

## ANNEXE 11

## 11-1 Note explicative sur les coefficients d'équivalence engrais des Produits Résiduaire Organiques (PRO)

L'azote contenu dans les Produits Résiduaire Organiques (PRO) de quelque nature qu'ils soient (engrais organique normalisé, fumier, lisier ou boue...) peut schématiquement se diviser en 3 fractions :



Après apport au sol, la fraction minérale est directement considérée comme un engrais ammoniacal de synthèse.

La fraction organique rapidement minéralisable va se transformer en azote minéral disponible en fonction des conditions pédo-climatiques et de la nature chimique de cette fraction organique. Elle sera donc plus ou moins utile à la fertilisation de la culture qui suit.

La fraction organique plus stable va se minéraliser les années après l'apport et contribuer aux postes des « apports organiques des années précédents le semis » voire aussi en partie enrichir « l'humus du sol et du système de culture » nommé Mhs au point I de la présente note méthodologique.

**On peut donc considérer qu'une part de l'azote du PRO se comporte comme un engrais minéral de synthèse pour une culture donnée.** Cette part est déterminée par application d'un coefficient nommé "**coefficient d'équivalence-engrais**". Les coefficients varient selon la nature des PRO. Ils sont indiqués dans **l'annexe 11**.

Le rapport entre azote total du PRO apporté avant culture, et le coefficient d'équivalence-engrais de ce PRO permet de calculer la part efficace de la fumure. La part non immédiatement efficace rentrera dans les postes de contribution des apports organiques et humus du sol.

Les PRO qui figurent en caractère gras dans l'annexe 11 sont affectés de coefficients équivalent-engrais obtenus dans le cadre d'expérimentations au champs, dans de bonnes conditions d'épandage, avec éventuellement incorporation immédiate. Ce sont des moyennes. Il n'est pas rare d'observer des variations annuelles de près de 50 % de ces coefficients.

Les autres valeurs ont été estimées à dire d'experts à partir d'analyses, voire de modélisation et de connaissance du besoin des cultures.

La date d'apport du PRO influe sur le coefficient. La valeur retenue est basée sur une date moyenne des pratiques observées.

Comme tout fertilisant azoté, une partie de l'azote peut se perdre à l'épandage par volatilisation et une autre partie se perdre par lixiviation, en particulier si l'apport a lieu hors des périodes préconisées. Ces pertes affecteront négativement les coefficients.

Pour les PRO riches en azote ammoniacal (fumier et fientes de volaille, lisier de porc, digestat de méthanisation...) de légères pertes d'ammoniac sont prises en compte dans les coefficients. Des pertes plus élevées peuvent faire fortement baisser ces coefficients.

NB : pour les fertilisants azotés non cités dans l'annexe 11, il appartiendra à l'exploitant ou au fournisseur de préciser ces coefficients et les conditions dans lesquelles ces coefficients ont été établis.

### **Exemple**

Le calcul réalisé à partir de la grille maïs (cf. annexe 6) donne un besoin en azote efficace de 85 kg / ha pour le maïs à implanter dans l'ilot N°3.

Le souhait est d'apporter cet azote sous la forme d'engrais starter (18 kgN efficace / ha, soit 100 kg / ha de 18/46) et de lisier de bovin dont la teneur est de 3,2 kg N / m<sup>3</sup>.

Selon le tableau des coefficients d'équivalence-engrais (annexe 11), le lisier de bovin sur maïs a un coefficient de 0,5.

La quantité d'azote efficace à apporter par le lisier est donc de :

$$85 \text{ kgN efficace (besoin total)} - 18 \text{ kgN efficace (starter)} = 67 \text{ kgN efficace}$$

Application du coefficient d'équivalence engrais :

$$67 / 0,5 = 134 \text{ kg N total}$$

Volume de lisier à apporter :

$$134 \text{ kgN tot} / 3,2 \text{ kgN} / \text{m}^3 = 42 \text{ m}^3 / \text{ha.}$$