



RITTMO Agroenvironnement

Centre de Recherche & Développement
pour les matières fertilisantes
et la qualité des agrosystèmes



Présentation rapide de RITTMO



Nos Thématiques



EFFICACITE ET NUTRITION DES PLANTES

Evaluation de l'efficacité des matières fertilisantes et des supports de culture



STIMULATION DES PLANTES

Evaluation de l'efficacité et des modes d'action des produits de stimulation des Plantes

Impact des fertilisants sur l'efficacité des stimulateurs

Stimulation par les MFSC



MICROBIOLOGIE APPLIQUEE

Développement et évaluation de produits à base de microorganismes

Développement de bio-indicateurs de la qualité des sols



IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX

Evaluation des impacts des pratiques agricoles sur les agrosystèmes et l'environnement (fertilisation, paillages plastiques, ...)



INGENIERIE DES PROCEDES

Évaluation des procédés de valorisation Matières
Développement de procédés de bio-dépollution
Optimisation de formulation Produits



Nos Moyens



EQUIPE OPERATIONNELLE – 16 personnes principalement scientifiques et techniques



RESEAU DE PARTENAIRE SCIENTIFIQUE – Compétence renouvelée de nos chercheurs



EQUIPEMENTS DE POINTE MULTI-EHELLES



EHELLE



150 CELLULES DE CULTURE (1/4m³)
12 CUVES LYSIMETRIQUES (7m³)
10 FILTRES PLANTES
6 ZONES D'INFILTRATION
PARCELLES PLEIN-CHAMP



6 SERRES EXPERIMENTALES
2 PHYTOTRONS
6 + 2 REACTEURS PILOTES



4 LABORATOIRES
EQUIPEMENTS DEDIES

CONTRÔLE DES CONDITIONS



Nos Garanties



Le label CRT qualifie les structures d'appui technologique aux entreprises.

Il est accordé pour 3 ans par le ministère chargé de la recherche.

Il vise à fournir à une PME la garantie que la structure à laquelle elle s'adresse est capable de lui apporter des réponses adaptées et de qualité en matière de prestation technologique sur mesure

65 centres sont labellisés en France tous secteurs industriels confondus



La certification ISO 9001 garantit le respect d'un ensemble d'exigences normalisées pour un système de management de la qualité



Le label d'Institut Carnot reconnaît les structures pour leur très haut niveau scientifique, leur professionnalisme et leur engagement à développer une recherche partenariale de qualité.

RITTMO est membre fondateur du Carnot MICA (Materials Institute Carnot Alsace), sur les matériaux fonctionnels au côté de 5 Centres de R&D et de 8 laboratoires



Notre agrément Formation reconnaît notre capacité à concevoir, organiser et dispenser des sessions de formation auprès de professionnels



Notre agrément pour le Crédit d'Impôt ouvre droit au CIR pour les dépenses liées à la R&D qui nous est confiée





Les nouvelles matières fertilisantes et leur mise en marché

Laure THEVENIN METZGER

Journées AFCOME - octobre 2013





Plan de l'intervention

- Introduction – Définitions
- Présentation des nouvelles Matières Fertilisantes (MF) ou supports de cultures (SC)
- Les règles de mises en marché applicables à ces nouvelles nouveaux MF SC



Définition: Les matières fertilisantes

- Selon l'article L255-1 du code rural, « Les matières fertilisantes comprennent **les engrais, les amendements** et, d'une manière générale, tous les produits dont l'emploi est destiné à assurer ou à améliorer la **nutrition des végétaux** ainsi que **les propriétés physiques, chimiques et biologiques des sols** »

Les engrais



Nutrition des plantes



Les amendements



Action sur les propriétés des sols



Journées AFCOME - octobre 2010



Définition : Les supports de culture

- Selon l'article L255-1 « Les supports de culture sont des produits **destinés à servir de milieu de culture** à certains végétaux »



Journées AFCOME – octobre 2013





Définition : Les produits de protection des plantes (PPP)

- Selon l' Article L253-1 les « Produits *phytopharmaceutiques* » sont « les préparations contenant une ou plusieurs substances actives et les produits composés en tout ou partie d'organismes génétiquement modifiés présentés sous la forme dans laquelle ils sont livrés à l'utilisateur final, destinés à :
 - **Protéger** les végétaux ou produits végétaux **contre tous les organismes nuisibles** ou à prévenir leur action ;
 - Exercer une **action sur les processus vitaux** des végétaux, dans la mesure où il ne s'agit **pas de substances nutritives** ;
 - Assurer la **conservation** des produits végétaux, à l'exception des substances et produits faisant l'objet d'une réglementation communautaire particulière relative aux agents conservateurs ;
 - **Détruire les végétaux** indésirables ;
 - Détruire des parties de végétaux, freiner ou prévenir une croissance indésirable des végétaux »





Définition : Les préparations naturelles peu préoccupantes (PNPP)

- Classées dans les Produits de Protection des Plantes doivent :
 - « Etre élaborée exclusivement à partir d'un ou plusieurs éléments naturels non génétiquement modifiés ; »
 - « Etre obtenue par un **procédé accessible à tout utilisateur final.** »
 - « Avoir fait l'objet d'une procédure d'inscription sur la liste communautaire des substances actives en application des articles R. 253-5 et suivants et ne pas avoir fait l'objet d'une décision de refus d'inscription ; »



Quelles réglementations pour un produit?

- En France la détermination de la réglementation à appliquer se fait **en fonction de l'effet agronomique revendiqué**
- Certains produits peuvent avoir plusieurs types d'effets : fertilisants + protection des plantes
 - Ces **produits mixtes** sont alors soumis aux **deux réglementations**





Les nouvelles Matières Fertilisantes et Supports de Culture, c'est quoi?

- Des produits ayant les effets agronomiques de MF ou de SC mais obtenus par de **nouveaux moyens**?
 - Nouvelles matières premières
 - Opportunités / gisements nouveaux, résidus d'autres industries,... → effet de mode
 - Nouveaux procédés
 - Méthanisation, pyrolyse, ...
 - Nouvelles matières premières et nouveaux procédés
- Des produits ayants de **nouveaux effets agronomiques**?
 - Quelle réglementation s'applique alors?



Digestats

- Nouveaux, car issus d'un « nouveau » procédé
 - Méthanisations : transformations anaérobies → biogaz
- Grande diversité des digestats
 - Selon les matières premières utilisées
 - Selon les modalités de la méthanisation
 - thermophile ou mésophile
 - Selon les post-traitements éventuels
 - séparation de phase, compostage, stripping, struvite,...



Digestats

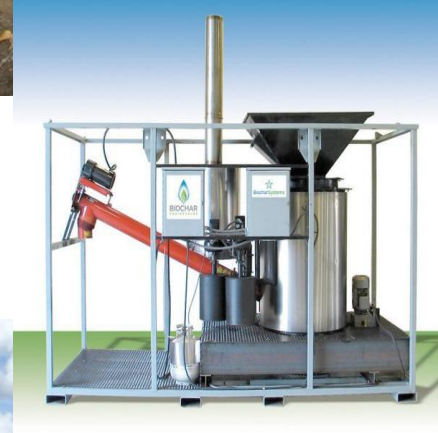
- Types d'effets agronomiques
 - Nutritif (N et/ou P) ⇔ engrais
 - Matière organique ⇔ amendement organique

		digestats de biodéchets			Compost de déchets verts + digestat de biodéchets			Compost de déchets verts + digestat de FFOM			digestats de boues		
nombre de sites		9			2			4			44		
nombre de valeurs analytiques		39			22			19			408		
Paramètres	unités	moy	min	max	moy	min	max	moy	min	max	moy	min	max
pH		8,2	7,8	8,5	nd	nd	nd	8,3	8,3	8,4	8,7	7,0	12,7
MS	% MB	18,2	3,1	45,7	55,6	55,1	56,0	56,1	51,2	63,2	26,0	2,1	86,6
MO	% MS	63,6	38,6	75,1	29,4	21,1	37,7	48,1	39,8	53,8	56,7	28,6	76,5
N total	% MB	0,49	0,04	0,91	0,36	0,35	0,36	0,71	0,38	1,33	1,21	0,11	4,21
N-NH ₄	% MB	0,26	0,17	0,39	nd	nd	nd	0,08	0,05	0,10	0,17	0,02	0,43
P ₂ O ₅	% MB	0,22	0,08	0,50	0,21	0,16	0,26	0,45	0,20	0,68	1,45	0,03	5,82
K ₂ O	% MB	0,35	0,05	0,94	0,30	0,21	0,39	0,56	0,31	1,00	0,11	0,01	0,48
Somme N+P+K	% MB	1,18	0,76	2,34	0,87	0,84	0,90	1,72	0,90	2,93	3,18	0,15	10,27



Biochar

- Nouveaux, car issus d'un « nouveau » procédé
 - Pyrolyse : Traitement haute température avec peu d'oxygène
- Diversité des Biochars
 - Selon les matières premières utilisées (bois, boues...)
 - Selon les modalités de pyrolyse (gammes de températures)



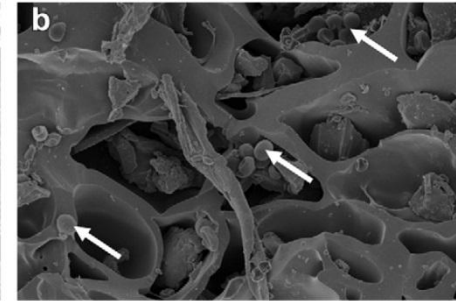
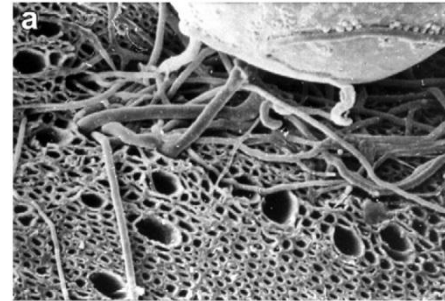
Journées AFCOME – octobre 2013

Biochar

- Effets agronomiques

- Amendements des sols

- Effet sur les propriétés chimiques du sol : augmentation de la teneur en C des sols, du pH et diminution de l'aluminium disponible, augmentation de la capacité de rétention des éléments nutritifs, augmentation de la disponibilité en éléments nutritifs (N, P, Mg, Ca ...)
- Effet sur les propriétés physiques du sol : augmentation de la capacité de rétention en eau des sols sableux et diminution sur sols argileux...
- Effet sur les propriétés biologiques du sol : augmentation de la biomasse microbienne...



Stimulants

- Nouveaux, car nouveaux effets agronomiques
 - Les produits stimulent une réaction des plantes:
 - ils n'agissent pas directement sur un bioagresseur (\neq PPP)
 - ils ne fournissent pas directement des éléments nutritifs (\neq engrais)
 - Il n'y a pas de réglementation spécifique pour la mise en marché de ces nouveaux intrants
 - Pour les MF SC, il peut s'agir de stimulation des défenses contre les stress abiotiques (froid, gel, sécheresse...) ou de stimulation de la croissance et / ou du développement des plantes



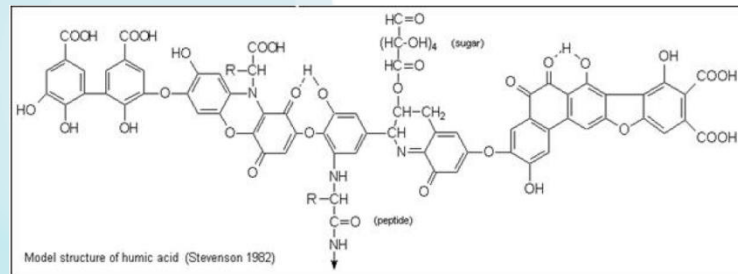
Stimulants

- Grande diversité de nature
 - Sels minéraux (silice...)
 - Microorganismes vivants ou morts
 - Saccharides
 - Lipides
 - Protéines
 - Acides aminés
 - Extraits d'algues
 - Substances humiques
 - ...



Substances humiques

- Nouvelles, car « nouvelles » matières
 - Extraction à l'eau ou à pH alcalin de terres, d'eaux ou de produits organiques maturés
- Diversité selon l'origine et le mode d'extraction
 - Acides humiques
 - Acides fulviques
 - Humines



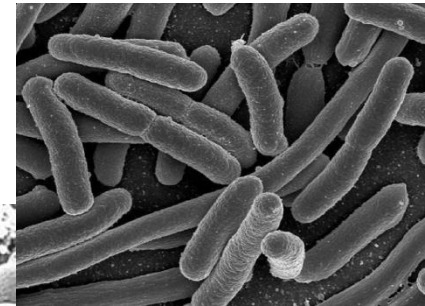
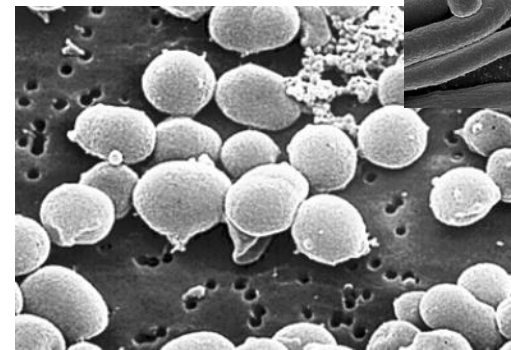
Substances humiques

- Types d'effets agronomiques
 - Stimulation de la croissance et du développement des plantes ⇔ ?
 - Solubilisation de certains nutriments ⇔ Amendement / Engrais
 - Immobilisation de certains polluants ⇔ Amendement



Microorganismes

- Nouveaux, car « nouvelles » matières premières pour des MFSC
- Diversité potentiellement presque infinie:
 - Les symbiotes : champignons mycorhizogènes, bactéries fixatrices d'azotes
 - Les Plant Growth Promoting Rhizobacteria : Pseudomonas, Bacillus, Trichoderma, ...



Journées AFCOME – octobre 2013

Microorganismes

- Types d'effets agronomiques
 - Mobilisation des éléments nutritifs \Leftrightarrow Amendement / Engrais
 - PGPR (Plant Growth Promoting Rhizobacteria) \Leftrightarrow Stimulants?
 - Protection des plantes contre d'autres agresseurs \Leftrightarrow Produits de Protection des Plantes (PPP)





Cendres

- Nouvelles?
 - Cendres animales → NF U 42-001 depuis 1981
 - Cendres végétales → NF U 42-001 depuis 1981
 - Nouvelles origines (boues...), nouvelles caractéristiques
- Travail en cours au sein du GT « Cendres » du BN Ferti



Et les autres...

- Inhibiteurs de nitrification et d'uréase (CDC/TZ, TZ/MP, 2-NPT)
 - ATP du RCE 2003/2003 (mais pas tous)
- Enrobés
 - Via RCE 2003/2003
- Zéolithe
 - ?





Divers Matières Fertilisantes contenant des boues

- Boues séchées
- Boues chaulées
- Boues papetières
- Compost « NF U 44-095 » trop riche en P_2O_5
- Engrais de mélange contenant du compost dénommé et spécifié dans la N FU 44-095

→ Travaux en cours au sein de GT dédiés du BN Ferti





Nouvelles Matières Fertilisantes & Supports de Culture

- Toutes ces matières (ou produits) peuvent
 - être de nouveaux fertilisants en eux mêmes, ou
 - être ajoutés (additifs) à des produits plus traditionnels (MF ou SC) pour leur conférer un caractère nouveau
- Ces nouveaux produits peuvent traduire une innovation
 - Agronomique
 - Marketing





Les règles de mises en marché applicables à ces nouveaux MF SC

- Normes sur les MFSC additivés
 - Pour les supports de cultures → **NF U 44-551-A4**
 - ...avec substance humique
 - ...avec préparation microbienne
 - ...avec stimulateur de croissance et/ou de développement des plantes
 - Pour les engrais et AMB → **NF U 44-204**
 - ...avec substance humique
 - ...avec préparation microbienne
 - ...avec stimulateur de croissance et/ou de développement des plantes
 - Pour les autres → **pr NF U 44-204 élargie : EP à dépouiller**





Les règles de mises en marché applicables à ces nouveaux MF SC

- Normes
 - Digestats compostés → NF U 44-051, NF U 44-095
 - Groupe du BNFerti pour les digestats non compostés
 - Identification et caractérisation des différents produits
- Homologation
 - Par définition applicable aux nouveaux produits
 - Cerfas spécifiques pour les MFSC de type inoculum et pour les MFSC de type substances humiques
 - Nouvel effet ⇔ homologation
 - Les « additifs » (pour les produits normés avec additifs) doivent être homologués pour l'usage en mélange avec ...





Les règles de mises en marché

Les évolutions en cours

- Travail **en cours** au niveau Européen pour une harmonisation des réglementations MF & SC
 - Définition pour toutes les MF et SC y compris les stimulants

“Plant biostimulant means a material which contains substance(s) and/or microorganisms whose function when applied to plants or the rhizosphere is to stimulate natural processes to benefit nutrient uptake, nutrient efficiency, tolerance to abiotic stress, and/or crop quality, independently of its nutrient content”
 - Prise en compte des Amendements Organiques, Engrais Organiques, Amendements Minéraux Basiques, Engrais Minéraux, Engrais Organo-Minéraux, Supports de Culture, Stimulants, les mélanges...

Journées AFCOME – octobre 2013





Merci pour votre attention

