

Problème de sol ? Faut-il attendre que ça se tasse ?

30 mins

Thibault DEBAILLIEUL

CELESTA-LAB
154 rue Georges Guynemer
34130 MAUGUIO
Tél. 04 67 20 10 90
contact@celestalab.fr

Celesta-lab
Acteur de votre environnement





En 5 mins



Comprendre

Diagnostic SPEED

Méthode test bêche SPEED (@Icosystem, @Celesta-Lab, @Decrypt'Sol)
Et/ou lecture de profil de sol

Agir



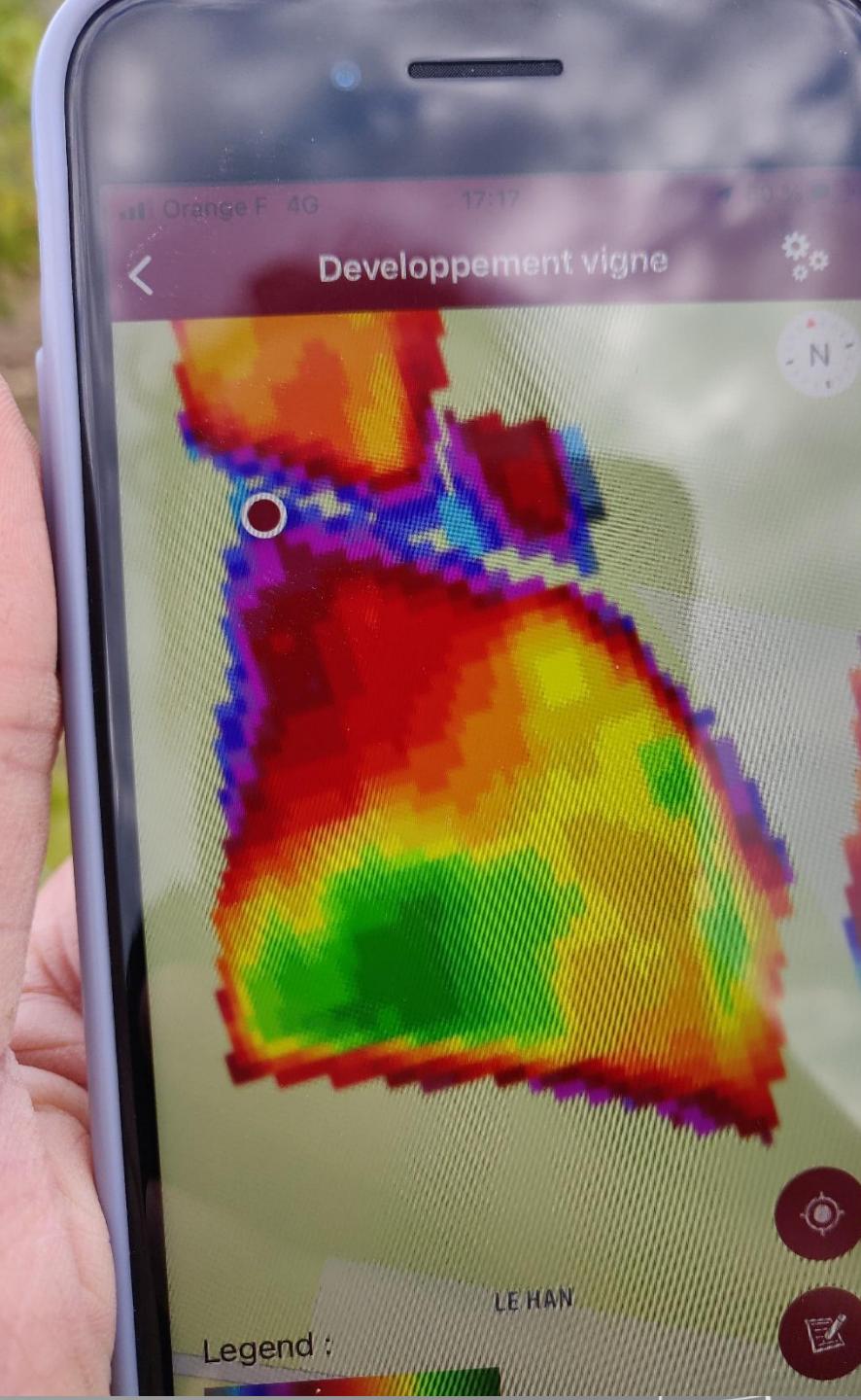


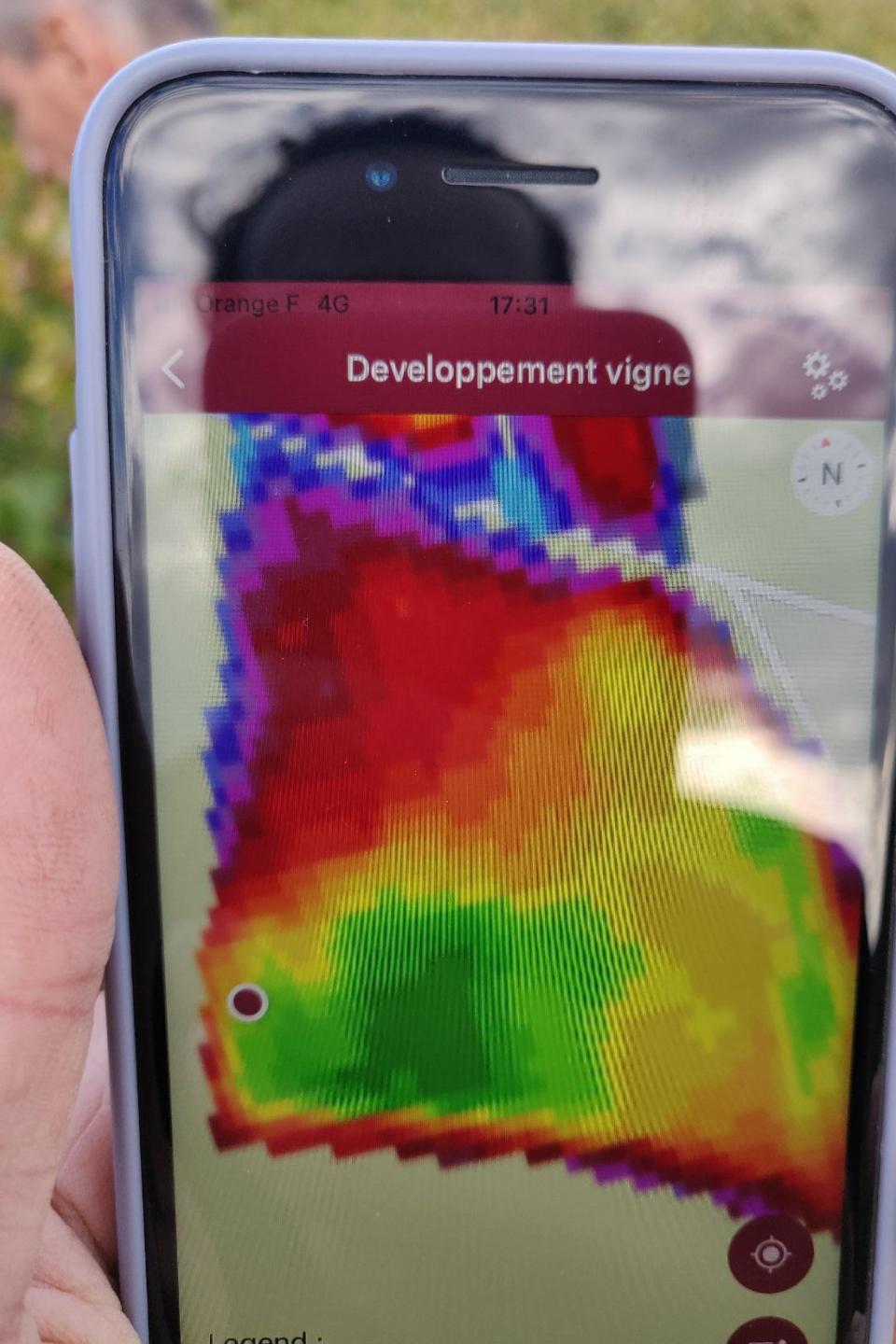
80% des problèmes Viennent de l'état structural

- ⇒ **Exploration racinaire**
- ⇒ **Porosités**
- ⇒ **Circulation de l'eau**











Décompactter les idées reçues



**Les vers de terre
Vont décompacter tout seul**

Oui mais très lent

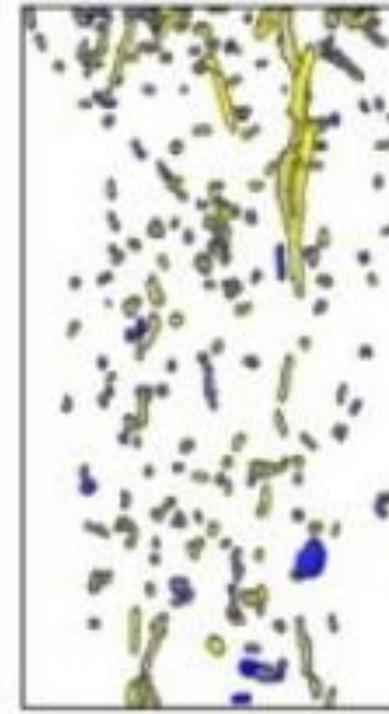
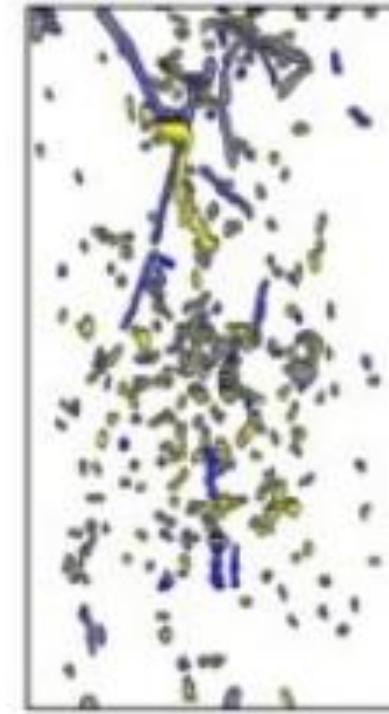
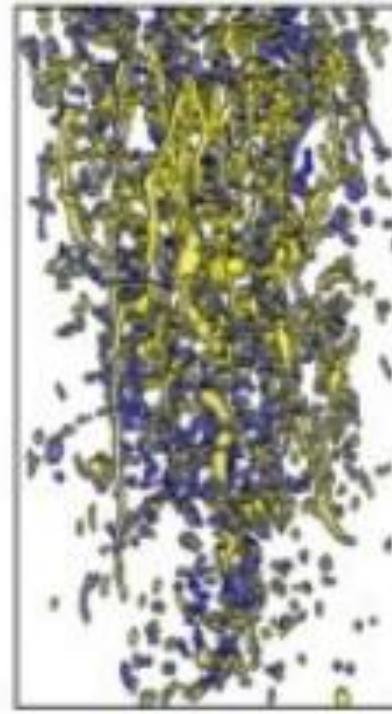
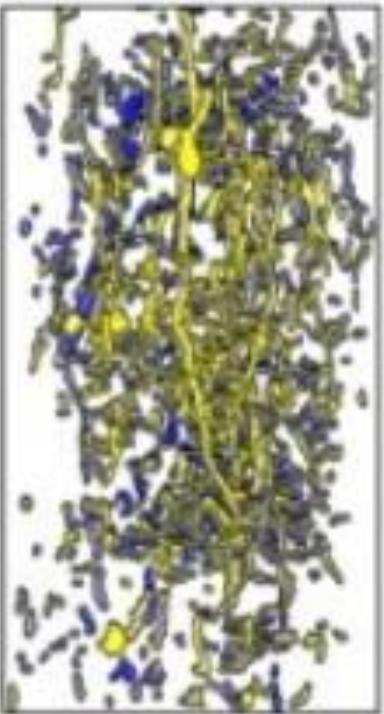


La reconstruction est lente!

Témoin

Compacté

+ 1 mois

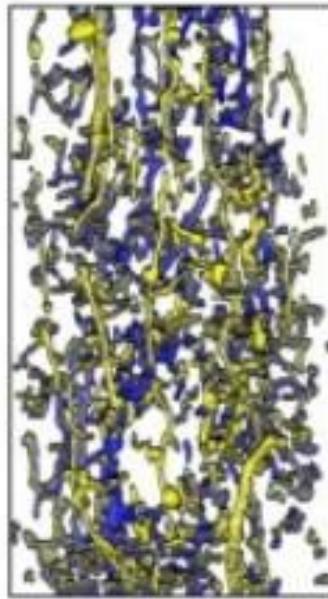
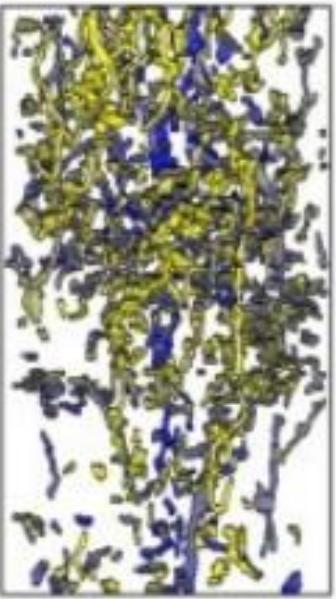


Reconstructions 3D (après tomographie à rayons X) des réseaux de galeries de vers de terre à l'intérieur des carottes de sol (diamètre = 16 et longueur = 40 cm) prélevées sous les traces de roues (compactées) et entre les traces de roues (contrôle) un, 8 et 24 mois après le compactage. Les couleurs vont du jaune (avant) au bleu (arrière) pour donner un effet 3D.

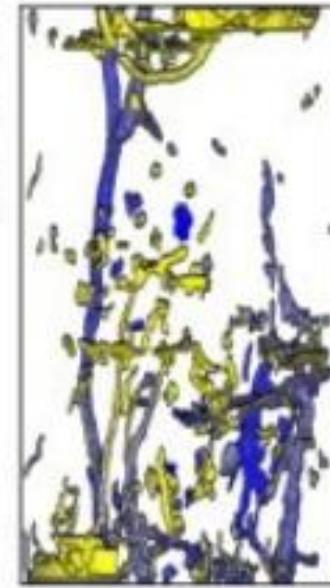
+ 8 mois

Témoin

M+8 (11/2005)

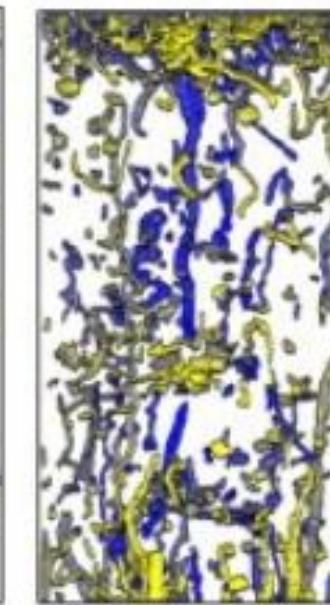
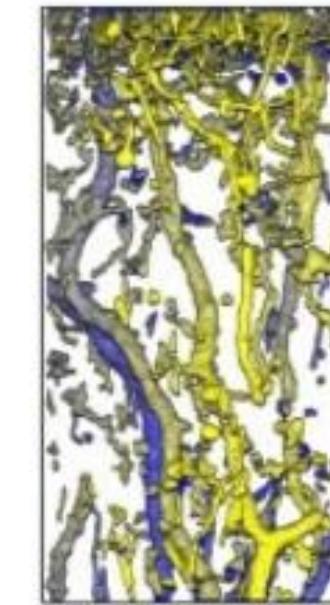
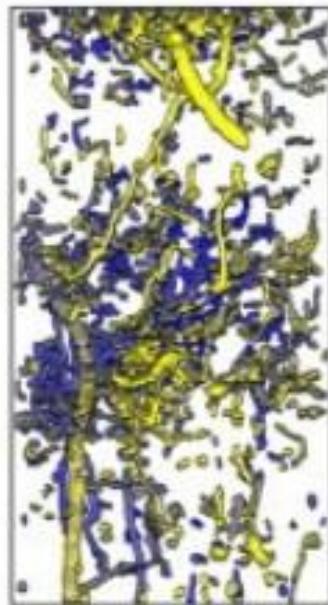
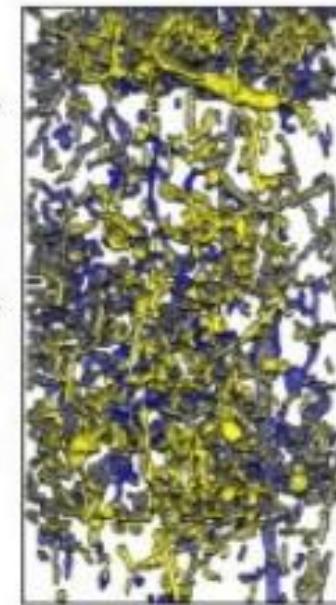


Compacté



+ 2 ans

M+24 (03/2007)





Il suffit de mettre un couvert !



**C'est vrai qu'une plante
est un excellent allié !**

**Ne pas se fier qu'à la partie
aérienne**





**Mais parfois ça
ne passe pas**



Photo: C. Barneoud Decrypt'Sol





**Mais parfois ça
ne passe pas**





Photo Thibaut Déplanche



Photo:T.Debaillieul 19/02/25 Marmande
Racines de phacélie



Photo: T. Debaillieul



Sans obstacle

Le couvert fait du bon travail









Photo:T.Debaillieul 19/02/25 Marmande

Savoir lire un sol

Faut-il agir ?



Photo:C.Barneoud Decrypt'Sol

o/ Caractériser Horizon naturel

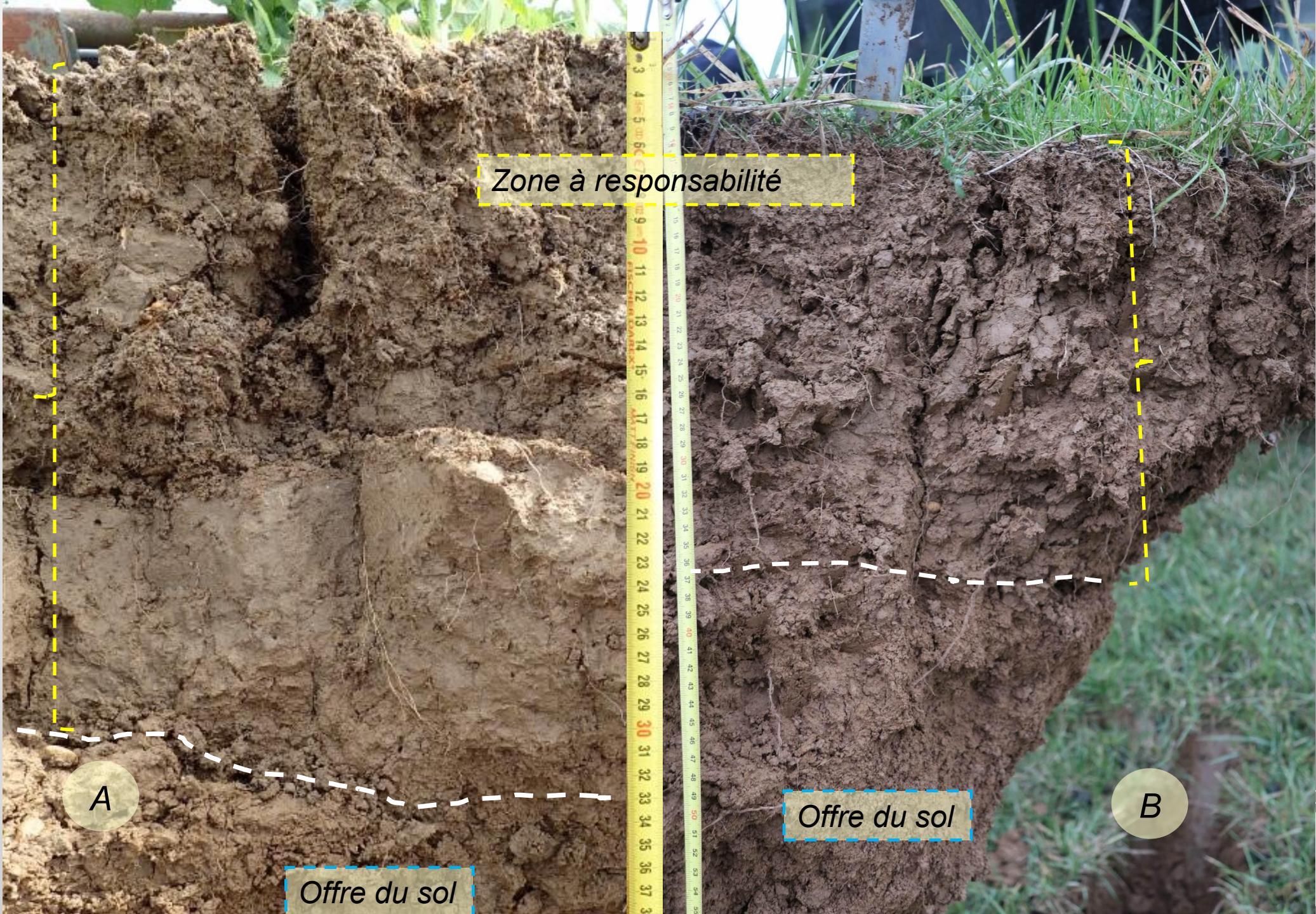


LE SOL est un volume organisé en couches

(horizons = boites superposées),

disposant de **propriétés dynamiques** dont la **morphologie** traduit des caractéristiques particulières que l'on peut interpréter en terme de potentiel





1/ Identifier des zones homogènes

Couleur/porosité





Photo:C.Barneoud Decrypt'Sol







Faut-il agir ? Décompacter ?



Photo: C. Barneoud Decrypt' Sol

2/ Juger: 3 critères essentiels

Etat des limites (surfaces)

Présence de porosité

Friabilité



**Caractériser les surfaces entre blocs
Obstacle aux racines ? L'eau ?**







Etat de surface ?



C.Barneoud

Décrypt²sol
Expertise - Diagnostic préalables



C. Barneoud

Décrypt²sol
Expertise - Diagnostic pédologique

Racines qui contournent
le bloc



Photo: T. Deplanche



tapis racinaire

Photo:T.Deplanche



Photo:T.Debaillieul



Photo: T. Deplanche



Photo:T.Deplanche



Photo: C. Barneoud Decrypt' Sol

2/ Juger: 3 critères essentiels

Etat des limites (surfaces)

Présence de porosité

Friabilité





Questions à poser:

Présence de blocs de plus de 7cm non perforés?

- *pas de racine*
- *pas de trou*
- *pas de pores*



Photo T.Donlancho



Photo: T. Debaillieul





Photo: T. Debaillieul



Photo: T. Debaillieul

40-50cm

30-40 cm

Photo:T.Debaillieul 19/02/25 Marmande



Photo: T. Debaillieul

0-30cm


MADE IN SWEDEN
BACHCO
STAINLESS STEEL

Photo:T.Debaillieul 19/02/25 Marmande

Chercher la perte de porosité

Juger si c'est problématique



Photo: T. Debaillieul 07/02/25 Agen



Photo:T.Debaillieul 2018 Dordogne Argilo Calcaire

2/ Juger: 3 critères essentiels

Etat des limites (surfaces)

Présence de porosité

Friabilité





Questions à poser:

Présence de blocs non friables?

- test du doigt
- *test au marteau*
- *test du livre*



Photo: T. Deplanche

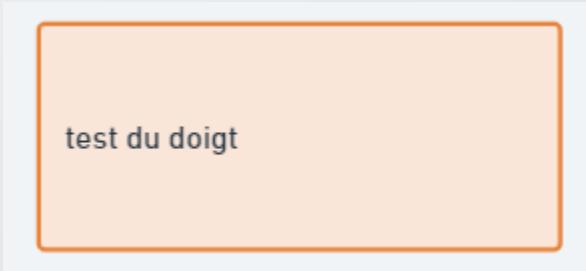


test du doigt

non friable entre le
pouce et l'index



Photo:T.Deplanche



Test du marteau

Si le sol est très sec, le taper entre deux surfaces dures : exemple entre un marteau ou un piochon et la bêche.

Si impossible : sol non friable



Photo: T. Deplanche



C.Barneoud

Décrypt' 
Expertise - Diagnostic pédologique

Faire le test bêche

Déterminer le niveau de problème

Présence de limites horizontales nettes?

- couleur
- humidité
- enracinement
- fissures horizontales



OUI

Présence de blocs de plus de 7cm non perforés?

- pas de racine
- pas de trou
- pas de pores



OUI

à corriger / alarmant

à quelle profondeur se situe les limites / blocs ?

un oui suffit

Présence de blocs non friables?

- test du doigt
- test au marteau
- test du livre



OUI

Fiche terrain: Méthode SPEED

Soil Physical Evaluation & Efficient Diagnostic (Février 2023)

Etat de surface

Mousse

Eau stagnante

Battance

Turricules

Sol travaillé récemment

Profondeur (cm)	Croquis (parce qu'un dessin vaut mieux qu'un discours)	Friabilité	Taille éléments obtenus	Forme des agrégats	Porosité de surface	Planéité surface	Présence racines et galeries	Humidité	HCl 10 %	Domaine textural
5										
10										
15										
20										
25										
30										
35										
40										
45										
50										
55										
60										
65										
70										

Critères essentiels

Critères supplémentaires

Friabilité	Taille éléments obtenus	Forme des agrégats	Porosité de surface	Planéité surface	Présence racines et galeries	Humidité	HCl 10% Effervescence	Domaine textural
Friable (F) Non friable (NF)	< 1cm < 1 cm et quelques 1-5 cm 1-5cm > 5cm	Quelconque (Q) Anguleux (A) Feuilleté (F) Bloc (B)	Perforée (P) Peu perforée (PP) Non perforée (NP)	Plane (P) Chaotique (C)	Importante (2) Moyenne (1) Absente (0)	Sec (S) Frais (F) Humide (H) Gorgé (G)	Nulle (0) Faible (1) Forte (2)	Argileux (A) Limoneux (L) Sableux (S) Equilibré (E)

Comment remplir cette fiche?

1/ Décrire l'état de surface (cocher la/les réponses)

2/ Identifier entre 25 et 40 cm la limite entre l'Horizon de Responsabilité (HR) et l'Horizon Naturel (HN) et la représenter sur le croquis.

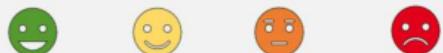
Limite nette  *Limite progressive* 
(Annoter « HR » et « HN »)

3/ Placez la ou les limites visuelles (couleur et/ou aspect) présentes dans l'horizon de responsabilité (parfois aucune limite visuelle= 1 horizon)

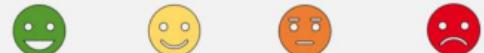
Limite nette  *Limite progressive* 

4/ Caractériser les différents horizons de l'horizon de responsabilité HR en vous servant de la légende

5/ Qualifier l'état structural global de l'HORIZON de RESPONSABILITÉ (entourer la réponse ou dessiner sur croquis)



6/ Qualifier l'offre (potentiel) de l'HORIZON NATUREL : prospectabilité, proximité texturale avec HR, couleur (homogène ou hétérogène)



Commentaires :

Fiche terrain: Méthode SPEED

Soil Physical Evaluation & Efficient Diagnostic (Février 2023)



Horizon de Responsabilité (HR) : Zone modifiée par l'action régulière de l'homme. En première approche on cherche à identifier des limites (nettement visible ou tout juste perceptible) signature d'une rupture de perméabilité pouvant altérer les transferts verticaux de l'eau, des racines ou des lombrics. En deuxième regard sera testera la friabilité des mottes ou agrégats, sorte de réponse mécanique du sol qui intègre les compartiments vivants, organiques et calciques du sol.

Horizon Naturel (HN): Zone non impactée par l'homme. En regardant la couleur générale, les tâches ou autres traits colorés (concrétions, « veines claires », etc), en appréciant la friabilité de la couche on tente d'interpréter si l'eau circule bien ou mal, si les racines peuvent prospecter de même que la faune du sol ...si cet univers pédologique est un atout ou une contrainte.

Limites : C'est la netteté d'une (des) limite à l'intérieur de l'horizon HR qui peut être préoccupante, car «derrière» cette limite peut apparaître une surface très horizontale, voir concave sans porosité : l'eau, les racines voire les lombrics ne passent plus ! **L'idée est d'identifier l'évidence, ce qui saute aux yeux**: si on a du mal à identifier une limite ... c'est que les strates du sol sont brassées ... généralement le fruit du travail des lombrics!

Friabilité : Elle est d'autant plus facile à déterminer que le sol est frais à sec. Si le sol est trop humide on tente , à partir d'une motte de « détacher » délicatement des petits agrégats terreux, si le sol est très sec on se munira d'un marteau ou on laissera tomber la motte sur une surface dure pour vérifier sa capacité de se fragmenter en petits éléments terreux. Si ces tests mécaniques ne fonctionnent pas ...c'est que le sol a perdu (altéré) sa capacité de friabilité et les réparations seront compliquées (longues).

Taille éléments obtenus: À travers l'identification de ces éléments terreux, l'idée est de faire passer comme message qualitatif que plus l'élément terreau est petit (agrégat) ...quelques millimètres plus la situation est favorable. La « solidité » d'une motte est très liée à l'humidité du sol et donc à sa friabilité! On retiendra également que plus la motte est de grande dimension (>décimètre) de forme cubique ou en lamelle plus c'est la fertilité physique du sol est altérée.

Présence racines et galeries: Galeries de vers (remplies ou pas), turricules, porosité visible à l'œil nu (« petits trous d'aiguille »).

Porosité de surface: Très facile à voir sur un profil 3D, on cherche si l'eau peut facilement circuler à travers la limite en cherchant la présence de perforations (souvent des galeries de vers, des passages de racines, des fentes de rétraction, des cailloux). Un outil passé en conditions humides lisse généralement ces perforations.

INFOS PRATIQUES

Nom de l'exploitation agricole :

Nom de la parcelle :

Date du profil :

Heure du profil :

Historique de la parcelle

(travail du sol, enherbement, pluie, terrassement, défrichage...)

Pourquoi avoir fait ce profil ?

Décrivez le profil en 1 phrase: