

SEFER SOL 1 – AUTOMNE 2019

OBSERVATION DU SOL A L'AIDE DU TEST A LA BECHE

[Méthode GÖRBING, notation selon DIEZ 1991, adaptée par C. BARBOT 2014]

Grille de notation (cf. page suivante) téléchargeable au lien suivant : http://bit.ly/notation_test_beches

Date : 08 octobre 2019

Heure : 9-11h30

T°C extérieure : 15°C

Conditions : Sol humide en surface et sec en profondeur. En fin de culture de carottes.

Intervenant(s) : Christophe Barbot, Margot Roux.

Profondeur : 30-35cm

REMARQUES GENERALES

SdC1 - REFERENCE	SdCi2 – ENGRAIS VERT MAX	SdCi3 – CONSERVATION DU SOL
<p>Sol humide en surface et sec en profondeur.</p> <p>Le test bêche est réalisé en fin de culture de carotte, sur la série 1. La même semaine, la récolte a débuté.</p>	<p>Sol humide en surface et sec en profondeur.</p> <p>Le test bêche est réalisé en fin de culture de carotte, sur la série 1. La récolte avait déjà débuté 2 semaines auparavant sur cette planche, mais le test a été fait sur une partie non récoltée.</p>	<p>Sol humide en surface et sec en profondeur.</p> <p>Petite litière observée, avec des résidus de matière organique, un peu de mycélium et des insectes.</p> <p>Le test bêche est réalisé en fin de culture de carotte, sur la série 1. La récolte avait déjà débuté sur cette planche 3 semaines auparavant, mais le test a été fait sur une partie non récoltée.</p>

Grille d'évaluation des agrégats au champ (TEST A LA BÊCHE selon Görbing)

Date :

Parcelle :

Schéma Th. DIEZ 1991	1	2	3	4	5
	favorable		défavorable		

notations des 8 critères

1 aération surface

type d'agrégats

notation agrégats : 2 et 3

2 couche du dessus

3 couche sous-jacente

4 cohésion de la bêche "rupture de densité" ?

5 trous et galeries

6 racines normales ou contraintes

7 matières organiques saines

8 engorgement du sol

Cumul des points

Etat de surface du sol	1	2	3	4	5
caractéristique	selon les circonstances, des macro-porosités grossières (2) à fines (1) et des agrégats individuels sont reconnaissables.		les porosités grossières sont rares (3) ou les pores manquent (4), totalement (5) agrégats lavés (5) sols colematés, croûtes de battance légère (3) moyenne (4) importante (5)		
notes de 1 (bon) à 5 (mauvais)	turricules de vers de terre : abondants (1) limités (2)				

Forme des agrégats de sol : une note pour la couche arable et une note pour le sous-sol

	1	2	3	4	5
Fragments non organisés (agrégats non agrégés)	Agrégal à structure assemblée ('Agrégal de cohésion')		Agrégal unigranuleux		
			meuble	compacté	
Fragments dits 'organisés'	Agrégal rond (grumeleux)		Agrégal à arête vive		Agrégal en feuillets
	Agrégal à limite floue, poreux se désagrège lors de faible pression		Agrégal à limite horizontale et brute		
	Agrégal éffrités (Sub-polyédrique)		Agrégal à débris		
	Agrégal à Polyèdre / Eclat		Agrégal à fragment dur		
Agrégal à arête vive		Agrégal à limite horizontale et brute		Agrégal à fragment dur	
Agrégal à Polyèdre / Eclat		Agrégal à limite horizontale et brute		Agrégal à fragment dur	

Passage / Verticalité (Couche arable vs. sous-sol)	1	2	3	4	5
	transition (0-20 vers 20-40 cm) très progressive (1) ou progressive (2) entre les horizons		Changement abrupt (3-4) ou très abrupt (5) des agrégats de meuble-poreux à cohérent-dense et se séparant dès le soulèvement du sol (5)		

Autres caractéristiques :

Galleries, Fentes	1	2	3	4	5
	très nombreux (1) ou nombreux (2) trous (vers ou racines) fentes, fissures		peu de trous (3), très peu (4) ou pas (5) de trous/fissures		

Racines (enracinement)	1	2	3	4	5
	haute densité de racines régulière aucun (1) ou presque pas (2) d'obstacles face aux racines		le feutre racinaire est irrégulier (3-4) à la surface des fissures ; feutre très irrégulier (5) racines rétrécies (3) racines très coudées (4), zones vides de racines (5)		

Résidus de récolte (pailles)	1	2	3	4	5
	se décompose en aérobie (1) ou largement décomposé (2) (Attention : tenir compte de la saison où on observe !)		résidus relativement frais, "cimenté", distribué inégalement (4), ou très mal répartis (5) odeur de renfermé (3), de moisi (4), de putride (5) ("Matelas" de résidus = 5)		

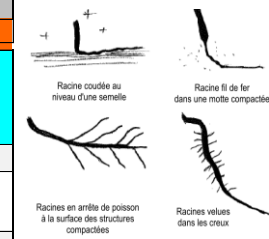
Couleur, Odeur (aération)	1	2	3	4	5
	couleur régulière (brune), pas de tâches (1) ou un peu de tâche de rouille ou noire (2), odeur de terre		Tâche de rouille dispersée (3) marbrée(4) ou de gris (4) gley bleuté (5) (zone de réduction), Concrétion, Odeur nauséabonde, puante		

Note	1	2	3	4	5
------	---	---	---	---	---

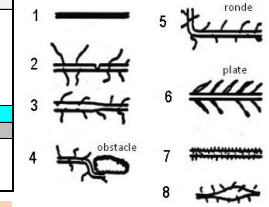
8-22 points = Bonne qualité structurale, pas de changement nécessaire	25-31 points = Qualité structurale limite ; mesures à long terme nécessaires	32-40 points = Mauvaise structure ; mesures à court terme nécessaires
Note Globale		
Résultat exprimé soit moyenne / soit cumul des points		
(1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8) / 8		

Source : texte original de R. Schulze, Institut du Land pour les cultures Baden-Württemberg ; Réadapté avec images par C. Barbot, CA Alsace, v5 Spade-test SPATENPROBE ou "Test à la bêche"

Forme des Racines



source : A. Delaunois CA Tarn



1 Racines lisses en forme de fils => zones avec des manques d'oxygène

2,3 Racines (nouées) rétrécies => motte compactée dans le profil, nécroses, attaques par des parasites

4,5 Racines coudées => croissance autour d'une pierre ou d'une motte compactée

6 Racines avec des formes d'arêtes de poisson => forme des racines dans les fissures des sols compactés

7 Racines fortement chevelues => se forment dans les grosses cavités

8 Epaissement des racines => Lors de manque d'air et de décomposition perturbée des matières organiques, attaque par des maladies parasites

source : Schéma Gerhard Hasinger, FiBL, d'après B. Chauvin, SRVA Suisse.

Mis à jour 2018

Critère de notation	SdC 1 REFERENCE		SdCi2 ENGRAIS VERT MAX		SdCi3 CONSERVATION DU SOL	
	Note	Remarques	Note	Remarques	Note	Remarques
1 – Etat de surface	3	Zones lissées, un peu fermées et agrégats fissurés	2.5	Quelques parties lissées, d'autres avec agrégats bien différenciés	1.5	Litière avec turricules et des porosités, un peu fermée parfois
2 – type d'agrégats couche du dessus (0-15)	1.5	Mélange d'agrégats fins avec des plus grossiers et des racines de carottes. Fourches à 10cm + passage de vers de terre	1.5	Beaucoup de racines, agrégats assez fins (<0.5cm). Mélange d'agrégats grumeleux et agrégats effrités (petite taille). Notes : 1-2	1.5	Petits agrégats ronds et fins : en majorité grumeleux, et quelques effrités
3 – type d'agrégats couche sous-jacente (15-30)	3	Très dense, agrégats de taille importante (3 à 5cm). Très sec	2.5	Plusieurs trous de vers de terre de différentes tailles. Sol sec. Agrégats de tailles variées, de 2-5mm à 2-5cm.	2.5	Zones de rupture, où il y a des racines en forme d'arêtes, et peu de porosité. Mais il y a quelques racines et des agrégats de 1-2cm.
4 – Rupture de densité / transition entre couches	3	Rupture nette vers 20cm. Note : 3 qui tend vers 4.	2	Transition progressive	2	Transition progressive
5 – trous / fentes	3	Racines colonisent les trous de vers de terre et fissures principales (grandes). Notes : 2.5-3 pour partie du haut et 4 pour partie du bas.	2.5	Nombreux trous de vers de terre en surface (aussi en profondeur mais moins)	2	Nombreux vers de terre, même en profondeur. Nombreuses fentes. En profondeur, les agrégats sont moins poreux.
6 – Racines, forme, densité	3.5	Quelques obstacles aux racines. Peu de racines. Racines très coudées avec des zones de vide + racines en zigzag rétrécies. Notes: 2-2.5 dessus, 4-4.5 dessous	2.5	Forte densité en surface de racines régulières et peu d'obstacles (note : 2) mais quelques racines coudées (note : 3)	2.5	Nombreuses racines un peu coudées mais explorant les mottes
7 – Résidus de récolte / MO	1	Pas de résidus	1	Pas de résidus	1	Pas de résidus
8 – Engorgement (couleur, odeur)	1	Pas de tâche rouge ni bleu/vert	1	Pas de tâche rouge ni bleu/vert	1	Pas de tâche rouge ni bleu/vert + débris organiques noirs en décompositions + présence de mycélium/champignon
Total	19		15.5		14	

Quelques illustrations de la réalisation du Test Bêche du 08 octobre 2019 :



Planche de prélèvement pour le Test Bêche sur le système REFERENCE dans la culture de carottes en place



Etat de la surface du sol : zones lissées, un peu fermées, et agrégats fissurés (REF)



Echantillon analysé. Carottes fourchées vers 10cm de profondeur. (REF)



Motte de surface (REF)



Motte à 0-15cm : mélange agrégats fins et grossiers, racines de carottes et passages de vers de terre (REF)



A gauche, agrégats fins et grossiers de la couche du dessus (0-15cm) et à droite, agrégats de la couche sous-jacente (15-30cm) de taille importante (3-5cm) (REF)



Etat de la surface du sol : quelques parties lissées, d'autres avec des agrégats bien différenciés (EVmax)



Zone de prélèvement (EVmax)



Echantillon analysé : transition progressive entre les couches. (EVmax)



Motte de surface : agrégats assez fins, grumeleux ou effrités (EVmax)



Mottes de profondeur : très sec, avec quelques passages de vers de terre. Moins de racines que dans la couche du dessus. (EVmax)



Zone de prélèvement (CONS)



Etat de surface du sol : présence de litière fine et éparse (CONS)



Litière en surface du sol (CONS)



Motte de surface : litière avec turricules, porosités, un peu fermé parfois (CONS)



Mycélium (CONS)



Echantillon analysé : transition progressive entre les couches (CONS)



Motte de surface : première couche de 4cm plus foncée, avec plus de matière organique (CONS)



Petits agrégats ronds et fins, en majorité grumeleux mais aussi quelques agrégats effrités (CONS)



Motte de profondeur : présence de zones de rupture dans lesquelles se développent des racines en arêtes (CONS)

