

2. GUMIKO (1993 à 2001) CONCLUSIONS

2.1. Introduction

2.1.1. But

L'essai GUMIKO est un essai de longue durée. Il s'étale sur 8 années : 1993 à 2001.

Dans cet essai, il s'agit de comparer l'efficacité de différentes matières organiques entre elles ainsi que par rapport à des fumures minérales. L'expérimentation se rapporte tant sur le rendement que sur l'évolution de la flore.

2.1.2. Lieu

L'essai s'est déroulé sur une parcelle des frères Faymonville à Honsfeld (commune de Büllingen). Ils détiennent leur bétail laitier en stabulation libre sur paille. Le fumier est mis deux fois par an en andains de compostage. Ceux-ci sont retournés deux fois par an à l'aide d'une composteuse « Ménart » par l'entreprise « Burhagri » (A. Burhain) de Hives / La Roche-en-Ardenne.

2.1.3. Description de l'essai

L'essai a été mis en place en automne 1993. Les applications des différentes matières organiques sont introduites progressivement au cours de la première année ; ainsi, les premiers rendements ont pu être mesurés en 1994.

- **Au départ**, l'essai comprenait 10 traitements différents, 5 apports organiques, 4 minéraux et un témoin zéro (voir ci-dessous).
- **En 1996**, vu l'intérêt grandissant pour ces matières, deux traitements organiques sont ajoutés, à savoir des fientes de poules et des boues d'épuration.
- **Jusqu'en 2000 (inclus)**, des applications d'engrais (minéral, organique, fumures de fond P et K), des mesures de rendements, des déterminations de la flore et des analyses du sol sont réalisées. Agra-Ost dispose également d'analyses de fourrages de toutes les années, sur tous les traitements et pour toutes les coupes (3 ou 4 par an).
- **L'année 2001** fut une année de conclusions, centrée sur les arrière - effets. Plus aucune fumure n'a été appliquée cette année là. Le rendement des 4 coupes a été mesuré et l'évolution de la flore a été observée. Cette année aussi, des analyses de fourrages ont été réalisées.

2.1.4. Les objets comparés

Fumures organiques :	}	chacun 200 uN / an / ha	
depuis 1993			* L = lisier bovin
depuis 1996			* F = fumier bovin frais
			* FC = fumier bovin composté
			* CDV = compost de déchets verts
			* LB = litière biomaîtrisée
			* FP = fientes de poules
	* BE = boues d'épuration		

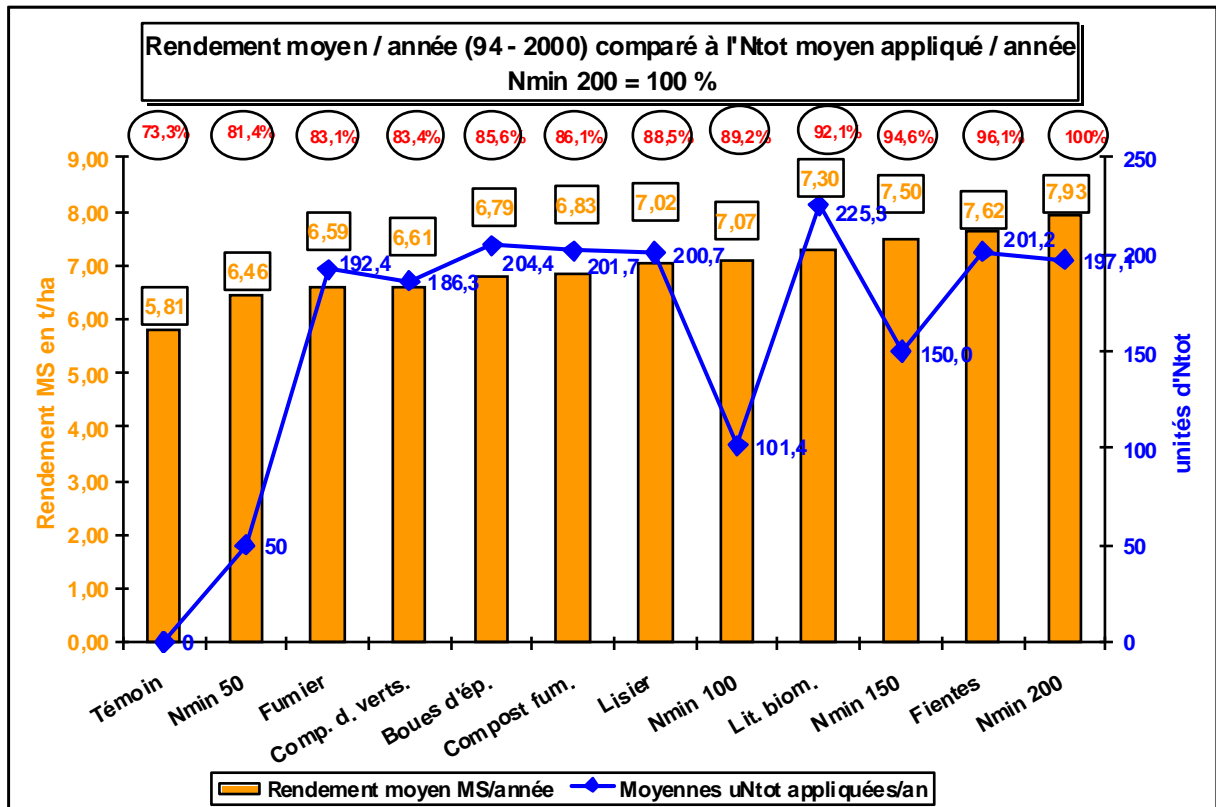
Engrais minéral : * **Nmin** = 4 traitements de fumure minérale (**50, 100, 150 et 200 unités N / an / ha**)

Un témoin zéro : * **T** = témoin (ni fumure organique, ni minérale)

2.2. Rendements

2.2.1. Rendement moyen en MS par année (94 à 2000)

Le graphique ci-dessous montre le rendement moyen en MS durant les années 94 à 2000, en rapport avec les unités d'azote épandues en moyenne par année. De plus ce rendement est exprimé en pour-cent, en référence au traitement 200Nmin qui représente les 100 %.



Conclusions

On observe une progression du rendement du témoin à l'apport croissant de la fumure minérale.

Pour la moyenne 94 – 2000 on passe de 5,8 tonnes de MS (T) à 7,9 tonnes MS (Nmin200), soit une différence de 2,1 tonnes pour 200 unités d'N ou 10,5 kg de MS par unité d'N épandu.

En ce qui concerne les matières organiques étudiées, elles atteignent en moyenne un rendement d'environ 7 tonnes de MS/ha, ce qui correspond à l'apport de 100 unités d'N minéral (Efficacité : 50 % de l'Ntot).

Les fientes de poules atteignent le niveau de l'apport de 150 unités d'N minéral (Efficacité : 75 %).

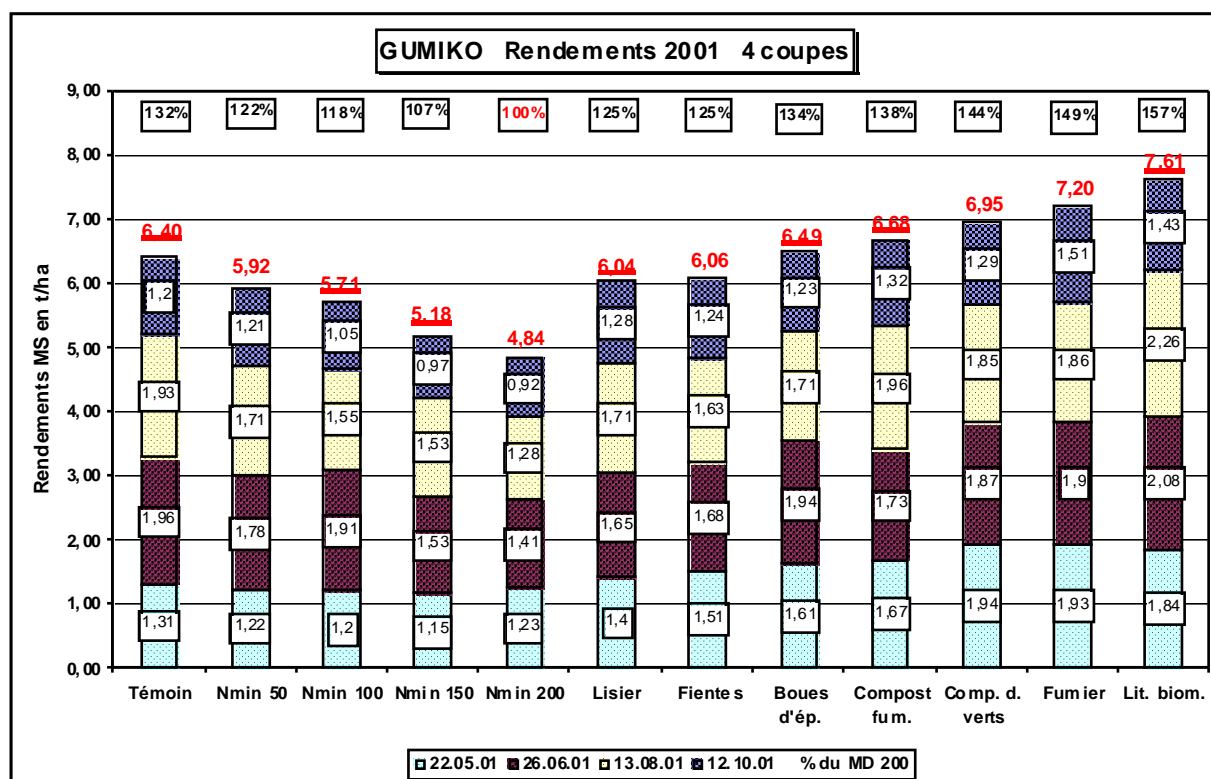
Les fumiers de bovins et les composts de déchets verts atteignent le niveau d'apport de 50 unités d'N minéral (Efficacité : 25 %).

Si on regarde l'année 2000 on constate que trois matières dépassent la référence d'apport minéral maximale de 200 unités, à savoir les boues de station d'épuration, les lisiers et les fientes de poules. Pour ces 3 matières deux sont des engrais de ferme à action rapide.

Les litières biomâîtrisées atteignent aussi pratiquement ce niveau de production.

Le fumier de bovin, le compost de déchets verts et le compost de fumier ont des rendements forts semblables en 2000.

2.2.2. Rendement 2001 – arrière - effets



Conclusions

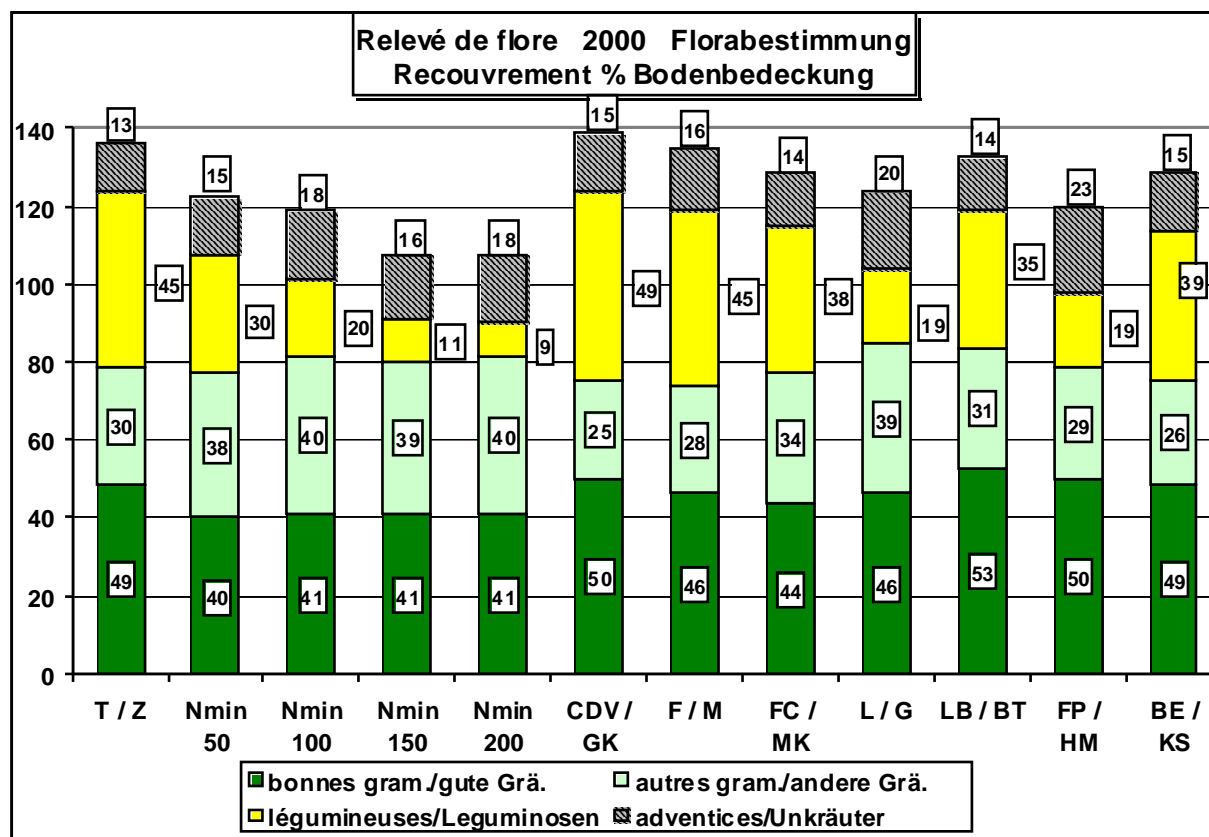
L'année de l'impasse 2001 d'apport on observe une chute des rendements d'autant plus grande que l'apport de fumure minérale était élevé : T, 6399 kg de MS, contre 4843 kg de MS pour Nmin200, soit une différence de 1556 kg de MS/ha.

Cette information est très intéressante pour les éleveurs décidants de supprimer les apports d'N minéraux, comme par exemple les agriculteurs en reconversion à l'agriculture biologique. La chute des rendements escomptée en 1^{ère} année de reconversion sera d'autant plus importante que les apports d'N minéral étaient élevés auparavant.

Remarque : Pour un niveau de 200 unités d'N minéral apporté en moyenne sur l'exploitation herbagère on considère un besoin de 30 % de surface en plus pour subvenir aux besoins fourragers du cheptel de l'exploitation, et ce tant en spéculation laitière que viandeuse.

Les arrières – effets des engrais de fermes sont les plus marqués. On trouve d'abord les litières biomâtrisées, ensuite on retrouve 3 matières à action lente – fumier frais, compost de déchets verts et fumier composté suivit des boues de station d'épuration et enfin de 2 matières à action rapide, lisier et fientes de poules.

2.3. Flore. Tableau du % de recouvrement en 2000



On observe clairement une diminution de la densité du gazon en fonction de l'augmentation de la fumure minérale, tandis que le pourcentage des légumineuses diminue avec l'augmentation des doses d'N minéral.

L'apport des matières organiques permet de maintenir un bon recouvrement du sol, malgré un apport de 200 unités d'N annuellement. Sous cet aspect les matières organiques présentent un avantage certain par rapport à la fumure minérale correspondante.

Cependant, avec deux matières à action plus rapide, comme le lisier et les fientes de poules, le gazon a une densité plus faible.

En ce qui concerne le % de légumineuses, on observe pour les matières organiques des valeurs proches du témoin, sauf à nouveau pour les lisiers et fientes qui comptent moins de légumineuses. Ces deux matières ont donc une action sur la flore se rapprochant plus des engrais azotés minéraux du commerce.

2.4. Qualité

Les analyses qualitatives des fourrages récoltés sont excellentes. Il n'y a pas de différences significatives entre traitements.

Avec des rendements compris généralement entre 6 et 7 tonnes de MS/ha et 3 à 4 coupes par an, il est en effet logique d'obtenir de bons résultats avec un système intensif de récolte. Le stade physiologique de récolte a pratiquement toujours été optimal, ce paramètre a été déterminant par rapport aux traitements.

2.5. L'évolution des teneurs du sol

2.5.1. pH_{KCL}

Le témoin s'est redressé de 0,2 point malgré 2 chaulages (95 et 99) : apport d'1 tonne/ha d'engrais calcaire carbonaté.

On observe une légère évolution positive du pH avec l'apport des doses croissantes d'N minéral (50 à 200uNmin), mais décroissante en fonction de la quantité d'N apportée (+ 0,6 → + 0,2).

Toutes les matières organiques améliorent le pH, en particulier les composts, à l'exception des boues qui n'ont pas d'action (idem témoin).

2.5.2. % Humus

Durant l'essai, le témoin a augmenté ses teneurs !

Les apports d'Nmin et les fientes de poules n'ont pas d'action sur les teneurs en humus.

Par contre, les composts de déchets verts et les fumiers compostés ont une nette influence en augmentant les teneurs en C du sol. Ceci peut être vu positivement dans le cadre du cycle du carbone (Kyoto), mais d'autre part les risques de pertes potentielles augmentent.

Les litières biomâîtrisées, boues d'épuration, fumiers et lisiers en ordre décroissant améliorent aussi les teneurs en C du sol.

2.5.3. Potassium

Le témoin et les objets ayant reçu de l'Nmin ont des teneurs forts semblables (environ 18), ce qui est suffisant, sauf pour la fumure Nmin200 qui n'atteint que 13. Ceci peut en partie s'expliquer par une plus importante exportation de MS.

Tous les objets avec apport de M.O. atteignent les valeurs cibles et les dépassent même (LB – L – F – FC). Par contre les boues n'atteignent pas la valeur cible (15) et cela malgré les apports complémentaires en K minéral.

2.5.4. Phosphore

Les matières organiques permettent d'atteindre les teneurs souhaitées, sauf avec le lisier de bovin et les boues.

On remarque les teneurs particulièrement élevées des litières biomâîtrisées, ce qui s'explique par les taux plus élevés des lisiers de porcs en P par rapport aux lisiers de bovins.
