

ARELPAL Besoins en azote des cultures légumières et minéralisation des sols maraîchers en Pays de la Loire

Rédaction : S. GERARD - Comité Départemental de Développement Maraîcher (CDDM)
Maison des Maraîchers - La Métairie neuve - 44680 Pont-Saint-Martin / mob. : 06-60-69-35-89

Contexte

Le Maraîchage en Pays de Loire présente des productions très diverses que ce soit en terme d'espèces (mâche, radis, poireau, navet, panais, chou, carotte, ...) ou de système de production (conventionnel, agriculture biologique, exploitations produisant que 2 ou 3 espèces ou exploitations produisant des dizaines d'espèces différentes). Tous ces maraîchers, pourtant si différents, produisent des légumes frais et non transformés soumis à des critères de qualité stricts.

Les sols maraîchers des Pays de la Loire sont en général assez sableux et pauvres en matière organique (entre 0,5 et 1,5%). Ce sont aussi des sols avec peu d'argile. Les niveaux réduits d'argile et d'humus limitent le complexe argilo-humique et donc les capacités de rétention (CEC faible). Ces sols restituent naturellement assez peu d'éléments et en stockent assez peu.

Les cycles culturaux sont variables en durée et les rotations sont rapides. La gestion de l'azote libéré par la matière organique est complexe. Une partie de la matière organique apportée est disponible pour les cultures alors que le reste est stable sous forme d'humus. La rapidité des cycles de certaines cultures maraîchères fait que l'azote organique apporté pourrait profiter à une ou plusieurs cultures. Le mode de production et les cultures produites limitent aussi les apports liés à la minéralisation des résidus de cultures : éléments non commercialisés (feuilles, tige, écart de tri) sortis de la parcelle, cultures récoltées entières (radis, navet, poireau ...) ou bien que le système racinaire faiblement développé (mâche, laitue...).

La maîtrise de la fertilisation des cultures maraîchères doit répondre à plusieurs objectifs :

1. Assurer les besoins nutritionnels de la plante c'est-à-dire un rendement acceptable
2. Satisfaire aux exigences commerciales qualitatives (mâche verte sans cotylédons jaunes, feuilles de radis parfaitement vertes par exemple)
3. Limiter au maximum les pollutions diffuses

Ces objectifs assurent aux maraîchers une activité durable mais il manque de références notamment sur le besoin des cultures et les fournitures du sol en azote.

Le projet GRAAL de la Région pays de la Loire porté par l'ARELPAL avec le soutien de nombreux partenaires de la filière maraîchage cherche à acquérir des premières références dans les conditions particulières de sol et de climat de la région. La mise en œuvre d'expérimentations permettra de connaître : les besoins agronomiques des cultures, la minéralisation spécifique des sols, les cinétiques de libération des matières organiques dans ces mêmes sols. Ces éléments sont essentiels pour parfaire le raisonnement de la fertilisation des cultures maraîchères.

Le projet GRAAL

Le projet est conduit sur un grand nombre de cultures maraîchères des Pays de la Loire et s'organise selon 3 axes.

Axe 1 : Détermination des besoins en azote

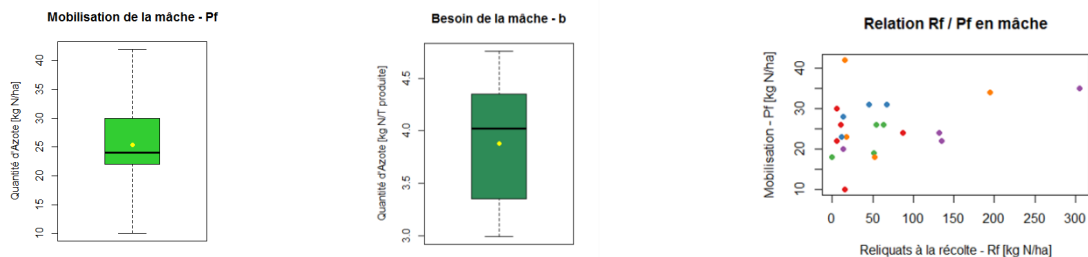
Le besoin d'une culture maraîchère doit se comprendre comme la combinaison de deux facteurs :

- 1- La consommation en azote de la culture, communément nommé Pf
- 2- Le reliquat azoté à la récolte (Rf) nécessaire pour assurer une qualité commerciale à un produit vendu frais et non transformé

Le principe est d'acquérir un maximum de variables en parcelle de production : mesure du rendement, du reliquat azoté sur l'horizon racinaire, analyse des plantes (racines + feuilles ou plantes entières) et collecte des informations sur l'itinéraire technique

Les premiers résultats ci-dessous pour la mâche montre la forte hétérogénéité observée sur 25 échantillons. La mobilisation en azote de la culture varie de 10 à plus de 40 kg N/ha. Le terme « b » est, lui aussi, très hétérogène de 3,0 à plus de 4,5 kg N / T de mâche produite.

La détermination du reliquat nécessaire va nécessiter des essais spécifiques vu la répartition observée

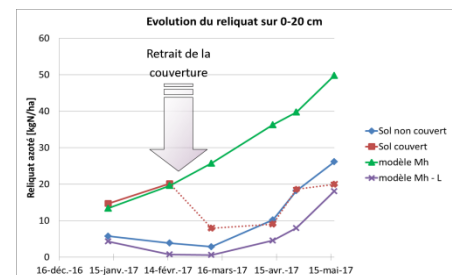


Axe 2 : Fournitures en azote du sol avec ou sans apport de matières organiques : modélisation et minéralisation au champ

La principale question pour cette partie est de savoir comment il est possible de prédire le comportement des sols maraîchers sur leur fourniture en azote.

Pour le sol lui-même, les modèles de détermination de minéralisation de l'Humus (Mh) et du lessivage (L) Lixim sont-ils adaptés aux sols maraîchers ? Les premiers résultats semblent le montrer (cf. Graphique ci-contre). Un sol non couvert suit la dynamique du modèle prenant en compte Mh et L alors qu'un sol couvert suit celui de Mh seul. Ce même sol après découverte retrouve les niveaux du sol non couvert.

La démarche pour le comportement des matières organiques (PRO) est la même avec des analyses en conditions contrôlée et une comparaison à des mesures in-situ.



Axe 3 : Pilotage de la fertilisation

En utilisant les références acquises sur les besoins de la culture, la minéralisation du sol et la minéralisation des matières organiques apportées, l'objectif est d'améliorer les pratiques de fertilisation.

Il est essentiel de disposer d'outils de contrôle en cours de culture pour assurer au mieux la couverture des besoins de la culture. Ainsi en culture longue (tomate en sol), la méthode PILazo® est évaluée. En culture courte (radis, mâche, ...), des grilles de décision s'appuyant sur le Nitratest sont à construire et évaluer.