

La valorisation du digestat de lisier en prairie permanente

Jerôme Gennen, Pierre Luxen

Agra-Ost asbl, Klosterstrasse, 38; B-4780 Sankt-Vith ; www.agraost.be ; agraost.ecobiogaz@skynet.be

1. Quels sont les avantages et les inconvénients du digestat ?

Durant la biométhanisation, la matière organique est décomposée ; le taux de matière organique (carbone) et le taux de matière sèche du digestat diminuent (AGRA-OST, 2010a). Le pH et la fraction d'azote ammoniacal augmentent. Le digestat est également plus fluide et bien plus homogène, ce qui permet une fertilisation plus homogène et précise (AGRA-OST, 2010a). Cependant, le risque de pertes d'azote par volatilisation est accru, car la fraction ammoniacale est plus élevée et l'augmentation du pH fait que les ions d'ammonium, qui sont dilués dans le liquide, passent en phase gazeuse sous forme d'ammoniac (AGRA-OST, 2010b).

2. Quel est le pouvoir fertilisant du digestat ?

Le lisier est un produit inévitable de l'élevage. Il est produit durant la période de claustration des animaux. Du fait qu'on récolte plusieurs coupes de fourrage par an, la prairie peut être fertilisée avec plusieurs doses, après chaque coupe, tout au long de l'année. Pour l'agriculteur, la fertilisation doit avant tout garantir la stabilité des rendements. Sur une durée totale de 12 ans, nous avons mis au point quatre essais au champ (sites différents, fertilisations équivalentes), qui permettent de comparer directement les propriétés fertilisantes du digestat et d'autres engrais organiques ou chimiques (AGRA-OST, 2010a, et ECOBIOGAZ). Nous calculons les exportations d'azote via le fourrage par rapport à celles de la parcelle non fertilisée. Ces calculs nous donnent le coefficient d'utilisation apparent de la fertilisation azotée. Ensuite, nous essayons d'interpréter les différences en intégrant les paramètres que l'on ne maîtrise pas. Les précipitations influencent le coefficient d'utilisation apparent de l'azote car elles influencent la croissance des plantes, l'activité des décomposeurs de la matière organique et les pertes d'azote par volatilisation ou lessivage. La répartition des précipitations sur la période de végétation est primordiale mais nous limiterons ici notre interprétation à l'utilisation de leur somme annuelle. Dans la région de la Haute-Ardenne belge, la pluviosité annuelle est en moyenne de 1 074 mm/an.

Le Tableau 1 reprend les résultats des calculs du coefficient d'utilisation apparent de l'azote en fonction de la pluviosité de l'année correspondante. Nous disposons de l'ensemble des données nécessaires pour cinq années d'expérimentation. Ce nombre ne permet pas de tirer des conclusions scientifiquement valables, mais il indique les tendances.

Tableau 1 : Coefficient d'utilisation apparent de l'azote des trois types d'engrais en fonction de la pluviosité de l'année en question.

Année(s)	Pluviosité	Coefficient d'utilisation apparent de la fertilisation azotée		
		Azote chimique	Digestat	Lisier brut
2005	850 mm	41 %	26 %	35 %
2013 et 2014	900 mm	76 à 94 %	63 à 99 %	70 %
2000 et 2001	1250 mm	36 à 45 %	45 à 50 %	48 à 50 %

Nous constatons que le coefficient d'efficacité apparent de la fertilisation azotée des engrais chimiques est meilleur que celui des lisiers et des digestats quand les précipitations sont rares. Un manque de précipitations fait augmenter le risque de pertes par volatilisation. Quand les précipitations sont abondantes, les engrais chimiques perdent plus en efficacité que le digestat ou le lisier. Nous supposons qu'ici les pertes par lessivage augmentent d'une manière générale. Le CAU est maximal quand la pluviosité est de 900 mm/an. Le pouvoir fertilisant du digestat s'approche de celui de l'engrais chimique ; celui du lisier est un peu plus faible. Cela pourrait s'expliquer par la plus grande fraction de la matière déjà minéralisée dans le digestat par rapport au lisier.

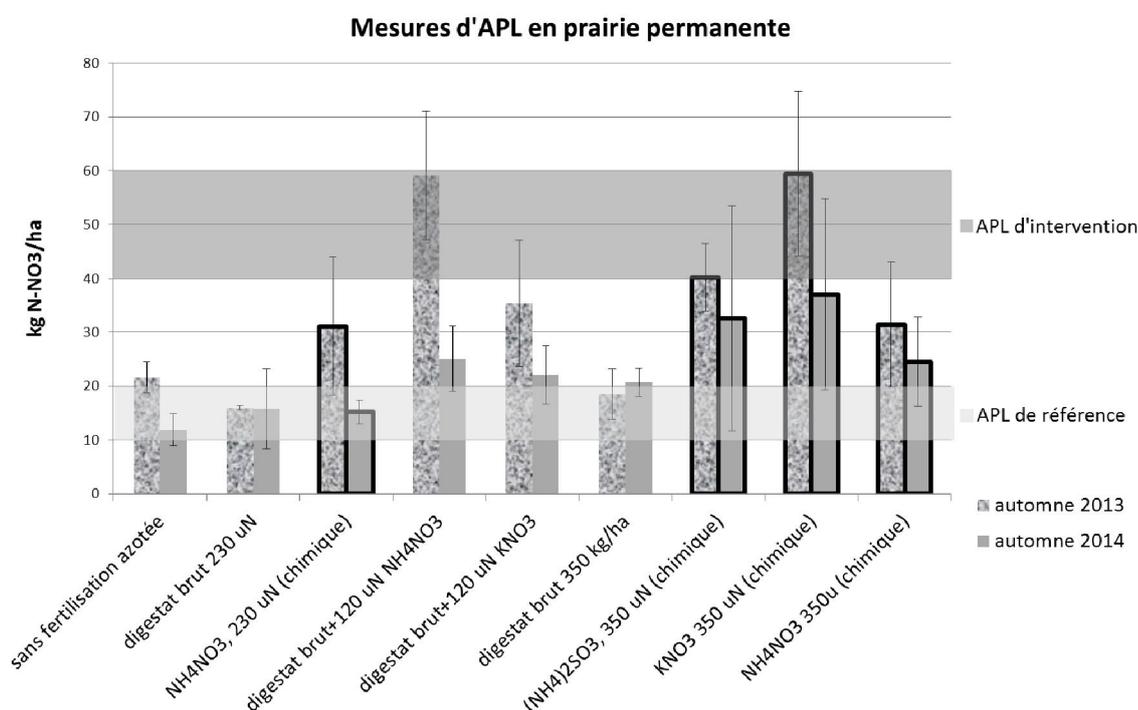
3. Quel est l'impact de l'utilisation du digestat sur la qualité de l'eau ?

L'azote minéral est rapidement disponible pour les plantes, mais il peut aussi être lixivié si les plantes n'absorbent pas tout l'azote disponible. Le gouvernement régional de la Wallonie détermine chaque automne, lorsque la végétation prairiale arrête sa croissance, un seuil de référence et d'intervention pour les concentrations en azote potentiellement lessivable (APL). Ces valeurs varient d'année en année, selon les

conditions climatiques et la croissance des plantes. Ces valeurs servent de références lors des contrôles sur le terrain, qui sont faits de manière aléatoire chez 3 % des agriculteurs de la Région Wallonne. Lorsque les concentrations d'APL mesurées chez l'agriculteur atteignent le seuil d'intervention, le fermier en question doit adapter sa fertilisation et se fait contrôler jusqu'à ce que les concentrations soient, pendant deux années de suite, inférieures à l'APL d'intervention. L'apport d'azote organique est limité à 230 unités/ha en Région-Wallonne. Cependant, il est autorisé de fertiliser jusqu'à 350 unités d'azote chimique/ha. L'azote organique et l'azote chimique peuvent aussi être combinés.

Sur un essai en cours depuis janvier 2013, nous avons mesuré les concentrations de nitrate dans le sol (azote potentiellement lessivable) jusqu'à une profondeur de 90 cm en automne 2013 et 2014. La somme des précipitations était d'environ 900 mm/an pour chacune des deux années. La fumure de fonds (calcium, phosphore et potassium) des 9 variantes est adaptée de manière à fournir assez de macronutriments et à corriger le pH. La dose d'azote appliquée était de 230 ou 350 unités N/ha. Nous avons fertilisé avec du digestat seul, de l'engrais chimique seul (nitrate, ammonium ou nitrate d'ammonium) ou des combinaisons de digestat et d'engrais chimiques. Comme témoin supplémentaire, nous avons réalisé une variante avec 350 unités d'azote organique (digestat), ce qui n'est pas autorisé en Région Wallonne.

Figure 1 : Concentrations en azote potentiellement lessivable (APL= N-NO₃) sur prairie jusqu'à 90 cm de profondeur (données : moyennes de 3 mesures et écart-type).



Nous constatons Figure 1 que la charge en APL du sol est maximale pour les variantes fertilisées avec des engrais chimiques ou les combinaisons d'engrais organiques et chimiques. Le risque de pollution des eaux est donc plus grand avec les engrais chimiques, ce qui est contradictoire avec l'opinion publique et les théories sur lesquelles sont fondées les réglementations.

Conclusions

Le digestat est un bon fertilisant qui est produit à la ferme. Le pouvoir fertilisant des différents engrais varie ; cela est dû à des paramètres naturels que l'on ne maîtrise pas. Nos résultats montrent que le pouvoir fertilisant du digestat se rapproche de celui des engrais chimiques, à condition que la pluviosité annuelle soit idéale. L'utilisation du digestat est limitée de manière plus stricte que celui des engrais chimiques pour des raisons de protection de l'eau. Sur l'essai le plus récent, nous avons mesuré l'impact de la fertilisation azotée sur la qualité de l'eau. Les résultats montrent que, sur ce site et avec les conditions climatiques des années 2013 et 2014, le digestat seul pollue moins que les engrais chimiques et les combinaisons de digestat avec des engrais chimiques. En répétant ces mesures sur d'autres sites et sous d'autres conditions climatiques, ces résultats pourraient servir à convaincre les autorités publiques et les fermiers de l'intérêt du digestat comme fertilisant.

Références bibliographiques

- AGRA-OST (2010a) : Etude de la méthanisation du lisier en prairie. Rapport de synthèse METHAN 1 (2000-2005) et 2 (2003 à 2008) et APPETANCE (2002 à 2005)
- AGRA-OST (2010b) : Etude des pertes ammoniacales par volatilisation. Rapport de synthèse 1990 – 2008.
- ECOBIOGAZ : Projet Interreg IV A GR (2012-2015) : Projet en cours, données non publiées.