



Quelques outils d'évaluation



Vers un nouveau diagnostic des sols

[illegible]

Ministère de l'Éducation Nationale
 Direction des Ressources Humaines
 100 rue de la République
 93011 Paris 13
 01 55 37 70 00
 01 55 37 70 01

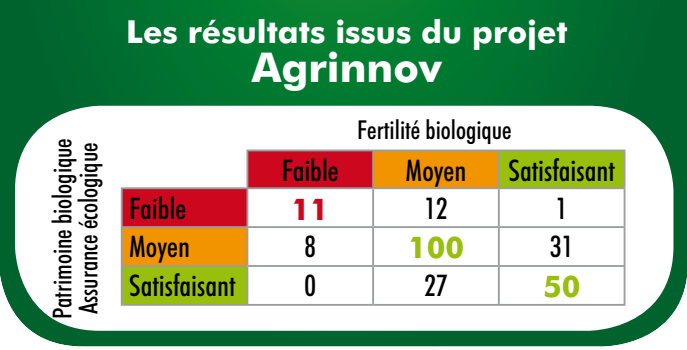
AB
Technique de
Culture Biologique

Un réseau d'agriculteurs motivés

● 125 en Grandes Cultures
● 123 en Viticulture

Région	Grandes Cultures (Bleu)	Viticulture (Orange)
Bretagne	15	20
Pays de la Loire	15	15
Normandie	15	10
Île de France	15	10
Centre-Val de Loire	15	10
Champagne-Ardenne	15	10
Alsace	15	10
Lorraine	15	10
Grand Est	15	10
Provence-Alpes-Côte d'Azur	15	10
Occitanie	15	10
Pyrénées-Midi-Pyrénées	15	10
Nouvelle-Aquitaine	15	10
Auvergne-Rhône-Alpes	15	10
Bourgogne-Franche-Comté	15	10
Normandie	15	10
Île de France	15	10
Centre-Val de Loire	15	10
Champagne-Ardenne	15	10
Alsace	15	10
Lorraine	15	10
Grand Est	15	10
Provence-Alpes-Côte d'Azur	15	10
Occitanie	15	10
Pyrénées-Midi-Pyrénées	15	10
Nouvelle-Aquitaine	15	10
Auvergne-Rhône-Alpes	15	10
Bourgogne-Franche-Comté	15	10

● 123 en Viticulture



Patrimoine biologique
Assurance écologique

Les résultats issus du projet Agrinnov

Fertilité biologique du sol

Indicateurs agronomiques et biologiques

— Seuil d'alerte — Optimum — Parcelle analysée

Test bêche

Litter bag

Diversité bactérienne

Diversité champignons

Ratio champignons / bactéries

Abondance nématodes libres

Indice d'enrichissement nématodes

Abondance lombric Anécique

Abondance lombric Endogée

Fertilité biologique faible

Fertilité biologique moyenne

Bonne fertilité biologique

— Seuil d'alerte — Optimum — Parcelle analysée



Patrimoine Biologique Assurance Ecologique

Abondance, diversité et équilibre biologique
des organismes vivants du sol

— Seuil d'alerte — Optimum — Parcelle analysée

The radar chart displays six biological indicators around a central point. The indicators are: Biomasse microbienne (top), Diversité bactérienne (top-right), Diversité champignons (bottom-right), Abondance nématodes libres (bottom), Diversité nématodes (bottom-left), and Indice structure nématodes (left). The chart has three concentric rings representing different levels: the innermost ring is the 'Seuil d'alerte' (red line), the middle ring is the 'Optimum' (green line), and the outermost ring is the 'Parcelle analysée' (black line). The 'Parcelle analysée' line is generally closer to the 'Optimum' line than the 'Seuil d'alerte' line, indicating a relatively healthy soil state.

Biomasse microbienne

Diversité bactérienne

Diversité champignons

Abondance nématodes libres

Diversité nématodes

Indice structure nématodes

Diversité lombrics

Seuil d'alerte

Optimum

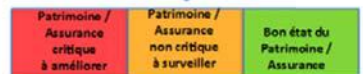
Parcelle analysée

Patrimoine / Assurance critique à améliorer

Patrimoine / Assurance non critique à surveiller

Bon état du Patrimoine / Assurance

Biomasse



- Un mauvais état structural du sol
- De faibles ressources nutritives (quantité et qualité de matière organique)
- pollution significative du sol (organique ou métallique)

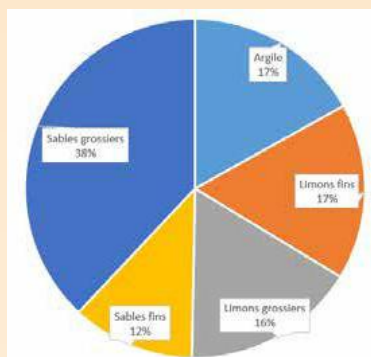
Une mauvaise assurance écologique peut entraîner une moindre résistance et capacité de réhabilitation du fonctionnement biologique du sol et donc une faible durabilité des pratiques

L'analyse de terre du sol qui est sous vos pieds

Analyse de terre datant du 18 octobre 2007 sur 25 cm

Granulométrie

La granulométrie concerne la terre fine (< 2mm). Blocs, galets et graviers (> 2 mm) sont classés à part



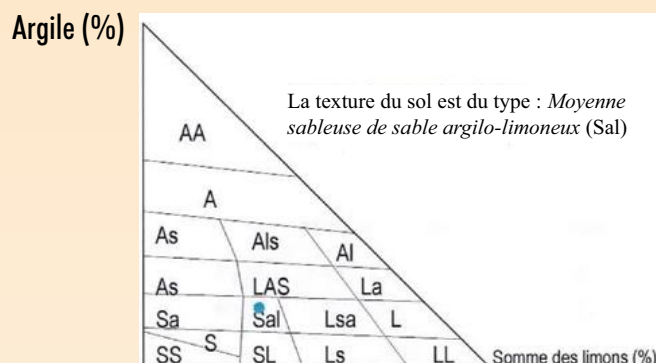
i

Argile	<= 0,002 mm
Limons fins	]0,002 à 0,02 mm]
Limons grossiers	]0,02 à 0,05 mm]
Sables fins	]0,05 à 0,2 mm]
Sables grossiers	]0,2 à 2 mm]

Au niveau agronomique, ce sol présente une faible aptitude à la fissuration et une instabilité structurale.

Texture

Les trois côtés du triangle des textures représentent respectivement le pourcentage de sable, limons, argiles. De là découle la texture du sol.



Etat calcique

pH eau	7,9	Sol basique
pH KCl	7,2	
Calcaire total (%)	1	Très faible à normal
Calcaire actif (%)	0	

Le sol est très alcalin (réaction très élevée pour ce type de sol). Cependant, la terre n'est ni calcaire, ni chlorosante.

Caractéristiques hydriques

$$RU \text{ mm/cm} = 0,155 \times [1 - (EG\%/100)] \times [(0,0468 \times A\%) + (0,2145 \times L\%) + (0,346 \times M\%) + 3,7561]$$

Réserve utile (RU) = 80 à 90 mm

Réserve Facilement Utilisable (RFU) = 50 à 60 mm pour un sol estimé à 70 cm de profondeur

Matières organiques et éléments fertilisants

2,32 %
Matières organiques totales

Le niveau en matières organiques est satisfaisant. Il ne faut pas négliger l'entretien à l'aide d'un amendement organique ayant un C/N moyen et un indice de stabilité (ISB) élevé et une granulométrie assez grossière.

TENEUR	mg/kg	Faible	Correcte	Elevée	Très élevée
P ₂ O ₅ (JH)	205				
K ₂ O	262				
MgO	162				
CaO	4577				
Na ₂ O	22				

Stratégies de fertilisation en Phosphore et Potasse

En principe, on majore ou minore les doses apportées en phosphore et potasse en fonction de la richesse à l'analyse et du passé de fertilisation. La stratégie varie aussi en fonction du niveau d'exigence des cultures.

K ₂ O		T renf		T imp		T imp	
		-10%	+10%	x2	x3		
Nbre d'années depuis	0	1.2	1.0	0	0	0	0
	1	1.2	1.1	0	0	0	0
	2 ou plus	1.2	1.2	1.0	1.0	0	0

P ₂ O ₅		T renf		T imp		T imp	
		-10%	+10%	x2	x3		
Nbre d'années depuis le dernier apport	0	1.3	1.0	0.8	0	0	0
	1	1.6	1.0	1.0	0	0	0
	2 ou plus	1.6	1.2	1.0	1.0	0.8	0

En grandes cultures

- Une culture peu exigeante comme le blé pourra faire l'objet d'impasses si le sol est riche et que le dernier apport a moins de 2 ans
- On ne fera jamais d'impasse pour une culture exigeante comme la betterave ou le colza, mais la dose pourra être réduite dans les sols très riches

En arboriculture

Une quantité importante de matière organique à la plantation est apportée. Des apports fractionnés sont ensuite réalisés sur le rang, selon les exigences de la culture et en fonction des analyses de sol, de l'âge, du stade de développement annuel, de sa production passée et à venir.
Potasse : apports importants au grossissement du fruit
Phosphore : apports conséquents les premières années (croissance racinaire).

En maraîchage

- Toutes les cultures sont considérées exigeantes
- On majore rarement les apports car les sols sont souvent riches à très riches
- Des impasses sont possibles pour des cultures courtes (salade, mâche..)

En pratique, il n'est pas aisé d'apporter précisément la dose de phosphore et potasse souhaitée en AB car les fertilisants organiques contiennent tous ces éléments en proportions variables. C'est souvent la fertilisation azotée qui conditionne les doses pour les autres éléments. Il faut chercher à faire au mieux en choisissant des formulations correspondant à la situation de la parcelle

tech & bio

Une initiative Chambres d'agriculture
www.tech-n-bio.com

Une initiative Chambres d'Agriculture



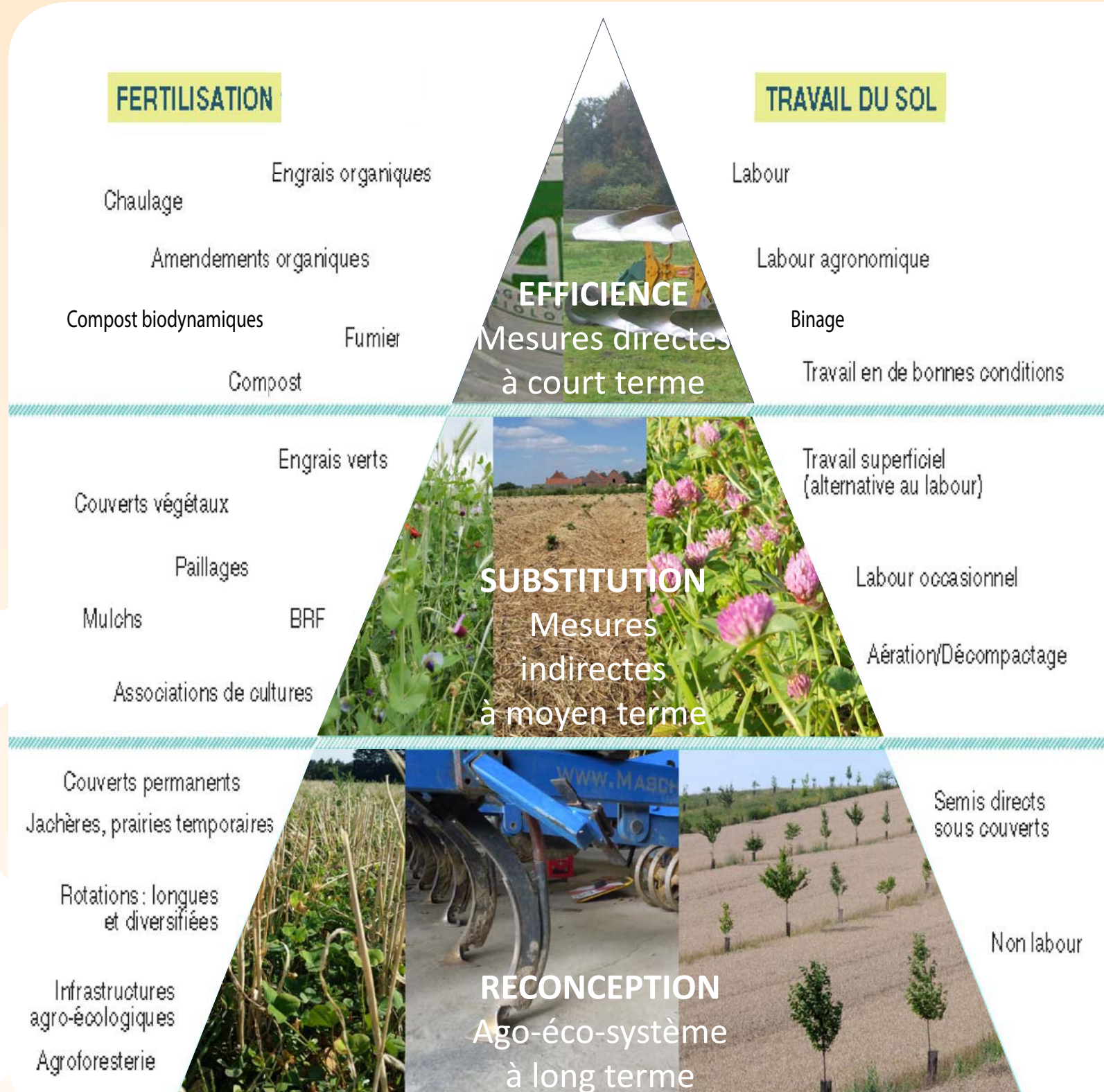
Des territoires bio d'excellence



A. Cadillon (ITAB), M. Mangin (Arvalis), H. Védie (GRAB), S. Borne (Sefra), M.-P. Couronne (CA26)

ITAB
Institut Technique de
l'Agriculture Biologique

Le **maintien et l'amélioration** de la fertilité des sols sont considérés en AB à la fois comme un objectif mais également comme le **premier levier de gestion des systèmes de production** (cf. règlement (CE) n°834/2007). En agriculture biologique, il y a autant de pratiques que de situations. Mais quel que soit le système de production - grandes cultures, maraichage, arboriculture, viticulture, élevage - gérer la fertilité des sols est une juste **combinaison entre diverses techniques**...



➔ Les mesures directes qui ont des impacts sur le sol à court terme.

- ➔ Les mesures directes qui ont des impacts sur le sol à court terme.
- ➔ Les mesures indirectes (ou les pratiques alternatives aux mesures directes) qui ont un impact à moyen terme
- ➔ Et les mesures systèmes qui modifient les composantes et le mode de gestion de l'agroécosystème (reconception du système dans le but de favoriser les processus écologiques et les capacités de régulation « naturelle » des agroécosystèmes).

Êtes-vous incollable sur la MO ?



Composition des matières organiques

Quels sont les 3 atomes, a minima, qui composent la matière organique ?

Quelles sont les matières organiques riches en azote ? En phosphore ? En potassium ?

Y-a-t-il de l'azote dans l'humus ?



En pratique

Après un épandage de fumier, doit-on l'enfouir profondément dans le sol ?

Quelles sont les matières organiques qu'il est interdit d'épandre en agriculture biologique ?



Compostons !

Quelle différence entre le compostage et la méthanisation ?

Peut-on distinguer plusieurs phases dans le compostage, si oui lesquelles ?

Quelles sont les pertes possibles en éléments minéraux pendant le compostage ?



Abréviations, quand tu nous tiens !

Que sont les BRF ?

Avez-vous entendu parler des PRO, des MOE, de la MOS ?

ISB, CBM, ISMO, vous connaissez ?

Toutes les réponses sont à retrouver auprès des partenaires du pôle matière organique ou sur le papier joint.

Testez vos connaissances sur les sols !



La vie cachée des sols

Combien y-a-t-il d'espèces de bactéries dans un gramme de sol (soit une cuillère à café) ?

- ☐ 1 000 à 10 000 ☐ 10 000 à 100 millions ☐ 100 millions à 1 milliard

Combien y-a-t-il d'animaux dans un mètre carré de sol ?

- ☐ 140 millions ☐ 260 millions ☐ 420 millions

A combien est estimée la biomasse de vers de terre dans un hectare ?

- ☐ 1 tonne/ha ☐ 2,5 tonnes/ha ☐ 5 tonnes/ha



En parfaite alchimie ?

Quel est le pH optimal pour un sol agricole ?

Quels sont les principaux nutriments fournis par le sol et nécessaires au développement des cultures ?

Qu'est-ce que la CEC ?



C'est physique !

Qu'est-ce que la texture d'un sol ?

Quelle est la proportion de vide dans 1 m³ de sol non tassé

- ☐ 1/4 ☐ 1/3 ☐ 1/2

Quelles sont les trois grandes classes texturales ?

Qu'est ce que le test du boudin ?



Et les sols agricoles ?

Combien de temps faut-il, en moyenne, pour former un centimètre de sol ?

- ☐ 100 ans ☐ 1 000 ans ☐ 10 000 ans

A combien équivaut la perte de surface agricole en France tous les 7 ans ?
Et dans la Drôme ?

A combien estimez-vous la part des surfaces agricoles dans la région Rhône Alpes ?

Toutes les réponses sont à retrouver auprès des partenaires du pôle Fertilité des sols ou sur le papier joint.

- 
- > 70**
experts et
expérimentateurs



Ce cahier donne les clés pour réussir les couverts végétaux en interculture en AB. Toutes les parties du cahier interfèrent entre elles, elles sont présentées sous forme chronologique, du choix de l'espèce ou du mélange jusqu'à la destruction. Chaque partie, chaque étape, chaque choix a son importance pour la réussite des couverts. Le cahier cible les questions à se poser, pour une prise de décision optimale.

Complémentaire du cahier technique, ces fiches espèces sont classées par famille : Légumineuse, Graminées, Crucifères, Composées, Hydrophyllacées, Polygonacées, Linacées. Elles sont issues de références bibliographiques et de l'expertise des membres du groupe de travail.

