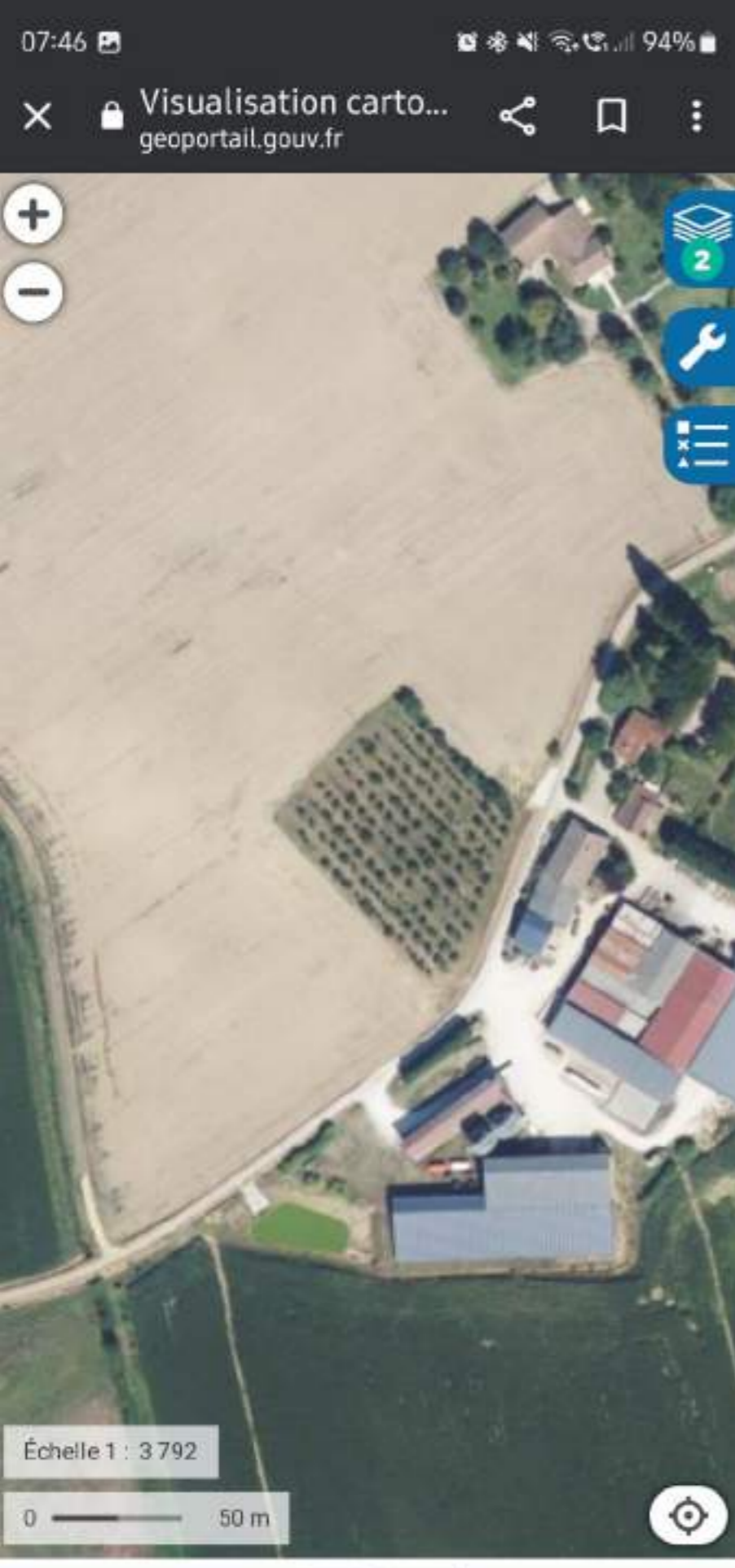
-Sol nu

-Humidité (irrigation)

-Temperature

-Fertilisation

Consommation de la MO = Energie pour la vie du sol et nutriments pour les cultures



A la reconquête de la qualité du sol



**APPROFONDISSEMENT DU
PROFIL**

Humus

Activité bio
épigée

Humus



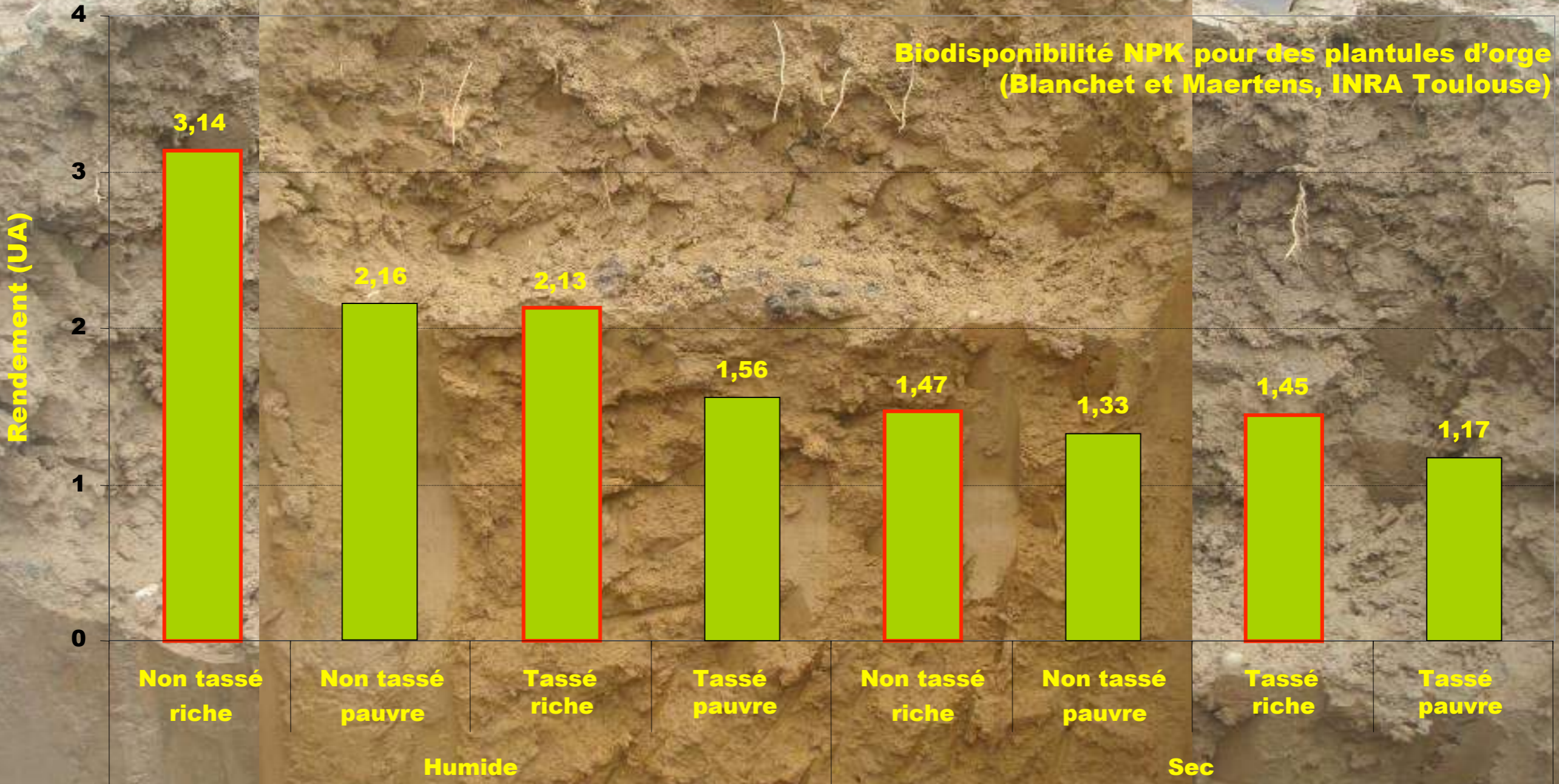
**Vous avez mis quelques
dizaines d'années à
nous chasser, laissez-
nous quelques années
pour revenir !**



**Semis direct : compliqué lors
que le sol n'est pas prêt**



**Biodisponibilité NPK pour des plantules d'orge
(Blanchet et Maertens, INRA Toulouse)**



47 juin 2008









Mécamaïs 2012

Les dents d'ameublisseurs, en obligeant la terre à se soulever « effet vague », aboutissent à une fissuration verticale des zones compactes sans bouleversement ni retournement de la terre

