

Fertilité des sols viticoles

Intérêt des apports organiques par rapport à un programme classique de fertilisation minérale



Décembre 2016
Gilles Salva

Fertilité des sols viticoles

Intérêt des apports organiques par rapport à un programme classique de fertilisation minérale

1 - Contexte de l'étude

Pendant longtemps, le rôle du sol sur les composantes de la production a été sous-estimé. Mis à part pour ses propriétés physiques, le sol a souvent été considéré comme un réservoir dans lequel la plante puise l'eau et les éléments minéraux nécessaires à sa nutrition.

Plus récemment, et surtout à partir des années 2000, une approche globale de gestion du sol a vu le jour, nourrie par :

- des problèmes de production et d'affaiblissement des souches, malgré le recours aux fertilisants,
- un constat de détérioration des sols : lessivage, érosion, hydromorphie...,
- un appauvrissement en matière organique,
- une prise de conscience économique et environnementale, avec en point de mire la pérennité des exploitations.

Cette approche a mis en avant des phénomènes complexes (physiques, chimiques, biologiques) liant le sol, la vigne et sa production.

Dans un souci de gestion durable des sols viticoles, le CRVI de Corse a dans un premier temps effectué une enquête¹, financée par le Comité Interprofessionnel des Vins de Corse, sur les sols viticoles de la côte orientale. Cette étude, conduite sur 80 parcelles représentatives des différents types de sols de la région, a mis en avant des situations globalement « fragiles » (analyses BRDA - Hérody). L'activité biologique est mauvaise, engendrant une accumulation de matière organique difficilement dégradable. L'acidification est courante, avec parfois un début de toxicité aluminique qui diminue la vie du sol. Le complexe organo-minéral, désaturé en bases, est fragile ou absent, et révèle un état de dégradation physique des sols qui conduit au lessivage de la matière organique facilement minéralisable, des particules fines, ainsi que des éléments minéraux.

Ce constat est variable d'un sol à l'autre, mais généralement une meilleure gestion de la matière organique, accompagnée d'un chaulage, semble incontournable pour aider les sols, dans une optique de préservation du terroir et d'agriculture durable.

Aussi, l'approche « gestion du sol » apparaît prépondérante avant toute prise de décision d'intervention sur la plante elle-même. A partir de 2008, le CRVI de Corse a donc entrepris un travail allant dans ce sens.

¹ Etude de la fertilité des sols viticoles de la côte orientale. CRVI de Corse, 2008.

2 - Objectifs

- Evaluer des itinéraires techniques mettant en jeu la gestion organique des sols.
- Acquérir des références sur un type de sol, et alimenter la base de données nationale.
- A terme, proposer des réponses pour une gestion du sol durable.

3 - Matériel et méthode

3.1 - La parcelle

L'essai est conduit à Aléria (Haute Corse), sur une parcelle de Grenache de 25 ans (1 Ha), taillée en Guyot, située sur un sol issu du Miocène.

Photo n°1 : Photo aérienne de la parcelle avec dispositif expérimental « en bandes »



La parcelle est en faible pente avec des phénomènes d'érosion, et d'hydromorphie en bas de pente.

Le sol (analyses BRDA - Hérody) est sablo-limoneux, non carbonaté. Il a une faible capacité de fixation des éléments minéraux et un faible taux de matière organique totale. On est en présence d'accumulation de matière organique non dégradable, avec toxicité aluminique. La matière organique facilement minéralisable subit un lessivage plus ou moins important.

3.2 - Les itinéraires techniques testés

L'essai a été mené de 2008 à 2014. Chaque année, 4 modalités ont été mise en oeuvre (selon le schéma sur la photo 1) :

- Témoin: sans aucun apport
- Fertilisation minérale N/P/K (150 kg/Ha de 19/19/19)
- 2 types d'apport organique précédé de chaulage (500 U de CaO)
 - « organique 1 » : compost jeune (15 t/Ha, en 2008 et 2009), ou matière organique en granulés à minéralisation rapide (500 kg/Ha, de 2010 à 2014).
 - « organique 2 » : compost mûr (15 t/Ha) à base de déchets verts, fumier d'ovin et marc de raisin.

Photos n°2 et n°3 : mise en œuvre des épandages (compost et chaux)



Epandage compost



Chaulage

3.3 - Les contrôles

Ils portent essentiellement sur les composantes de la récolte (maturité, rendement) et la réponse du sol aux apports (analyses de terre).

Des mesures complémentaires ont également été réalisées : vigueur, alimentation minérale.

4 - Résultats

4.1 - Les effets sur l'alimentation de la plante

Des analyses pétiolaires ont été réalisées en 2011 et 2012.

Les éléments majeurs N, P, K sont dosés à des quantités supérieures pour les modalités « apports organiques ».

L'élément phosphore (P) se révèle inférieur pour l'itinéraire « fertilisation minérale ».

Les analyses de rameaux (2009, 2010 et 2013) ne montrent que peu de différences d'une modalité à l'autre. Les réserves sont « juste suffisantes » pour tous les itinéraires, mais les absorptions en phosphore sont meilleures avec l'épandage de chaux. Le bore peut faire défaut dans la modalité minérale.

4.2 - Les effets sur la récolte

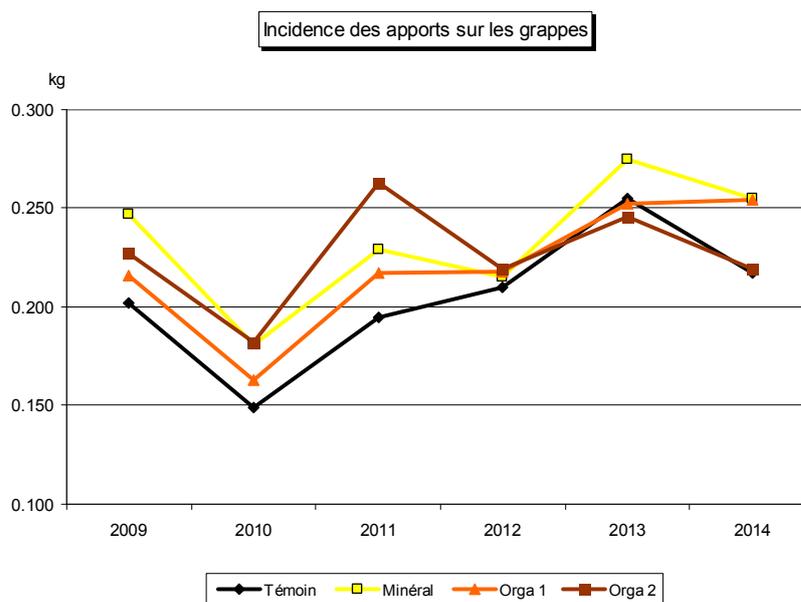
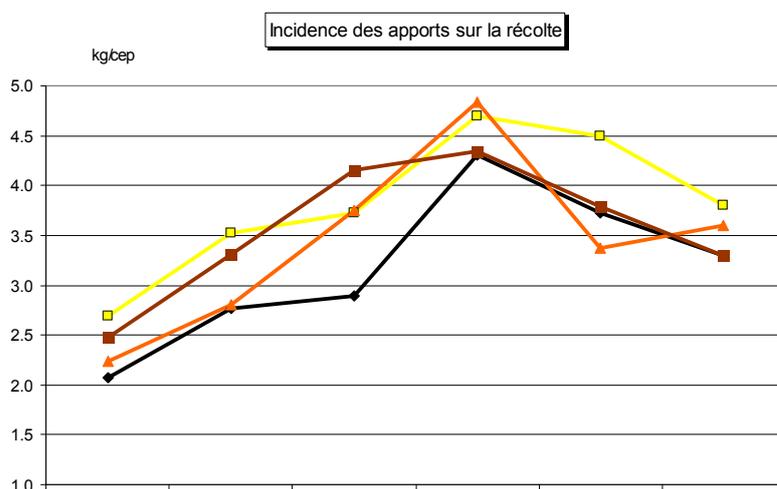
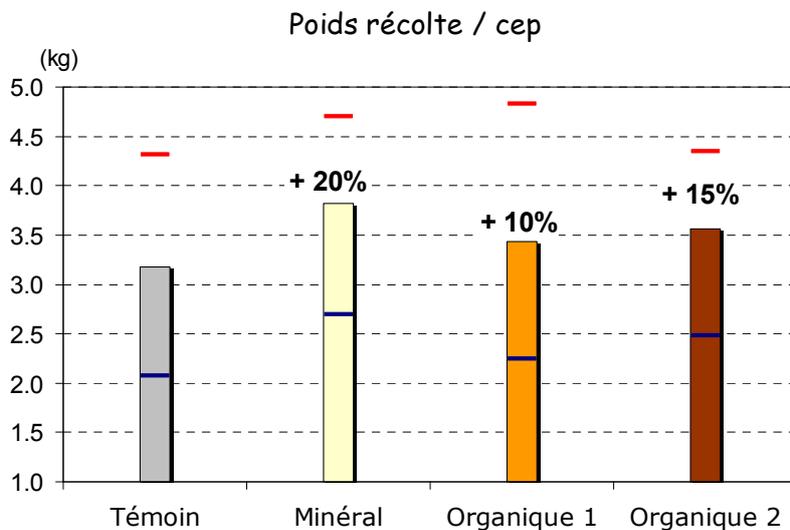
4.2.1 - Le rendement (graphique n°1)

Les écarts de rendements sont irréguliers avec les apports organiques. Ils engendrent une augmentation de rendement par rapport au témoin de 10% à 15% en moyenne selon les types de matière organique, et varient de 0% à 40% en fonction des millésimes.

Le recours à la fertilisation minérale amène plus de régularité, pour une augmentation moyenne du poids de récolte de 20% par rapport au témoin.

Les poids des grappes ainsi que la vigueur (poids des bois de taille) suivent la même tendance.

Graphique n°1 : Incidence du type d'apport sur la récolte



4.2.2 - La maturité (graphique n°2)

En ce qui concerne les sucres, la maturité est la moins aboutie pour la fertilisation minérale (-0.6% Vol par rapport au témoin).

Les apports organiques entraînent des résultats plus variables, avec en moyenne 0.4% Vol à 0.5% Vol de moins que le témoin.

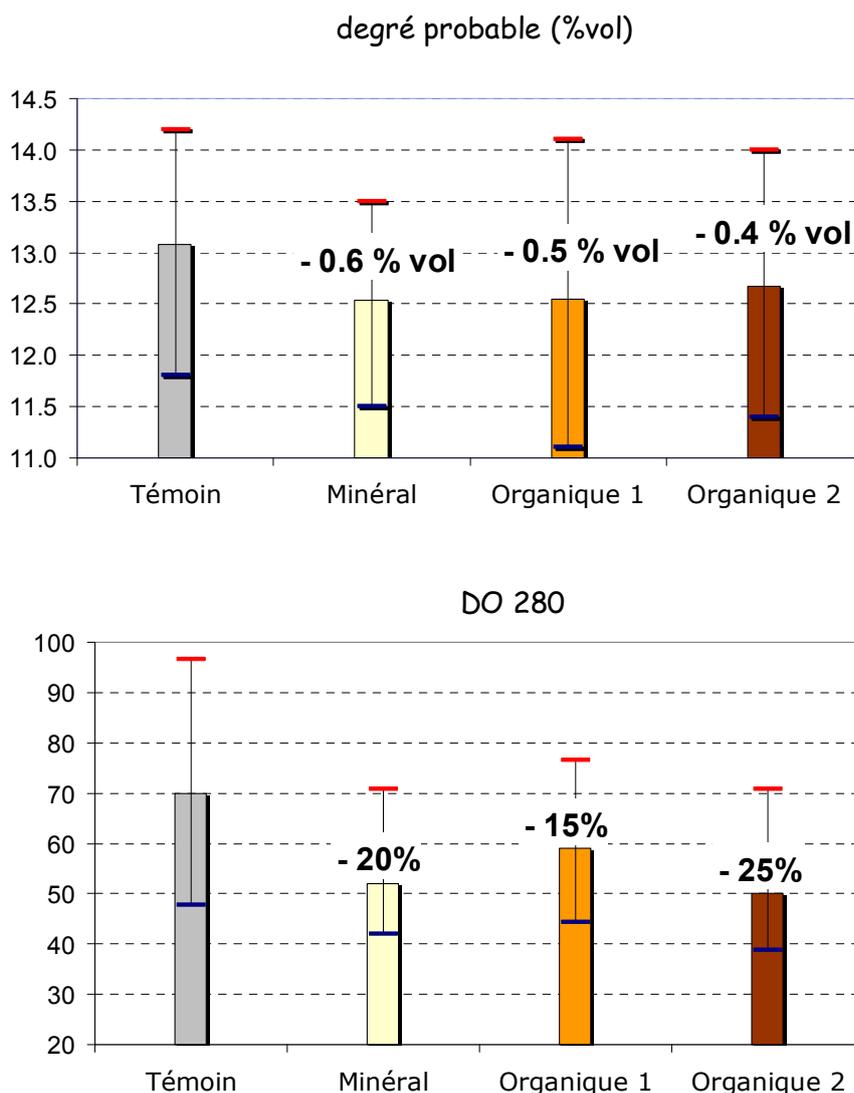
Le dosage des polyphénols totaux montre une diminution de 15% à 25% quand il y a fertilisation, qu'elle soit minérale ou organique, en lien direct avec l'augmentation des rendements.

Les goûts issus de la fertilisation minérale sont les plus acides, mais sans que cela soit significatif.

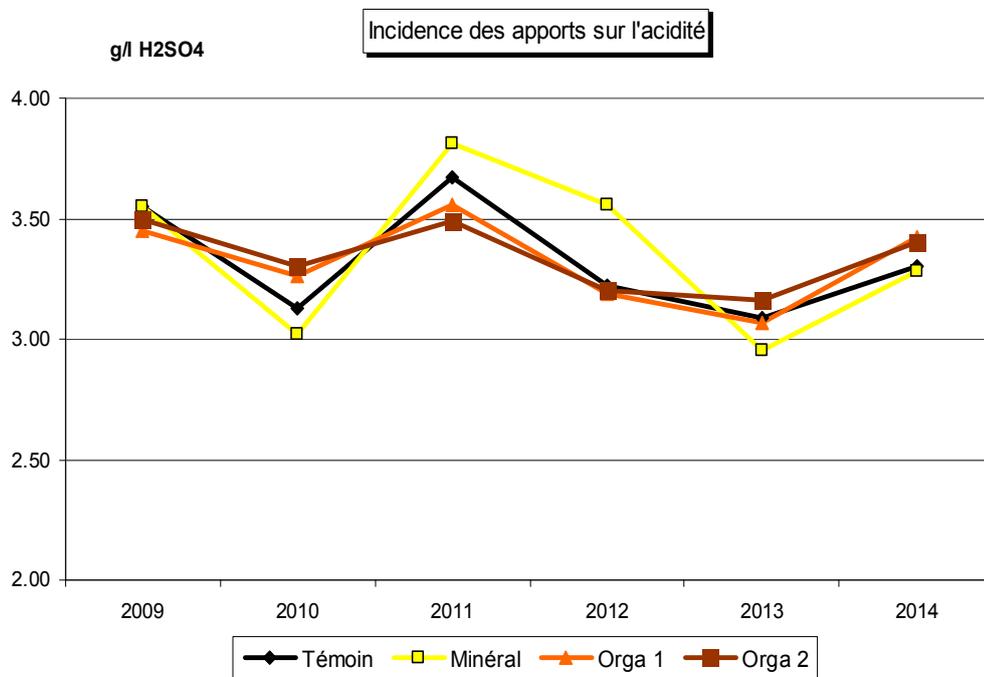
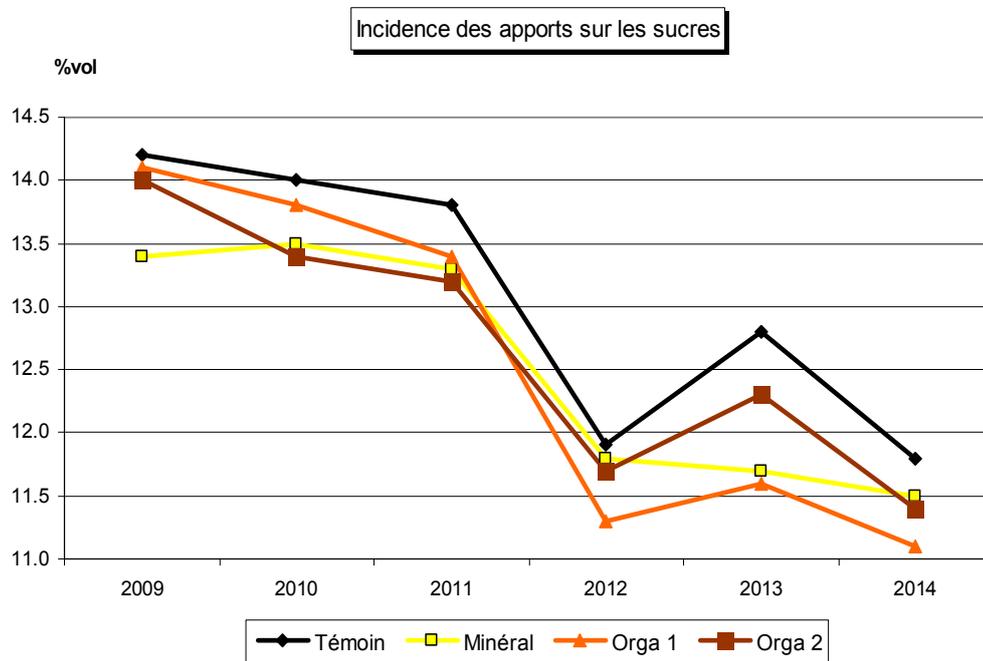
L'épandage de chaux accompagnant la matière organique induit de façon logique une légère augmentation du pH.

En moyenne l'azote assimilable est plus faible (- 5%) dans le témoin.

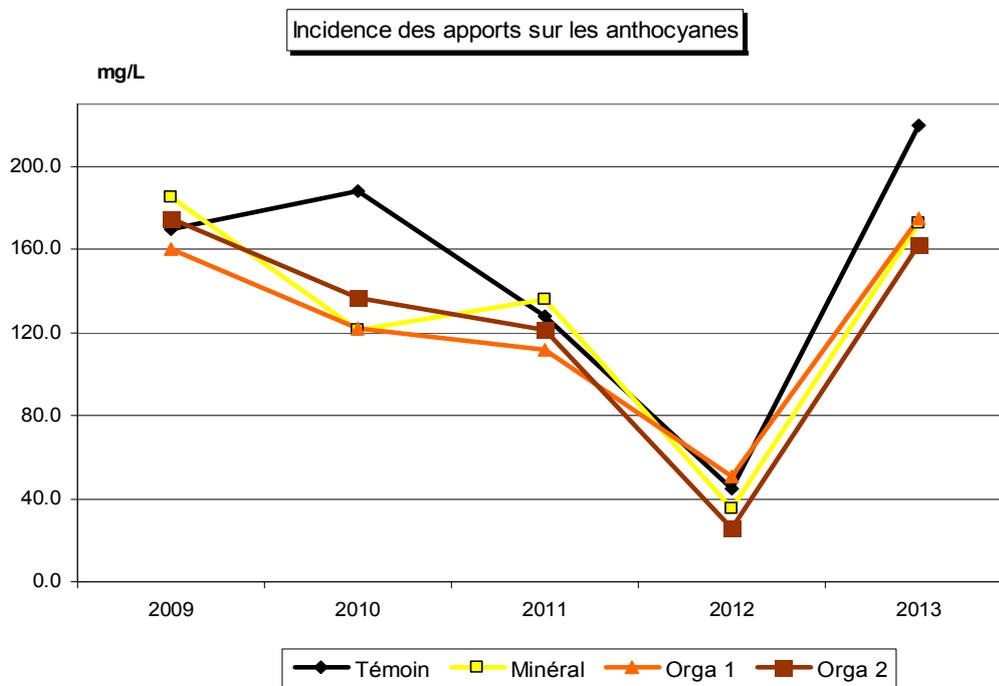
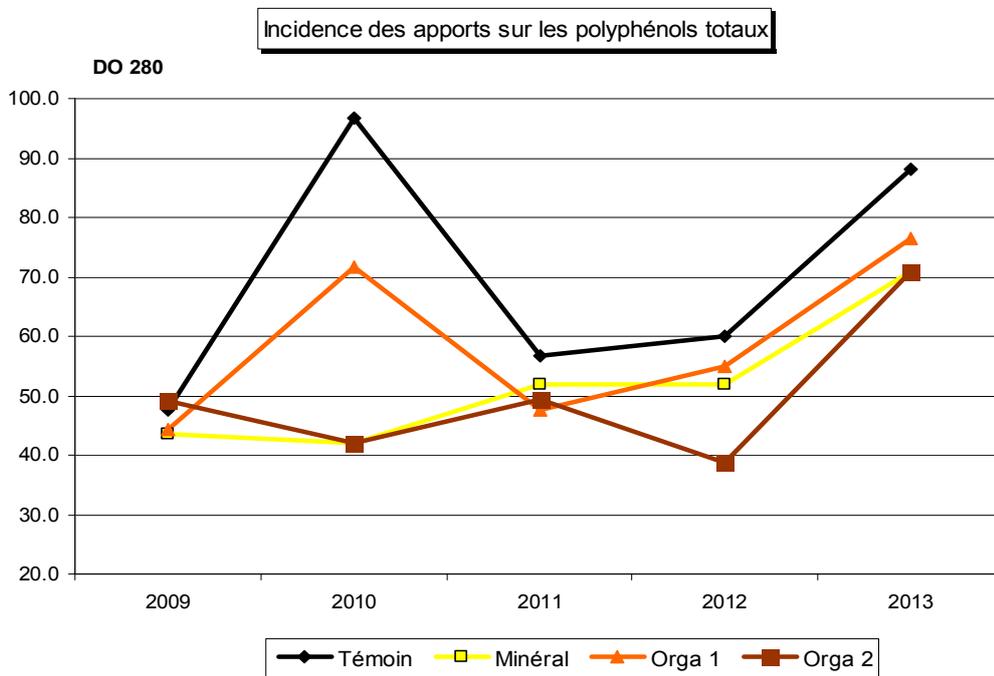
Graphique n°2a : Incidence du type d'apport sur la maturité (moyenne 2009-2014)



Graphique n°2b : Incidence du type d'apport sur les sucres et acide (2009 à 2014)



Graphique n°2c : Incidence du type d'apport sur les polyphénols (2009 à 2013)



4.3 - Les effets sur le sol

Photos n°4 et n°5 : réalisation et examen visuel d'une fosse



Les analyses de sol pratiquées régulièrement (analyses BRDA-Hérody en annexe n°1, et analyses « classiques ») ont mis en évidence quelques tendances.

✓ Fertilisation minérale :

C'est la pratique la plus acidifiante pour le sol.

On observe un lessivage des matières organiques facilement minéralisables, ainsi que des bases (Ca + Mg).

✓ La pratique du chaulage, préalablement aux épandages organiques, engendre une meilleure saturation du « complexe » en bases. Elle réduit également la toxicité aluminique, responsable par ailleurs de l'insolubilisation de la matière organique.

✓ La répétition des apports organiques augmente, ce qui paraît être une évidence, la teneur en matière organique totale. Ceci est valable pour la matière organique facilement dégradable, mais aussi pour l'humus stable, signe d'un meilleur fonctionnement organique.

Mais, dans le cas du compost « mûr », on remarque une tendance à l'accumulation de matière organique non dégradable, signe d'un dysfonctionnement microbien.

Enfin, dans ces modalités, le lessivage des particules fines est limité, mais après 7 années de pratique organique, sur ce type de sol, les phénomènes érosifs suivent leur cours.

5 - Conclusion

La gestion du sol par des apports de matière organique, précédés de chaulage, se donnait pour but principal de participer à l'amélioration du fonctionnement du sol dans l'optique d'une agriculture durable. Ce concept passant également par le maintien, au minimum, d'un niveau de production économiquement rentable.

Cet objectif, après 7 années de travail, est en partie atteint :

- les résultats enregistrés sur la récolte sont encourageants, bien que légèrement inférieurs, en terme de quantité seulement, à ceux obtenus avec un programme de fertilisation minérale,
- le fonctionnement du sol semble être amélioré grâce à la gestion organique, avec quelques différences selon la matière organique utilisée.

Gardons à l'esprit que cette expérimentation est menée sur un type de sol considéré comme fragile, lié à sa nature-même, et il apparaît illusoire de modifier foncièrement ses caractéristiques. Aussi, il serait intéressant dans un tel cas, tant la gestion du sol est complexe, de faire appel au maximum de techniques disponibles, en les associant les unes aux autres, pour limiter la dégradation de son potentiel de fertilité (engrais verts, optimisation du travail du sol, gestion de l'herbe...). En parallèle des travaux doivent être poursuivis pour raisonner, en fonction du sol, l'adaptation du type de matière organique, des doses, des dates d'apport, en fractionné ou non...

Annexe n°1 : analyses de sol – mars 2014 (selon méthode Hérody)

Echantillon	CF	% fines	MTO	MOF	HS	HV	3°F	NiNi	AT	Mg	%Mg	Fer L	opti	Fer A	opti	P	K	Alu
Tem haut A	0,7	10	1,1	22,6	0,85	1,7	0,4	155	0,2	2	16	20	50	30	60	2	4	0,9
Tem haut B	0,9	12	0,9	22	0,7		0,3	130	0,15	3	20	20		30		2	3	1
Tem bas A	0,7	10	1,3	19,2	1,05	1,7	0,65	355	0,2	2	16	20	50	40	60	3	4	0,8
Tem bas B	0,9	10	1,15	21,4	0,9		0,4	310	0,25	3	24	20		40		1	4	0,7
TEMOIN	0,8	11	1,1	21,3	0,88	1,7	0,44	238	0,20	2,5	19	20	50	35	60	2	3,8	0,9
Min haut A	0,7	10	1	10,3	0,9	1,7	0,35	155	0,15	3	20	20	50	30	60	3	5	0,9
MIN haut B	0,9	10	0,8	0	0,8		0,35	130	0,15	3	20	20		40		3	4	0,9
MIN bas A	0,7	8	1,05	4,8	1	1,8	0,65	205	0,2	3	18	20	45	30	55	3	5	0,8
Min bas B	1	12	0,85	5,9	0,8		0,35	195	0,25	4	24	20		30		2	4	0,7
MINERAL	0,8	10	0,9	5,3	0,88	1,75	0,43	171	0,19	3,3	21	20	48	33	58	2,75	4,5	0,8
ORG1 haut A	0,7	8	1,5	13,4	1,3	1,8	0,7	270	0,3	3	16	20	45	40	55	4	4	0,3
ORG1 haut B	0,8	10	1	15,4	0,85		0,4	170	0,2	2	16	20		40		4	3	0,9
ORG1 bas A	0,6	8	1,3	19,2	1,05	1,7	0,9	340	0,25	3	18	20	35	40	60	4	5	0,5
ORG1 bas B	0,8	10	1	15,4	0,85		0,45	240	0,2	2	16	20		40		3	4	0,7
ORG 1	0,7	9	1,2	15,9	1,01	1,75	0,61	255	0,24	2,5	17	20	40	40	58	3,75	4	0,6
ORG2 haut A	0,7	8	1,15	21,4	0,9	1,8	0,65	280	0,25	3	18	20	45	40	55	5	5	0,7
ORG2 haut B	1	12	0,8	0	0,8		0,35	200	0,2	3	20	20		60		3	4	0,6
ORG2 bas A	0,6	8	1,55	12,8	1,35	1,7	1,15	550	0,3	3	16	20	35	40	60	5	5	0,5
ORG2 bas B	0,7	8	1	10,3	0,9		0,5	280	0,25	2	16	20		40		4	5	0,7
ORG 2	0,8	9	1,1	11,1	0,99	1,75	0,66	328	0,25	2,8	18	20	40	45	58	4,25	4,8	0,63