

MICROHUMUS LABORATOIRE et la microscopie électronique à transmission : l'expertise par l'image !

Le laboratoire MICROHUMUS exploite sous licence INRA / INPL un savoir-faire unique au monde : l'observation des matières organiques et organo-minérales par microscopie électronique à transmission. En juin dernier, l'entreprise a réalisé une augmentation de capital pour asseoir le développement de ses activités. M. Yann THOMAS, son directeur, nous présente l'expertise de son équipe et ses objectifs, en réponse aux besoins d'analyses de l'agronomie, des sols et de l'industrie...

Un savoir faire exclusif, issu du laboratoire Sols et Environnement de l'ENSAIA

La société MICROHUMUS a été créée en octobre 2007 à Nancy. Ses fondateurs sont Geneviève VILLEMIN et Françoise WATTEAU, deux chercheuses du Laboratoire Sols et Environnement de l'ENSAIA (UMR 1120 INRA / INPL), auxquelles s'est associé Yann THOMAS, diplômé de Sup de co et précédemment gérant d'une société au Canada.

Vocation première de l'entreprise ? Exploiter et valoriser sous licence INRA / INPL une technologie mise en œuvre au sein du Laboratoire Sols et Environnement, en collaboration avec les professionnels du secteur.

« Cette technologie, basée sur l'utilisation de la microscopie électronique à transmission (MET), permet de révéler la composition, l'état de transformation et le potentiel microbien des échantillons, ou encore, de localiser les éléments fertilisants et les polluants métalliques... » explique Yann THOMAS.

Forte de son savoir-faire exclusif et mondial, MICROHUMUS se positionne au service des industriels du recyclage et des producteurs d'amendement organique, afin de les aider à améliorer leurs recettes et process de compostage, et de mettre en avant la qualité des produits finis. Les prestations intéressent également les chambres d'agriculture, les collectivités locales, les bureaux d'études en dépollution des sols, mais aussi l'industrie et les laboratoires de recherche académique.

Parmi les analyses proposées par MICROHUMUS : des analyses agronomiques (composts, terreaux, amendements organiques, supports de cultures et fertilisants), la caractérisation des sols (sédiments, sols contaminés, friches industrielles, reconstruction de sols...), la recherche et l'identification de produits organo-minéraux, de micro et nanostructures issues de la transformation (agro-alimentaire, cosmétique...).

Une méthode analytique innovante et unique

« Nos analyses reposent sur une technologie exclusive de visualisation par MET à l'échelle micro et nanométrique, ainsi que sur des micro-analyses élémentaires par sonde EDX et des comparaisons avec une base de données riche de plus de 3000 clichés par MET », précise M. THOMAS.

Ce savoir-faire unique au monde valorisé par l'équipe MICROHUMUS, sous licence INRA / INPL, permet l'observation *in situ* des matières organiques et organo-minérales à l'échelle ultra structurale, sans broyage, séchage ni extraction !

MICROHUMUS a su adapter cette technologie aux besoins de l'industrie, notamment par la mise au point d'une échelle de biodégradation des matières organiques et d'observation des micro-organismes. Cette méthode a été appliquée, en collaboration avec le Laboratoire Sols et Environnement de l'ENSAIA, à la caractérisation des sols de friches industrielles.

→ Révéler la composition des échantillons

: MICROHUMUS est en mesure de qualifier les entrants et d'identifier les matières premières constituant un compost ou un terreau, en comparant leurs structures cellulaires avec des éléments étalons fournis par ses clients ou avec sa base de données unique au monde (écorces de pins, boues de step, boues papetières, tourbe blonde/brune/noire, terre de bruyère, bois, algues, fibres de coco, fumiers divers, plumes...)

→ Caractériser les transformations

: les analyses par MET permettent de visualiser le degré de biodégradation et d'évolution de chacun des entrants : identification des entrants récalcitrants, niveau de maturité...

→ Déterminer le potentiel microbien

: MICROHUMUS propose d'identifier par MET *in situ* les agents de transformation tels que bactéries et champignons. Leur impact peut être précisé en fonction de leur fréquence d'observation, de leur



Systemlabor – la sécurité au laboratoire

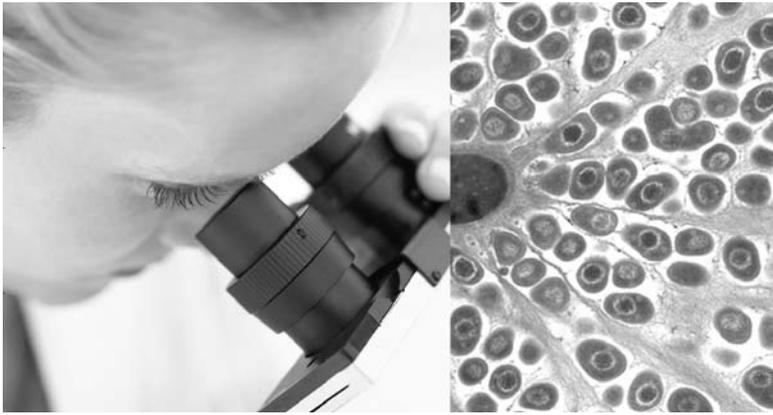
Köttermann attache une importance extrême à la sécurité du personnel de laboratoire, c'est pourquoi il propose des solutions multiples au niveau de la sécurité active des personnes.

AutoProtect ferme automatiquement la guillotine de votre sorbonne : le potentiel de risques se trouve minimisé pour l'utilisateur. En outre, les sorbottes de Köttermann sont dotées d'une technique de contrôle d'air, AirMonitor, qui indique par affichage numérique permanent la capacité de votre installation de ventilation et annonce les défaillances par signal optique et acoustique.

ErgoPlus permet d'ouvrir les armoires de sécurité d'une seule main, le temporisateur mécanique les ferme automatiquement au bout d'une minute environ.

Köttermann – we care about your safety.

ErgoPlus
AirMonitor
AutoProtect



état physiologique (vivants, morts, sporulés) et de leur activité lytique (biodégradation de la lignine / cellulose / substances polyphénoliques).

→ **Localiser les éléments** : La reconnaissance des microstructures (animales, végétales, microbiennes) par MET, associée à la microanalyse *in situ* par sonde EDX, permet de localiser les éléments fertilisants (N, Ca, P) comme les polluants (ETM, éléments traces métalliques), et de connaître leur biodisponibilité...

« La mise en relation de nos analyses avec les analyses physico-chimiques globales permettent en outre d'expliquer l'origine des différents teneurs en éléments, d'en préciser les potentialités agronomiques et d'en présumer le devenir dans les sols », complète Yann THOMAS.

De l'analyse pure au conseil...

Les analyses de MICROHUMUS s'appuient sur la reconnaissance des microstructures de la matière organique.

« Nos analyses permettent de mettre en évidence des critères qualitatifs essentiels tels que la composition, la transformation / biodégradation de chacun des entrants ou le potentiel microbien », résume M. THOMAS. « Les résultats sont illustrés de clichés photographiques à l'échelle micro et nanométrique, et sont présentés sous forme d'un rapport simple et précis incluant tableaux de composition du produit, échelle de biodégradation et échelle d'activité microbienne... »

Notez que l'Entreprise a su faire évoluer ses services, de l'analyse pure aux prestations de conseil, afin de répondre aux problématiques plus spécifiques de ses clients. Il peut s'agir par exemple d'une aide à la mise au point de recettes de compostage, au pilotage et à l'amélioration de processus de compostage, de conseil pour la mise au point de nouveaux produits, la prédiction de leur évolution et de leur comportement dans les sols, ou encore, de la dépollution et de la reconstruction de sols...

L'équipe réunit aujourd'hui quatre personnes : une technicienne, deux ingénieurs dont un docteur, et un responsable commercial. MICROHUMUS a conclu un accord de distribution avec la société LCA et plusieurs partenariats de recherche avec OSEO, l'IFP et le Laboratoire Sols et Environnement.

Outre ses locaux administratifs basés à Nancy (54), la société dispose

d'installations mises à disposition par l'Université nancéenne - INPL

dans le cadre d'une convention d'hébergement : 200m² de laboratoires équipés de sorbonnes et de tous les instruments d'échantillonnage granulométrique, ultra microtome, loupe binoculaire, microscope électronique à transmission, sonde EDX et matériel informatique...

Après une récente augmentation de capital de 135 100 €, MICROHUMUS poursuit sa croissance sur l'Hexagone en s'appuyant sur ses références clients parmi les leaders du marché : Veolia / TVD / Or Brun / Germiflor-Lautier / Chambre d'agriculture de Lorraine, du Bas Rhin... Au-delà, elle entend développer ses activités de conseil à l'export, tout particulièrement en Europe et au Moyen-Orient.

Deux nouvelles recrues viendront rejoindre l'équipe MICROHUMUS en septembre et octobre : un technicien polyvalent et un commercial sédentaire, bilingue anglais / allemand. MICROHUMUS projette également d'enrichir encore son parc instrumental, avec l'acquisition en 2009 d'une caméra numérique pour MET et, d'ici fin 2010, d'un MET équipé d'une sonde EDX...

S. DENIS

Pour en savoir plus :

M. Yann THOMAS, directeur du laboratoire MICROHUMUS

Email : info@microhumus.fr

Web : <http://www.microhumus.fr>

Série "Power of Small"
Sciences de la vie

MCE202-MultiNA

Abandonnez le gel d'agarose grâce à la micro-électrophorèse capillaire

Des analyses ADN/ARN automatisées et non toxiques

- Automatisation complète de l'électrophorèse (de la préparation à l'analyse sur micro-puce)
- Élimination de la toxicité du bromure d'éthidium
- Parfaite répétabilité (suppression des erreurs et des variations issues de la préparation manuelle)
- Simplicité d'utilisation et lancement rapide de l'analyse

Un système économique et productif

- Réduction d'1/4 des coûts d'exploitation comparé à des systèmes équivalents sur micro-puces jetables
- Kits de réactifs prêts à l'emploi garantissant une très bonne séparation et une grande répétabilité
- Capacité de 120 analyses par cycle
- Gain en sensibilité et résolution
- Facilité d'exportation de données acquises

A propos de la série "Power of Small" : La série "Power of Small" de Shimadzu est constituée d'outils d'analyses dédiés aux sciences de la vie. Ces outils d'un excellent rapport qualité prix sont spécifiquement conçus pour vous apporter rapidité, simplicité et fiabilité de vos résultats.

Shimadzu France
Tél : 01 60 95 10 10
Fax : 01 60 06 51 66
shimadzu@shimadzu.fr
www.shimadzu.fr

BioSpec-nano

Analysez vos micro-volumes ADN/ARN en un seul clic et moins de 10 secondes

Un spectrophotomètre entièrement automatisé

- Dépôt d'un micro-volume et lancement de l'analyse par simple clic
- Contrôle automatique des dépôts
- Nettoyage automatique efficace après chaque analyse
- Contrôle du trajet optique automatique
- Nombreuses fonctions logiciel pour un grand confort d'utilisation
- Exportation simplifiée des données

Des performances optimales

- Volume d'échantillon : 1 µl, 2 µl ou 2 ml
- Balayage de 220 nm à 800 nm en 3 secondes
- Résolution spectrale : 3 nm
- Trajet optique : 0.2 mm, 0.7 mm ou 5 mm (option)
- Quantification de 2 ng à 3700 ng/µl
- Dimensions réduites : 210L x 217P x 417H

SHIMADZU
Solutions for Science
since 1875