

SEFER SOL 1 MARAICHAGE BIOLOGIQUE

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_bèche

Date : 18 mai 2018

Heure : 9h – 10h30

T°C extérieure : 18°C

Conditions : Sol ressuyé après de fortes pluies dans les jours précédents (25-30mm). Beau temps, ensoleillé.

Intervenant(s) : Christophe Barbot, Guillaume Delaunay (Tanguy Rosin, Joséphine Dollinger)

Profondeur : cf. remarques ci-dessous.

REMARQUES GENERALES

SdCi1 - REFERENCE	SdCi2 – ENGRAIS VERT MAX	SdCi3 – CONSERVATION DU SOL
<p>Vu un cloporte en surface. Profondeur : 25 à 30 cm.</p> <p>Le test bêche intervient en fin de cycle d'un engrais vert* semé le 16 octobre 2017.</p> <p>*</p>	<p>Vu un mille-pattes. 1 cocon de vers de terre comptabilisé. Profondeur : 25 cm.</p> <p>Le test bêche intervient en fin de cycle d'un engrais vert semé le 7 septembre 2017*. Depuis début 2015, le sol n'est travaillé qu'à l'aide des outils de travail du sol en planches permanentes, sans pièces travaillantes rotatives.</p> <p>* Seigle / féverole / pois / vesce velue / trèfle incarnat. Pesé le 16/05/2018, cet engrais vert a produit une biomasse estimée de 6.8 t de MS/ha (fixation estimée : 214 kg N/ha, 35 kg P/ha, 220 kg K/ha).</p>	<p>2 cocons de vers de terre comptabilisés. Profondeur : 30 cm.</p> <p>Le test bêche intervient en fin de cycle d'un couvert végétal semé le 7 septembre 2017*. Le sol n'a pas été travaillé en plein (seulement au strip-till) depuis juin 2016.</p> <p>* Seigle / féverole / pois / vesce velue / trèfle incarnat / phacélie / radis oléifère. Pesé le 16/05/2018, cet engrais vert a produit une biomasse estimée à 5 t de MS/ha (fixation estimée : 183 kg N/ha, 15 kg P/ha, 160 kg K/ha).</p>

Grille d'évaluation des agrégats au champ (TEST A LA BECHE selon Görbing) ^{v3}

Date :

Parcelle :

Schéma DIEZ 1991	1	2	3	4	5
	favorable		défavorable		

notes

Surface du sol		
aération surface	caractéristique	selon les exigences, macro-porosités grossières (2) à fines (1) et des agrégats individuels visibles
1 <input type="checkbox"/>	notes de 1 (bon) à 5 (mauvais)	les porosités grossières sont rares (3) ou manquent (4), agrégats lavés (5) sols colematés, croûtes de battance légère (3) moyenne (4) importante (5)
	turricules de vers de terre : abondants (1) limités (2)	

type d'agrégats

Forme des agrégats de sol : une note pour la couche arable et une note pour le sous-sol					
	1	2	3	4	5
2 couche du dessus	Fragments non organisés (agrégats non agrégés)		Agrégats unigranuleux		
3 couche sous-jacente	Fragments organisés		meuble		compacté
	Agréгат à structure assemblée (cohérent)				
	Agréгат grumeleux		Agréгат à morceaux		Agréгат motteux
	émietté, poreux, meuble finement agrégé		Agréгат à limite floue, poreux se désagrège lors de faible pression		Agréгат à débris 5 - 10 cm
			< 0,5 cm (2) 1 - 2 cm (2½) 2 - 5 cm (3)		Motte, bloc > 10 cm
			Agréгат à arête vive		Agréгат en feuillets
			Polyèdre/Eclat/Prisme		légèrement prononcé / fortement prononcé
			bords vifs, surface lisse, agrégat plus ou moins dense		brute, surface à limite horizontale
			très fin < 0,2; fin 0,2 - 0,5; moyen 0,5 - 2,0; grossier 2 - 5 cm		feuilletant

rupture de densité		
4 <input type="checkbox"/>	Passage 0-20 20-40 cm (Couche arable/sous-sol)	transition très progressive (1) ou progressive (2) entre les horizons
		Changement abrupt des agrégats de meuble-poreux à cohérent-dense (3,4) se séparant dès le soulèvement du sol (5)

trous		
5 <input type="checkbox"/>	Galeries, Fentes	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 saines		
6 <input type="checkbox"/>	Racines (enracinement)	haute densité de racines régulière
		aucun (1) ou presque pas (2) d'obstacles face aux racines
		le feutre est irrégulier (4) à la surface des fissures ; feutre très irrégulier (5) de racines racines coudées (4), zones vides de racines (5)

m.organiques saines		
7 <input type="checkbox"/>	Résidus de récolte (pailles)	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)

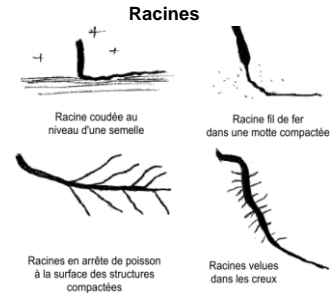
engorgement		
8 <input type="checkbox"/>	Couleur, Odeur (aération)	couleur régulière (brune), pas de tâches (1)
		Tâche de rouille dispersée (3) marbrée(4) ou de gris (4) gley bleuté (5) (zone de réduction),
		ou un peu de tâche de rouille ou noire (2), odeur de terre
		Concrétion, Odeur nauséabonde, puante

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

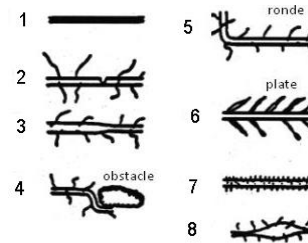
Source : R. Schulze, Institut du Land pour les cultures Baden-Württemberg ; Réadapté par C. Barbot, CARA

Note Globale

(1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8) / 8



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 velues => se forme 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.

Critère de notation	SdC 1 REFERENCE		SdCi2 ENGRAIS VERT MAX		SdCi3 CONSERVATION DU SOL	
	Note	Remarques	Note	Remarques	Note	Remarques
1 – Etat de surface	2,5	Macroporosité grossière rare, agrégats individuels peu reconnaissables, turricules de vers de terre peu présents à absents. (Hésitation entre 2,5 et 3)	1	Beaucoup de turricules, trous, pas de glaçage, pas de zones lissées, racines en surface. (Hésitation entre 1 et 1,5).	1,5	Trous, turricules, pas de lissage, tapis racinaire à certains endroits, mousses, porosité grossière. (Hésitation entre 1,5 et 2).
2 – type d'agrégats couche du dessus (0-15)	1	(0 – 13 cm) Agrégats ronds, fins, émiettés, grumeleux.	1	(0-15cm) Agrégats ronds, grumeleux, émiettés.	1,5	(0-14) Agrégats ronds, fins, grumeleux, quelques mottes.
3 – type d'agrégats couche sous-jacente (15-30)	3	(>13 cm) Agrégats effrités, sub-polyédriques, 2-5cm.	2	(>15) Agrégats sub-anguleux (<0,5 cm) et agrégats émiettés grumeleux.	4	(> 14) Dense, agrégats effrités et agrégats à fragments durs, tailles variables (de 1 à 10 cm). (De 15 à 20 cm : zone intermédiaire légèrement grumeleux).
4 – Rupture de densité / transition entre couches	3	Changement abrupt vers 13-15 cm. (Hésitation entre 3 et 4)	2	Transition progressive.	3	Rupture de densité abrupte à 15 cm.
5 – trous / fentes	2,5	Couche supérieure : sol bien tissé par les racines (1,5). Couche inférieure : peu de fentes/trous/galeries (3).	1	Trous et fentes très nombreux. (Hésitation entre 1 et 2).	2	Couche supérieure (1) : Beaucoup de galeries. Couche inférieure (3) : Peu de trous.
6 – Racines, forme, densité	2	Couche supérieure : grande densité de racines, chevelu (1). Couche inférieure : peu de racines mais pas de signes de contrainte marquée (3).	1	Haute densité de racines régulière, pas d'obstacles. (Hésitation entre 1 et 1,5)	2	Couche supérieure (1) : Distribution régulière, pas d'obstacle. Couche inférieure (3) : Distribution irrégulière, racines parfois légèrement coudées.
7 – Résidus de récolte / MO	1	Résidus de récolte largement décomposés.	1	Résidus de récolte qui se décomposent en aérobie (un certain nombre de résidus visibles en surface).	1	Résidus largement décomposés.
8 – Engorgement (couleur, odeur)	1	Couleur brune sombre, pas de tâches d'oxydo-réduction, léger changement de couleur en profondeur.	1	Couleur brune sombre, pas de tâches, pas de changement de couleur entre les horizons sauf quelques taches noirs de MO en surface.	1	Couleur homogène et brune, brun clair en profondeur, taches noires de MO en surface.
Total	16		10		16	

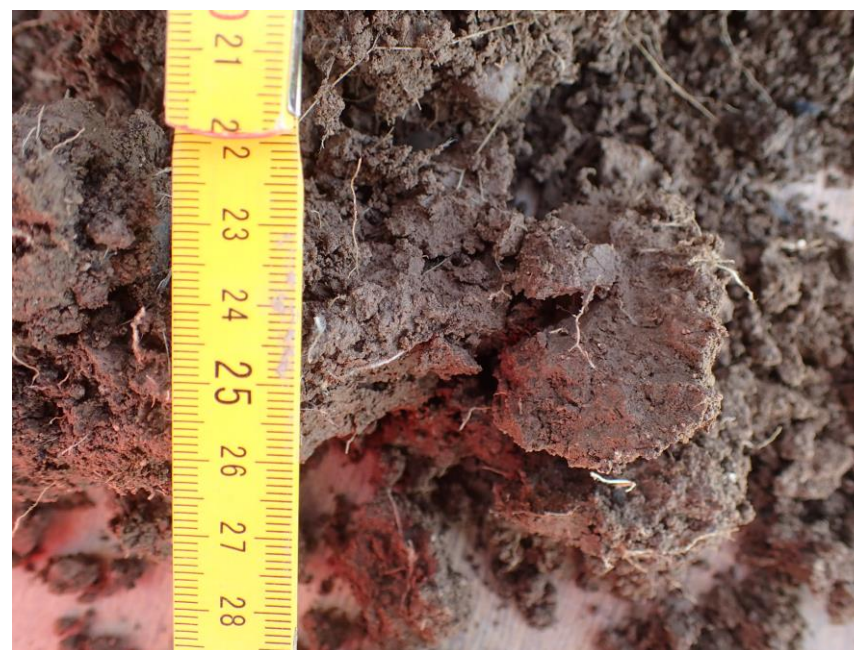
Illustration des observations réalisées sur le SdC1 REFERENCE



En haut à gauche et en bas à gauche : état de surface.

En haut à droite : vue du profil sur 20 cm, très fin proche de la surface, plus dense en profondeur.

En bas à droite : dans l'horizon plus dense, l'exploration des racines est plus limitée mais présente.





A gauche : une galerie de vers de terre accueille le passage de racines dans une motte assez dense.

A droite : une feuille de seigle a été amalgamée au sol, probablement « tirée » dans une galerie par un vers de terre de type anécique.

Illustration des observations réalisées sur le SdC2 ENGRAIS VERT MAX



En haut à gauche : état de surface.

En bas à gauche : une motte dans le profil observé, très grumeleuse et traversée par des racines.

A droite : vue des 20 premiers centimètres du profil, homogène et très grumeleux.





En haut à gauche : cocon de vers de terre logé dans une zone d'accumulation de racines.

En bas à gauche : nodosités sur une racine de trèfle incarnat.

En haut à droite : accumulation de racines et de matière organique proche de la surface.



Illustration des observations réalisées sur le SdC3 CONSERVATION du SOL



A gauche : état de surface.

En bas, milieu : vue du profil, globalement grumeleux.

A droite, en haut et en bas : densité plus forte en profondeur ; les racines arrivent toutefois à s'insérer.

En bas à gauche : les galeries de vers de terre offrent un passage privilégié pour les racines.

