

PROPOSITION DE COMMUNICATION Rencontres 2019

A renvoyer par mail : s.droisier@comifer.fr

Avant le 17 décembre 2018

Nom : **Valé**

Prénom : **Matthieu**

Institution / Organisme : **Auréa AgroSciences**

Fonction : **Responsable Technique du pôle Agriculture**

Adresse 1 : **270 avenue de la pomme de pin**

Adresse 2 : -----

Code Postal : **45160** Ville : **ARDON** Pays : France

Téléphone : 02 47 87 47 87 Email : m.vale@aurea.eu

Préférence de présentation : **X Orale** **Poster** **Pas de préférence**

Titre : Quels paramètres influencent la minéralisation de l'azote dans les substrats de culture organiques hors-sol ?

Mots-clés : Engrais organiques, Supports de culture hors-sol, minéralisation, température, humidité, activité catabolique

Abrégé de la présentation ci-dessous : (1 page et demi maximum)

Afin d'être capable de prédire la minéralisation de l'azote d'engrais organiques dans les substrats de culture hors-sol, il est nécessaire d'identifier les paramètres influant sur la minéralisation et de modéliser leurs effets. De nombreux travaux ont été réalisés sur la minéralisation de l'azote organique des sols et des matières fertilisantes organiques dans un contexte agricole (Nicolardot et al., 2001 ; projet DOSTE PROLAB, ...). Les paramètres identifiés dans la littérature sont les caractéristiques des sols (texture, pH, ...) et des matières fertilisantes organiques (rapport C/N, fractions biochimiques, ...), ainsi que la température et l'humidité dont les lois d'action sont regroupées dans le concept de jours normalisés (Mary et al., 1999 ; Valé, 2006).

Il n'existe quasiment aucune référence scientifique sur la minéralisation de l'azote organique dans les substrats hors-sol. Les premiers travaux réalisés par AUREA AgroSciences semblaient indiquer que les paramétrages des fonctions définis pour les sols agricoles n'étaient pas applicables pour les substrats hors-sol (amplitude de température et humidité plus importante, variations plus brutales, optimum de minéralisation différent) (Valé, 2012). De plus, la nature même des substrats hors-sol fait que les caractéristiques à prendre en compte sont spécifiques aux substrats : nature des constituants (tourbe, fibre, écorce, ..), granulométrie, pH, faible activité biologique, communautés microbiennes spécifiques...

Les travaux menés dans le projet CASDAR OPTIFAZ ont pour objectif de modéliser la minéralisation de l'azote organique en prenant en compte les paramètres suivants :

- température et humidité (via le concept des jours normalisés),

- caractéristiques du substrat et des engrais organiques,
- activité biologique des mélanges substrats-engrais organiques.

Deux types de dispositifs ont été mis en œuvre.

Le premier dispositif porte sur des incubations en conditions contrôlées (méthode adaptée pour les substrats (Valé, 2012)) ont permis de suivre la minéralisation de l'azote organique de 2 engrais (un engrais contenant des matières premières 100% d'origine végétale, le second à dominante animale) dans 4 substrats différents (Substrat conteneurs pour "arbres et arbustes", substrat pot "plantes fleuries-aromatiques" avec une structure plus fine, substrat motte à base de tourbe et un dernier substrat motte contenant moins de 60% de tourbe). Les incubations ont été réalisées à 4 températures différentes (4°C, 20°C, 28°C, 40°C) croisées avec 3 humidités (pF 1.0, 1.7 et 2.5) afin de pouvoir définir des lois d'actions température et humidité, en relation avec les caractéristiques des engrais et des substrats.

Le deuxième dispositif porte sur des suivis en stations d'expérimentation (en conditions de culture), qui ont été menés afin de valider *in situ* le paramétrage de la minéralisation de l'azote. Ces dispositifs ont consisté à suivre les paramètres température et humidité en lien avec l'azote minéralisé dans le substrat, et ce dans des contextes de cultures variés et représentatifs des secteurs d'activité concernés. Ils se répartissent sur plusieurs sites d'expérimentation couvrant les filières plantes ornementales (fleurs, arbustes, plantes aromatiques pour l'amateur) et plants maraîchers biologiques en mottes (minimottes ou mottes pressées) avec des durées de cycle de culture variables.

* Pour le secteur "horticulture ornementale", cinq modèles de culture ont été étudiés, correspondant aux cycles de production classiques : modèle « cultures florales – cycle hivernal », modèle « culture florale - cycle de printemps », modèle « plantes aromatiques pour l'amateur – cycle hivernal », modèle « plantes aromatiques pour l'amateur – cycle de printemps », modèle « cultures d'arbres et d'arbustes d'ornement – cycle de printemps/été ». Les cinq modèles sont répartis sur trois stations expérimentales ASTREDHOR (CDHRC, EST Horticole, STEPP).

* Pour le secteur "maraîchage", quatre modèles de culture ont été étudiés, selon les cycles classiques de production dans les régions des stations d'expérimentation concernées : culture courte – petite motte (ex. salade), culture longue – petite motte (poireau), culture longue – grosse motte (tomate), culture courte – grosse motte (courge). Les quatre modèles seront répartis entre les trois stations d'expérimentation partenaires de l'ITAB (P.A.I.S, G.R.A.B., C.I.V.A.M.Bio66) donnant lieu à trois dispositifs expérimentaux par site (soit 2 ou 3 répétitions de chaque modèle), sur des périodes de production classiques d'hiver-printemps.

En plus des caractérisations physico-chimiques classiques (composition minérale et organique, propriétés physiques (masse volumique, porosité, capacité de rétention en eau) pour les substrats, fractionnement biochimique et indice de stabilité biologique pour les engrais organiques), L'activité biologique des supports de culture a été évaluée à la fois avec des outils de biologie moléculaire (populations bactériennes (gène 16S) et fongiques (gène18S) et les populations microbiennes ammonifiantes (gène AmoA)) et avec des indicateurs biochimiques (microrespirométrie, spectroscopie dans le Moyen Infra Rouge).

L'ensemble de ces travaux servira à définir les paramètres caractérisant la minéralisation de l'azote organique dans les substrats et donc de proposer ou d'améliorer les modèles mathématiques existants pour la prédire.

Références bibliographiques :

- * Mary B, Beaudoin N, Justes E et Machet J (1999) Calculation of nitrogen mineralization and leaching in fallow soil using a simple dynamic model. European Journal of Soil Science 50: 549-566
- * Nicolardot B, Recous S, et Mary B (2001) Simulation of C and N mineralisation during crop residue decomposition: a simple dynamic model based on the C:N ratio of the residues. Plant and Soil 228: 83-103

* Valé M. (2006) - Quantification et prédiction de la minéralisation nette de l'azote du sol in situ, sous divers pédoclimats et systèmes de cultures français. Thèse de doctorat, Spécialité : Fonctionnement des écosystèmes et agrosystèmes, INP ENSAT 443 p.

* Valé M. (2012) - Activité biologique et engrais organiques dans les sols et substrats : principes agronomiques et outils analytiques. SAS Laboratoire. Intervention journées Techniques ASTREDHOR (19/01/2012), 45 p.