

Amendements basiques et valorisation de la matière organique du sol

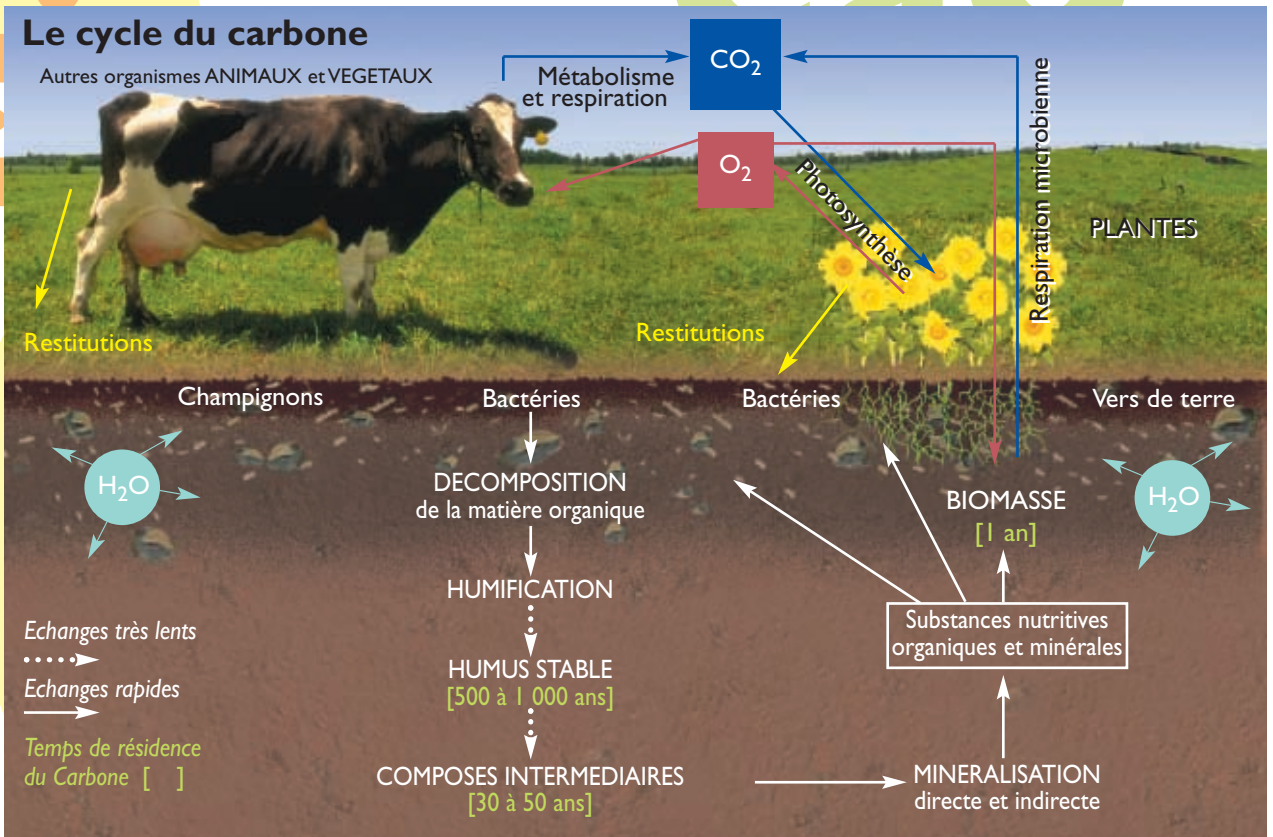
“L’apport d’amendement basique améliore la dynamique de l’évolution de la matière organique, sans altérer le stock d’humus stable, contrairement aux croyances ancestrales...”

Pour son dixième numéro, Capital-Sol se propose de commenter ce sujet classique de dissertation agronomique.

L’étude de l’évolution de la matière organique passe par la connaissance du cycle du carbone décrit dans le schéma suivant et qui met en

évidence l’importance des micro-organismes de la biomasse* du sol, notamment dans les processus de minéralisation et d’humification de la matière organique.

* Biomasse : masse totale des organismes vivants présents à un moment donné dans le sol.





Le cycle du carbone résulte d'un double processus

La connaissance récente des temps de résidence du carbone dans les différentes fractions organiques du sol (chiffres vert clair) nous amène à la conclusion suivante : le cycle du carbone résulte d'un double processus : l'un *rapide* : la **minéralisation** directe et indirecte, et l'autre *très lent* : l'**humification**. Ces deux paramètres permettent d'agir sur l'évolution de la matière organique.



Les répercussions du chaulage sur la biologie des sols

On a pu constater que l'élévation du pH induite par l'apport d'un amendement basique calcique (cuit) combiné à l'état d'oxyde, a conduit aux effets suivants :

- modification de l'environnement physico-chimique de la matière organique et de l'activité biologique,
- stimulation de la minéralisation directe de la matière organique et accélération de sa bio-disponibilité,
- accroissement de la minéralisation de l'azote.

Ces 3 effets caractérisent une augmentation de la biomasse microbienne du sol.

- développement des bactéries par rapport aux champignons microscopiques du sol et plus particulièrement des bactéries nitrificatrices.

Ce dernier point caractérise une modification des équilibres entre populations microbiennes.

L'apport d'amendements basiques protège l'humus, en accélérant les échanges entre matière organique fraîche et composés intermédiaires, mais aussi grâce au rôle protecteur du calcium

vis-à-vis de l'humus stable (rôle d'agent polymérisateur et d'agent de liaison argile-humus). Un amendement combiné à l'état d'oxyde verra son action stabilisatrice s'exprimer encore mieux car son ion Ca^{2+} accèdera rapidement aux matières organiques réactives. Ainsi, l'apport d'amendement basique améliore la vie biologique d'un sol et protège également l'humus.

Par ailleurs, nous ne devons pas perdre de vue les vertus bien connues des amendements basiques telles que l'amélioration de la structure du sol, du drainage et de l'aération.



Les preuves agronomiques

Comment évaluer les répercussions de ces apports sur l'activité biologique des sols ?

Aujourd'hui, nous sommes capables de mesurer avec précision la biomasse et ses variations dans le temps dues à l'influence de l'environnement : climat, plantes cultivées, pratiques culturales et fertilisation.

L'observation des variations de la biomasse d'un sol sera donc un indicateur de la fertilité biologique de celui-ci.

A ce titre, les deux essais de la page suivante sont éloquentes.

ESSAI Chambre d'Agriculture de la Charente

Chez M. Terrade Abel - Roussines (16)

Objectif de l'essai : mesurer les effets d'un apport d'ISOXYDE® Ca sur la biomasse microbienne du sol.

Culture : prairie artificielle dactyle/RGI installée en 1995.

Protocole : essai blocs à 4 répétitions.

Sol départ :

pHeau = 5,12 CEC = 9,4 meq/100 g

Ca/CEC = 22,8 % Mg/CEC = 8,5 %

K/CEC = 2,1 %

P₂O₅ = 60 ppm (méthode Dyer)

MO = 2,49 %.

Epanchages :

ISOXYDE® Ca granul 94 % CaO

le 11/03/97 à 0,39 t/ha.

ISOXYDE® Ca granul 94 % CaO

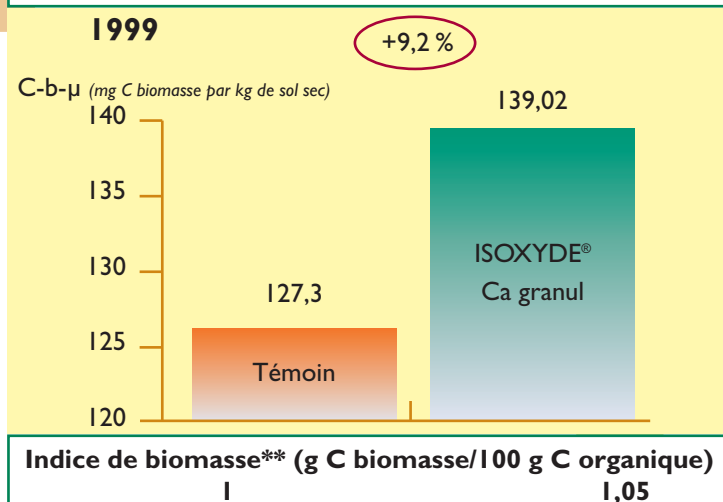
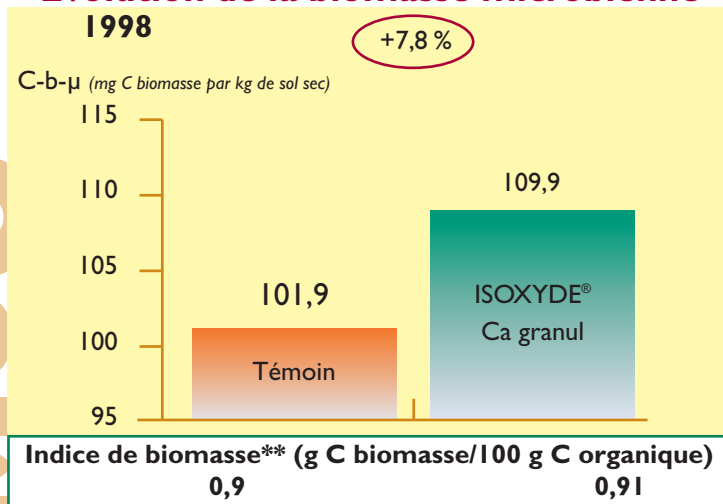
le 06/03/98 à 0,39 t/ha.

Fertilisation : azote = 160 U/ha/an.

Le carbone de la biomasse microbienne s'obtient par la méthode de fumigation mise au point par Rémi Chaussod de l'INRA de Dijon.

Le Cbμ* est la quantité de carbone organique microbien extrait du sol. Selon la norme ISO 14240-2, si vous souhaitez transformer cette valeur en biomasse microbienne, il faut diviser le Cbμ* par 0,45.

Evolution de la biomasse microbienne



Chez M. Dazin - Torce-Viviers-en-Charnie (53)

Objectif de l'essai : mesurer l'effet d'un apport d'ISOXYDE® Ca sur l'évolution de la biomasse microbienne.

Protocole : essai blocs de Fisher.

Conditions initiales :

pHeau = 6,1

CEC = 10 meq/100 g de terre

Ca/CEC = 62 % Mg/CEC = 7 %

K/CEC = 2 % P₂O₅ Olsen = 35 ppm

MO = 3 %

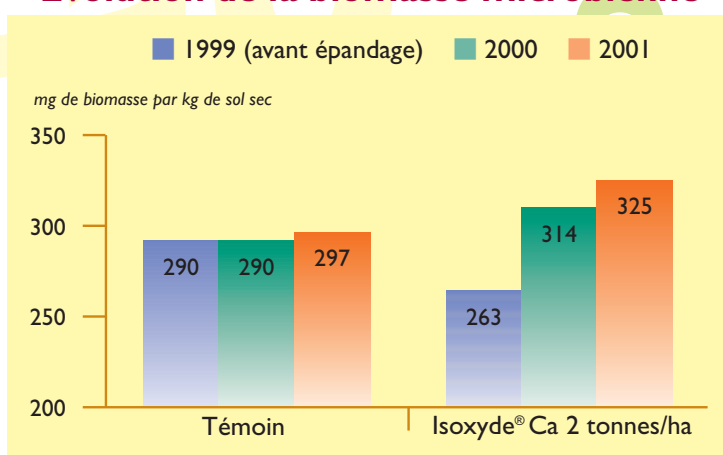
Epanchages : ISOXYDE® Ca poudre

92% CaO à 2 t/ha le 13/04/99.

Conduite culturale :

rotation maïs-blé-blé, sans labour.

Evolution de la biomasse microbienne



*Cbμ : prononcer cébému.

**L'indice de biomasse traduit la vitesse d'évolution de la matière organique. La comparaison des indices des témoins avec et sans isoxyde indique une stabilité dans la vitesse d'évolution de la matière organique.



En conclusion

L'apport d'un amendement minéral basique améliore l'ensemble des composantes de la fertilité d'un sol (physique, chimique et biologique), en effet :

- il stimule la minéralisation directe de la matière organique par l'effet pH (gain d'azote et aussi de P et de K),
- il facilite l'augmentation de la biomasse microbienne du sol,
- il renforce la stabilité de l'humus par l'effet calcium,
- il facilite l'augmentation des populations de vers de terre qui activent la dégradation de la matière organique fraîche et améliorent la structure et l'aération du sol.

La forme oxyde assure, par une mise en solution rapide, un gain de minéralisation directe important et une stabilisation rapide de l'humus, ce qui permet :

- de préserver le sol et d'en pérenniser la fertilité,
- d'optimiser les conditions de milieu nécessaires à une production accrue et de qualité, afin d'exprimer au mieux le potentiel des cultures.

Les amendements minéraux basiques améliorent donc la dynamique de l'évolution de la Matière Organique et préservent le stock d'humus stable.



FABRICANTS D'AMENDEMENTS MINÉRAUX BASIQUES, CALCIQUES ET MAGNÉSIENS : Agriculture Balthazard & Cotte (ABC), Aumale Synergies SA, Sté Bocahut, Chaux de St Pierre, Carmeuse France, Sté ECL, Sté Jany-Auriol, Chaux d'Augmontel.

Demande d'abonnement

Pour recevoir Capital Sol gratuitement, veuillez remplir et retourner ce bulletin à l'adresse ci-contre.

Nom _____ Prénom _____
Société/Organisme _____ Fonction _____
Adresse _____
Code Postal _____ Ville _____
Tél. _____ Fax _____

Capital Sol est publié par :
la Chambre Syndicale Nationale des Fabricants
de Chaux Grasses et Magnésiennes
30 avenue de Messine - F - 75008 Paris
tél : 01 45 63 02 66 fax : 01 53 75 02 13
E-mail : syndi.chaux@libertysurf.fr
Directeur de la publication : Michel Givelet
On participé à ce numéro : Myriam Dallerac,
Chakib Kouar et Olivier Peltier
Photos : Chambre Syndicale
Réalisation : BL Communication
Impression : BCC