

Les engrais de ferme ont toujours tenu une place prépondérante en agriculture. Avec les années 60, ils sont passés au second plan. Depuis les chocs pétroliers successifs, la problématique des gaz à effet de serre, la directive nitrates ..., remettent en question l'usage des engrais minéraux. Le logiciel Valor développé par Agra-Ost en collaboration avec le Centre Wallon de Recherche Agronomique à Gembloux a pour objectif d'aider les agriculteurs à optimiser l'utilisation des engrais de ferme et de gérer l'apport des éléments fertilisants à l'échelle de l'exploitation et de la parcelle.

De véritables engrais de ferme

Trop souvent, l'apport en éléments fertilisants des effluents d'élevage n'est pas bien évalué. Pourtant, cet apport est important puisque, par exemple, les bovins rejettent plus de 70 % de l'azote et du phosphore, et plus de 90 % du potassium qu'ils ingèrent. On estime qu'en Wallonie, l'apport de nutriments par le total des engrais de ferme produits s'élève à 43.000 tonnes d'azote, 19.000 tonnes de P_2O_5 (phosphore) et 40.000 tonnes de K_2O (potassium), ce qui représente environ 52 % de l'apport en N des engrais minéraux et plus que les apports en P_2O_5 (120%) et K_2O (130%) sous forme minérale. Plusieurs éléments expliquent cette sous-valorisation.

Une composition très variable

La variabilité de la composition des effluents est liée aux espèces animales élevées, au type de spéculation et de stabulation. Pourtant, les compositions

L. S.

VALOR

Un logiciel pour optimiser l'utilisation des engrais de ferme

1 T Mist
1 t de fumier

Une tonne de fumier de Bovins contient
5,9 kg N (= 22 kg engrais minéral N 27%),
3 kg P_2O_5 (= 7 kg engrais minéral 46%),
6 kg K_2O (= 10 kg engrais minéral à 60%)
+ MgO, CaO, Na_2O ... soit 15,01 €.
Une tonne de lisier de Bovins vaut 4,4 kg
N (= 16 kg engrais minéral N 27%), 2 kg
 P_2O_5 (= 4 kg engrais minéral 46%) 5 kg
 K_2O (= 8 kg engrais minéral à 60%) +
MgO, CaO, Na_2O ... = 9,25 €



moyennes sont connues et il est par ailleurs toujours possible d'analyser les effluents de son exploitation via les laboratoires du réseau Réquasud.

Une dynamique de libération de l'azote variable

La dynamique de libération est liée à la teneur ammoniacale, au rapport carbone/azote (C/N) et aux conditions climatiques. On peut toutefois mesurer par une analyse la fourniture en N minéral du sol et prévoir la libération future sur base de renseignements précis relatifs aux apports antérieurs de matières organiques.

Une moindre accessibilité au phosphore et au potassium

L'accessibilité au phosphore (P_2O_5) et au potassium (K_2O) est moindre que celle des engrais minéraux en contenant. Mais ces engrais minéraux servent surtout à alimenter le garde-manger du sol et c'est ce sol qui régule la fourniture en P_2O_5 et en K_2O . Il n'y a donc pas lieu de considérer de coefficient d'équivalence engrais organique/engrais minéral.

Un moindre niveau de performance du matériel d'épandage

Certains considèrent que le matériel d'épandage ne garantit pas un résultat assez précis et homogène. Ce n'est plus les cas avec le matériel actuel d'épandage de lisier, de compost et de fumier.

Pour Bernard Godden, (Agra-Ost), il s'agit donc là de mauvaises raisons qui entraînent trop souvent un manque de confiance vis-à-vis des engrais de ferme et conduisent à une absence de comptabilisation de leur valeur fertilisante.

Valor: un logiciel de gestion des engrais de ferme

Deux conditions sont essentielles pour mieux valoriser les engrais de ferme:

- bien quantifier et caractériser les productions réelles au niveau de l'exploitation agricole; ceci fiabilisera ultérieurement les renseignements sur les quantités réellement épandues;
- définir une répartition agronomiquement efficiente des différents engrais de ferme produits, sur le parcellaire de la ferme.

A cette fin Agra-Ost et le CRA-W ont développé le logiciel d'aide à la décision "Valor".

Les objectifs de Valor sont les suivants:



Valor propose une répartition optimale des engrais de ferme disponibles: "Quel engrais de ferme sur quelle(s) prairie(s) ou culture(s), à quelle dose et à quel moment?"

- déterminer les types d'engrais de ferme produits au niveau de l'exploitation, leurs quantités, ainsi que leurs compositions en éléments fertilisants N, P, K;
- estimer les restitutions directes au pâturage;
- émettre des propositions d'épandage des différents engrais de ferme produits, dans l'optique d'une meilleure valorisation des éléments fertilisants qu'ils contiennent, et en tenant compte de l'ensemble des contraintes;
- valoriser économiquement les engrais de ferme dans les exploitations agricoles de Wallonie;
- lever l'incertitude (N organique épandu) qui entache le conseil de fumure minérale donné par des logiciels d'aide à la décision;
- harmoniser l'exploitation des résultats des travaux réalisés en Wallonie concernant l'efficacité des matières organiques.

Fonctionnement du logiciel

La démarche comporte plusieurs étapes.

Calcul des productions d'engrais de ferme

A partir de la description des cheptels, des hébergements et des présences en étable, le logiciel calcule les quantités des différents engrais de ferme produits, leur composition et leur valeur financière.

Le logiciel calcule les compositions (N, P, K) de chacune des aires de stockage et leur valeur financière. A partir de la durée de pâturage, les restitutions di-

rectes en prairie par les pissats et bouses sont également calculés en fonction des types de bétail.

Outre la production par les animaux de l'exploitation, le logiciel intègre également les importations, exportations, dilutions et la transformation par compostage.

Calcul des besoins des cultures et des prairies en N, P et K

Les calculs des besoins globaux se font sur base des données du parcellaire:

- des superficies des cultures et des prairies;
- des rendements escomptés des cultures (pour calculer les exportations prévues);
- du niveau de production des prairies, en tenant compte de la présence de légumineuses et du mode de gestion (nombre de passages des animaux au pâturage, nombre de coupes, ...);
- de l'enfouissement de sous-produits exportables comme les pailles;
- des contraintes environnementales limitant les apports organiques (bord de ruisseau, MAE, zone de captage, etc);
- des arrières effets d'apports précédents (fumier pailleux à l'automne, compost venant de l'extérieur de l'exploitation, etc);
- etc.

Le logiciel calcule les besoins de chacune des parcelles, pour l'année pour laquelle le conseil est émis et permet de comparer cette proposition de gestion des engrais de ferme aux pratiques antérieures de l'année écoulée.

Etablissement d'un plan de fumure

A partir des deux premières étapes, le logiciel propose une répartition optimale des engrais de ferme disponibles: "Quel engrais de ferme sur quelle(s) prairie(s) ou culture(s), à quelle dose et à quel moment?" Valor intègre à la fois l'ensemble des contraintes et des objectifs agronomiques et économiques:

- quantités disponibles.
- besoins des différentes cultures.
- priorité prairie/culture.
- norme d'épandage de l'azote du PGDA.
- facilité d'épandage.
- répartition équilibrée entre les différents types de parcelles.
- spécificités agronomiques.

Le logiciel permet de répondre aux différentes contraintes tout en recherchant une efficacité maximale pour l'utilisation des éléments fertilisants disponibles en fonction des périodes d'épandage.

Présentation des gains réalisables par l'application des conseils

Un tableau de synthèse montre les gains en azote, phosphore et potassium réalisables par l'application des conseils d'épandage des engrais de ferme, ainsi que le gain financier total réalisable.

Réalisation de simulations

Le logiciel permet très facilement de réaliser des simulations afin de déterminer concrètement les conséquences de changements de pratique (par exemple compostage des fumiers, ...) ou d'augmentation de cheptel. Le logiciel permet aussi par les simulations d'évaluer les conséquences d'une modification de la réglementation, telle qu'une extension des zones vulnérables dans le cadre de la révision prochaine du PGDA, et donc d'une révision à la baisse des quantités d'engrais de ferme épandables, le Pays de Herve et d'Eupen pourrait être particulièrement concerné.

Ce qui distingue Valor

Différents outils logiciels de calcul de la fumure azotée ou phosphatée sont actuellement disponibles en Région Wallonne pour formuler des conseils au niveau de la parcelle (Nitrawal, Azobil, Azofert, Réquasud ...). Valor a l'avantage de proposer une utilisation récurrente à l'échelle de l'exploitation. L'encodage des données a été simplifié autant que possible. Valor a aussi l'avantage de proposer une grande souplesse d'utilisation et d'être évolutif. Il pourra ainsi à terme par exemple prendre en compte des données plus régionales liées à l'état de fertilisation des sols, des matières organiques exogènes (digestats, composts, boues de station d'épuration, dé-

chets organiques...) ou établir des bilans pour un large éventail d'éléments (Ca, Mg, Cu, Fe, Zn, Mn ...).

Conclusion

En cette période où la pression des coûts de production est toujours à la hausse, et où le prix des productions (céréales, sucre, lait, viande, ...) est sujet à des variations importantes, le logiciel VALOR permet de réduire de manière significative le coût de la fertilisation. A ce bénéfice économique s'ajoutent les effets positifs sur l'environnement en limitant le stockage des éléments fertilisants dans le sol et les pertes qui peuvent en découler.

En pratique

Différentes équipes de conseillers techniques, dont le service technico-économique de l'AWE asbl et Fourrage Mieux, sont équipés de ce logiciel et sont à votre disposition pour des conseils d'utilisation et d'interprétation. Le logiciel peut également être téléchargé sur votre ordinateur via les sites internet repris ci-dessous après obtention d'un code d'accès auprès de Bernard Godden (tél: 081 62 50 19, e-mail: valor@cra.wallonie.be

<http://valor.cra.wallonie.be>

<http://agraost.be>

Les mentalités évoluent

Benoît Wyzen (service technico-économique AWE asbl) le confirme, dans la pratique, la valeur fertilisante des effluents d'élevage est encore trop souvent sous-exploitée. Les épandages consistent fréquemment à épandre la quantité de lisier ou de fumier stockée sur la surface disponible à l'occasion de certaines échéances (superficie destinée à la tête de rotation, 1^{ère} coupe d'herbe, dates limite d'épandage, ...). Ils sont encore trop considérés comme un simple sous-produit d'élevage ou comme une fumure de fond. La quantité épandue n'est pas raisonnée en fonction de la valeur fertilisante, mais de la nécessité de vi-

danger. La valeur d'un fumier varie fortement selon qu'il soit frais ou composté. La valeur d'un lisier varie également fortement selon la saison. Or trop peu d'éleveurs réalisent une analyse.

Les actions de vulgarisation et le prix des engrais minéraux font toutefois évoluer les mentalités et vont inciter les éleveurs à davantage s'intéresser à des logiciels comme Valor. Les techniciens de l'AWE, comptent en tous les cas le promouvoir auprès de leurs clients.