

CENTRE DE RECHERCHES ET DE FORMATIONS
AGRICOLES POUR L'EST DE LA BELGIQUE



Rapport d'activité 2012

et

**COMMUNICATIONS
2013**

Agra-Ost asbl.

Statuts publiés au Moniteur Belge le 21 novembre 1985

Klosterstraße, 38

B - 4780 ST-VITH

Tél.: 0032(0)80 / 22.78.96 Fax.:0032(0)80 / 22.90.96

E-mail : agraost@skynet.be

Internet : www.agraost.be

N° d'entreprise: 430.229.345

Composition du conseil d'administration:

| | | |
|-----------------------|---------------------|--|
| Président: | HENNES Michael : | <i>agriculteur à Herresbach</i> |
| Secrétaire: | ORTMANNS Peter : | <i>coordinateur de la section agricole et horticole</i> |
| Trésorier: | KAYLS Norbert : | <i>agriculteur à Gouvy</i> |
| Directeur : | LUXEN Pierre : | <i>ir. agronome</i> |
| Membres du conseil: | GOFFINET Marcel: | <i>agriculteur à Breitfeld</i> |
| | HELD Raphael: | <i>agriculteur à Möderscheid</i> |
| | HERMANN Josef : | <i>agriculteur à Emmels</i> |
| | KAUT Matthias : | <i>agriculteur à Alster</i> |
| | LANGER Bruno : | <i>agriculteur à Thirimont</i> |
| | RAUW Patrick : | <i>agriculteur à Honsfeld</i> |
| | SARLETTE Carlo: | <i>agriculteur à Weywertz</i> |
| Personnel: | GENNEN Jerome : | <i>Dr. en biologie (projet Valmo)</i> |
| | GODDEN Bernard : | <i>Dr. en agronomie (projet Valor)</i> |
| | GOFFIN Christian : | <i>gradué en agronomie (projet Glea)</i> |
| | HENNES Gisela : | <i>graduée en agronomie (6 mois en remplacement MAE)</i> |
| | LUXEN Pierre : | <i>directeur, ingénieur agronome</i> |
| | MANDERFELD Sabine : | <i>secrétaire</i> |
| | MICHEL Claudy : | <i>ouvrier</i> |
| | PHILIPPE Anne : | <i>bio-ingénieur (MAE)</i> |
| | VLIEGEN Thérèse : | <i>technicienne agricole (matières organiques)</i> |
| Permanence Naturawal: | PEREZ Alvaro : | <i>ir. agronome</i> |



6 kg d'azote par tonne

Fumier de bovins
 $6 \times 0,45 = 2,70$
 $3,132$

Coefficient d'efficacité par rapport à un engrais chimique
 $2,7 \times 1,16 \text{ €} = 3,132 \text{ €}$ par t pour l'azote

Valeurs des engrais de ferme en Prairie Permanente - Janvier 2013

Par comparaison aux engrais minéraux, TVA incluse, en vrac, départ négoce

| Eléments | Fumier de bovins 23% | Fumier de bovins composté 25% | Lisier de bovins 7,7% | Lisier de porcs 8,2% | Fumier de poules 50% | Valeur Vrac en ferme €/ unité (*) |
|--|--|---|--|---|---|---------------------------------------|
| N total | $6 \times 0,45 = 2,70$ 3,132 | $6,7 \times 0,55 = 3,685$ 4,275 | $3,5 \times 0,6 = 2,1$ 2,436 | $5,9 \times 0,6 = 3,54$ 4,106 | $22 \times 0,9 = 19,8$ 22,968 | Nitrate d'ammoniac (*) 1,16 |
| P₂O₅ | 4,6 7,62 | 5 8,5 | 1,8 3,06 | 4 6,8 | 15 25,5 | Phosphate naturel (**) 1,7 |
| K₂O | 9 5,9 | 10 6,5 | 4,1 2,7 | 5 3,3 | 15 9,8 | 0,65 |
| MgO | 2,2 1,320 | 2,2 1,320 | 1,1 0,66 | 2 1,20 | 8 4,8 | 0,6 |
| CaO | 6,2 0,620 | 10 1 | 2,1 0,21 | 4 0,4 | 33 3,3 | 0,10 |
| Na₂O | 0,9 0,270 | 1 0,300 | 0,7 0,210 | 1,5 0,450 | 2,1 0,630 | 0,30 |
| Valeur totale / t produit frais | 19,01 | 21,89 | 9,24 | 16,21 | 66,95 | |

Remarque: Possibilité d'utiliser:

(*) Urée : 0,88 € / unité

Solution azotée : 0,92 € / unité

(**) Phosphore soluble (TSP) : 1 € / unité

Requisud Licence n° AD1/2013 sauf Fumier Composté (Agra-Ost, projet de recherche Contasol)



Coefficient d'efficacité
 par rapport à un engrais
 chimique
 6 kg d'azote → 6 x 0,45 = 2,70
 par tonne → 3,132 ←
 2,70 x 1,16 € = 3,132 € par t pour
 l'azote

Valeurs des engrais de ferme en Culture (Betteraves et maïs) - Janvier 2013

Par comparaison aux engrais minéraux, TVA incluse, en vrac, départ négoce

| Eléments | Fumier de bovins de 23% | Fumier de bovins composté 25% | Lisier de bovins 7,7% | Lisier de porcs 8,2% | Fumier de poules 50% | Valeur Vrac en ferme €/ unité (*) |
|--|----------------------------|-------------------------------------|-----------------------------|----------------------------|----------------------------|--------------------------------------|
| MS | | | | | | |
| N total | 6 x 0,45 = 2,70 3,132 | 6,7 x 0,55 = 3,685 4,275 | 3,5 x 0,6 = 2,10 2,436 | 5,9 x 0,6 = 3,54 4,106 | 22 x 0,6 = 13,20 15,312 | Nitrate d'ammoniac (*) 1,16 |
| P₂O₅ | 4,6 | 5 | 1,8 | 4 | 15 | Phosphate soluble TSP (**) 1 |
| K₂O | 9 | 10 | 4,1 | 5 | 15 | 0,65 |
| MgO | 2,2 | 2,2 | 1,1 | 2 | 8 | 0,6 |
| CaO | 6,2 | 10 | 2,1 | 4 | 33 | 0,10 |
| Na₂O | 0,9 | 1 | 0,7 | 1,5 | 2,1 | 0,30 |
| Valeur totale / t produit frais | 15,79 | 18,39 | 7,98 | 13,41 | 48,79 | |

Remarque: possibilité d'utiliser:

(*) Urée : 0,88 € / unité

Solution azotée : 0,92 € / unité

(**) Phosphate naturel : 1,7 € / unité

Requisus Licence n° A01/2013 sauf Fumier Composté (Agra-Ost, projet de recherche Contasol)

Valorisation de lisier de bovins en prairie (Elsenborn)

« LISIER + N minéral » 2008 - 2012

I. But et protocole de l'essai

C'est pour répondre à la hausse flagrante du prix des engrais minéraux au printemps 2008 que cet essai est décidé et installé.

Face à l'évolution des prix des engrais une réflexion et conscientisation accrue se fait sentir chez les agriculteurs : D'une part ils souhaitent se passer de plus en plus des engrais chimiques du marché et valoriser au maximum leur propres engrais de ferme, mais, d'autre part, ils craignent des diminutions des rendements et se demandent s'ils pourront produire suffisamment de fourrages pour répondre aux besoins de leur cheptel.

La question qui se pose donc : Est-il possible de produire suffisamment d'herbe uniquement à partir des engrais de ferme, et si non, combien d'azote minéral faut-il appliquer ?

→ But de l'essai :

- Comparer l'efficacité du lisier seul par rapport à des traitements au lisier complétés par des doses différentes d'Nmin.
- Répondre aux incertitudes des agriculteurs quant aux quantités d'azote minéral à appliquer en complément des engrais de ferme pour éviter des excès et des pertes dans l'environnement et financières, tout en garantissant des rendements suffisants.

Protocole : 5 traitements différents :

- n° 1 Témoïn zéro : 0 N
- n° 2 Uniquement du lisier :
2 x 18m³ avant 1^{ère} c. + 18m³ avant 2^{ème} c. + 18 m³ avant 3^{ème} c. (*)
- n° 3 Uniquement de l'Nmin : 250kg N₂₇ avant 1^{ère} c. + 125kg N₂₇ avant 2^{ème} c. +
125kg N₂₇ avant 3^{ème} c. (*)
- n° 4 Lisier + 1 x Nmin (printemps) : 2 x 18m³ + 100kg N₂₇ avant 1^{ère} c. + 18m³
avant 2^{ème} c. + 18m³ avant 3^{ème} c. (*)
- n° 5 Lisier + 3 x Nmin (avant chaque coupe) : 2 x 18m³ + 100kg N₂₇ avant 1^{ère} c. +
18m³ + 100kg N₂₇ avant 2^{ème} c. + 18m³ + 100kg N₂₇ avant 3^{ème} c. (*)

(*) 2010, qu'un épandage de lisier avant la 1^{ère} coupe (neige jusqu'à la mi-mars) → essayé de compenser la quantité manquante par des applications plus importantes au cours de l'année (25 m³, 18 m³, 20 m³, 20 m³).

2011 : à cause des rendements manquants et le moment précoce de la 3^{ème} coupe, toutes les applications sont encore répétées une fois c.à.d. 5 x 18 m³ de lisier et 4 x Nmin sur l'année.



2. La fertilisation

2.1. Les épandages de lisier (sur n° 2, 4, 5)

| | Quantités appliquées | uNtot | uNH ₄ |
|------|-----------------------|-------|------------------|
| 2008 | 72 m ³ /ha | 225 | 108 |
| 2009 | 72 m ³ /ha | 265 | 136 |
| 2010 | 83 m ³ /ha | 225 | 119 |
| 2011 | 90 m ³ /ha | 304 | 184 |
| 2012 | 83 m ³ /ha | 226 | 111 |
| Ø | 80 m ³ /ha | 249 | 132 |



2.2. L'azote minéral (sur n° 3, 4, 5)



| | n° 3 | n° 4 | n° 5 |
|------|--------------------------------------|-------------------------|--------------------------------------|
| 2008 | 135 uNmin (250+125+125 kg/ha) | 27 uNmin (100 kg/ha) | 81 uNmin (100+100+100 kg/ha) |
| 2009 | ∩ | ∩ | ∩ |
| 2010 | ∩ | ∩ | ∩ |
| 2011 | 169 uNmin (250+125+125+125 kg/ha) | 27 uNmin (100 kg/ha) | 108 uNmin (100+100+100+100 kg/ha) |
| 2012 | 135 uNmin (250+125+125 kg/ha) | 27 uNmin (100 kg/ha) | 81 uNmin (100+100+100 kg/ha) |
| Ø | 144 uNmin | 27 uNmin | 88 uNmin |

2.3. Chaulage et fumure de fond

Les chaulages et les fumures de fond ont été effectués sur les différentes variantes en fonction des besoins respectifs (établis selon les analyses de sols et l'indice de nutrition dans les fourrages).¹

2.4. Synthèse des fertilisations organiques et minérales 2008 - 2012

| | n° 1 | | n° 2 | | n° 3 | | n° 4 | | n° 5 | |
|-------------------------------|------------------|---------------------|------------------|---------------------|------------------|---------------------|------------------|---------------------|------------------|---------------------|
| | Total 08 - 12 | Moyennes 08 - 12 |
| N total | 0 | 0 | 1245 | 249 | 709 | 142 | 1380 | 276 | 1677 | 335 |
| N ammon.ou min. | 0 | 0 | 658 | 132 | 709 | 142 | 793 | 159 | 1090 | 218 |
| P ₂ O ₅ | 162 | 32 | 418 | 84 | 162 | 32 | 418 | 84 | 418 | 84 |
| K ₂ O | 518 | 104 | 1366 | 273 | 608 | 122 | 1366 | 273 | 1366 | 273 |
| CaO | 2645 | 529 | 2503 | 501 | 2860 | 572 | 2503 | 501 | 2788 | 558 |
| MgO | 160 | 32 | 426 | 85 | 160 | 32 | 426 | 85 | 451 | 90 |
| Na ₂ O | 0 | 0 | 272 | 54 | 0 | 0 | 272 | 54 | 272 | 54 |

¹ Les détails peuvent être revus sur le site internet d'Agra-Ost, dans le chapitre „Documents, Matières organiques, Valorisation du lisier de bovins en prairie“ → www.agraost.be

3. L'évolution des sols

| | 14.04.2008 Analyse de départ sur toutes les variantes | | | | | | | | | | | | | | | Valeurs à viser | | | | |
|--------------------------------|---|------------|------------|------------|------------|----------------------|------------|------------|------------|----------------------|------------|------------|------------|----------------------|------------|-----------------|------------|------|------|-----------|
| | 30.11.2009 sur toutes les variantes | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 30.11.2010 sur le témoin (n° 1) et la référence nitrate d'ammoniac (n° 3) 12.12.2011 sur le témoin (n° 1) 29.11.2012 sur toutes les variantes | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | n° 1 | | | n° 2 | | | n° 3 | | | n° 4 | | | n° 5 | | | entre | | | | |
| | 14.04.2008 Départ | 30.11.2009 | 30.11.2010 | 12.12.2011 | 29.11.2012 | 14.04.2008 Départ | 30.11.2009 | 30.11.2010 | 29.11.2012 | 14.04.2008 Départ | 30.11.2009 | 30.11.2010 | 29.11.2012 | 14.04.2008 Départ | 30.11.2009 | | 29.11.2012 | | | |
| pH H ₂ O | 6,1 | 6,0 | 6,0 | 6,2 | 6,2 | 5,8 | 6,0 | 6,3 | 6,3 | 5,9 | 6,0 | 5,9 | 6,5 | 6 | 6,1 | 6,3 | 5,7 | 6,2 | 6,2 | 6,7 - 7,3 |
| pH KCL | 5,3 | 5,1 | 5,1 | 5,4 | 5,5 | 5 | 5,1 | 5,6 | 5,6 | 5 | 5,1 | 5,0 | 5,75 | 5,2 | 5,2 | 5,5 | 4,8 | 5,3 | 5,6 | 5,6 - 6,6 |
| % Humus | 8,1 | 7,4 | 7,4 | 7,65 | 7,55 | 8,1 | 7,9 | 7,75 | 7,2 | 7,8 | 7,6 | 7,2 | 7,2 | 8,2 | 8,0 | 6,7 | 8,1 | 8,0 | 7,6 | 5,5 - 7,5 |
| % Carb.oxyd. | 4,7 | 4,3 | 4,3 | 4,45 | 4,4 | 4,7 | 4,6 | 4,5 | 4,2 | 4,6 | 4,4 | 4,2 | 4,2 | 4,8 | 4,6 | 3,9 | 4,7 | 4,7 | 4,4 | |
| Potassium (mg / 100g terre) | 13 | 10,3 | 8,7 | 23 | 15,3 | 10 | 10,5 | 21,3 | 15 | 10 | 7,3 | 8,2 | 15 | 10 | 10,5 | 16,8 | 9 | 10,5 | 15,3 | 17 - 24 |
| Phosphore (idem) | 5,7 | 4,0 | 3,1 | 3,8 | 3,0 | 4,9 | 3,9 | 3,5 | 3,9 | 5,3 | 3,7 | 3,1 | 3,9 | 3,8 | 3,2 | 3,2 | 3,6 | 3,9 | 3,7 | 4,5 - 7,5 |
| Calcium (idem) | 218 | 174 | 159 | 197 | 192 | 163 | 163 | 203 | 203 | 179 | 169 | 161 | 236 | 165 | 178 | 199 | 145 | 191 | 203 | 110 - 410 |
| Magnésium (idem) | 18 | 15,3 | 15 | 24 | 18 | 17 | 19,8 | 23,8 | 20 | 15 | 14,5 | 13,8 | 20 | 16 | 18,5 | 21,5 | 16 | 21,8 | 24,3 | 10 - 14 |
| Sodium (idem) | 4 | 4 | 3,9 | (23)* | 6,25 | 4 | 5 | 5 | 5,25 | 4 | 3,8 | 3,5 | 5,25 | 4 | 4,8 | 5 | 4 | 4,8 | 5 | 4 - 11 |
| Rapport K / Mg | 0,7 | 0,7 | 0,6 | 1,0 | 0,85 | 0,6 | 0,5 | 0,9 | 0,75 | 0,7 | 0,5 | 0,6 | 0,75 | 0,6 | 0,6 | 0,78 | 0,6 | 0,5 | 0,63 | 1,5 - 2 |

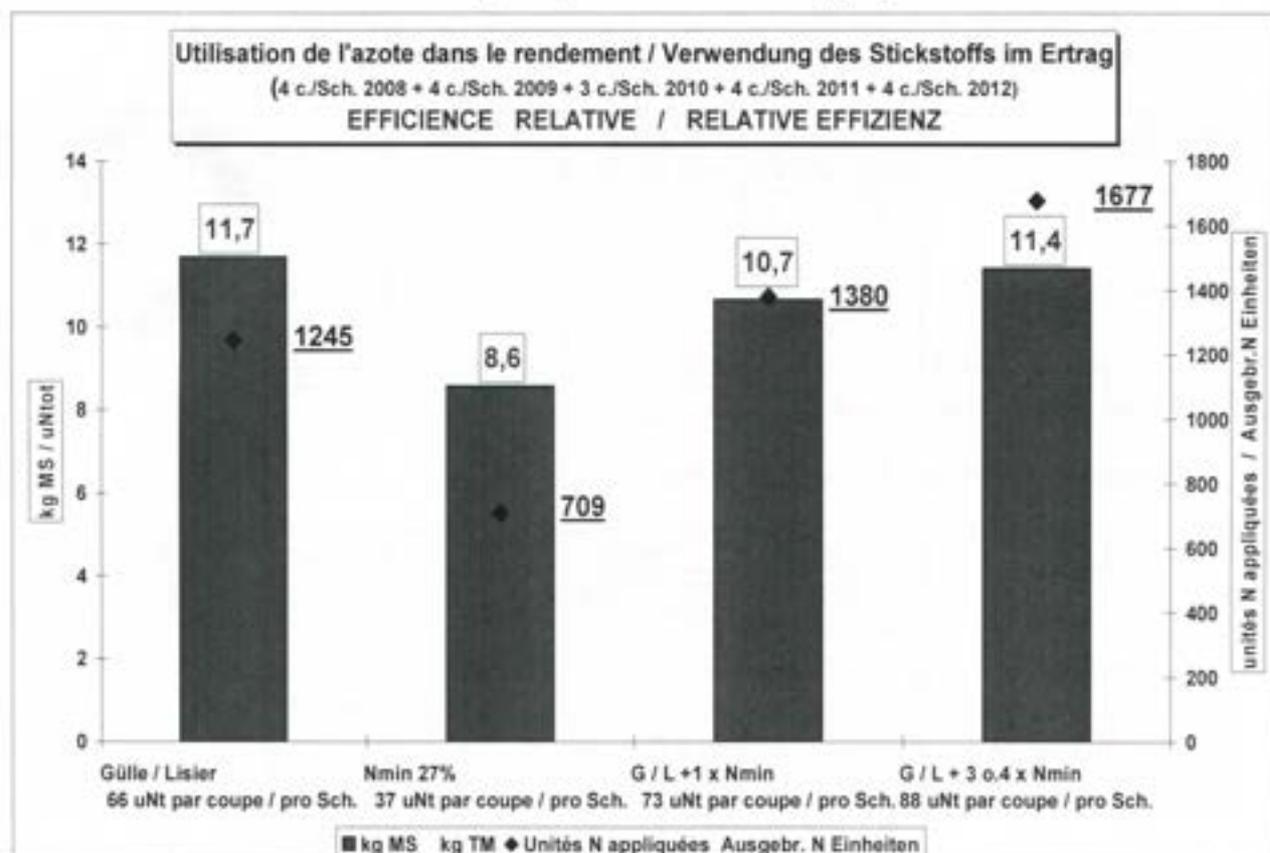
* valeur anormalement élevée - échantillon a vraisemblablement fait l'objet d'une pollution (selon le labo cela arrive facilement pour le sodium)

4. Les rendements

4.1. Rendement moyen 2008 – 2012 en kg MS/ha



4.2. Rendements des 5 années en kg MS par unité d'azote appliqué



5. Qualité fourragère – rendements en matière azotée totale et énergie

Analyses de fourrage
2010 – 2011 – 2012

5.1. Teneurs en énergie : VEM par kg MS (*)

| VEM / kg MS | 1 ^{re} coupe | | | 2 ^{me} coupe | | | 3 ^{me} coupe | | | 4 ^{me} coupe | | Moyennes de l'année | | | Moyennes des 3 ans |
|---------------------------------|-----------------------|------|------|-----------------------|------|------|-----------------------|------|------|-----------------------|------|---------------------|------|------|--------------------|
| | 2010 | 2011 | 2012 | 2010 | 2011 | 2012 | 2010 | 2011 | 2012 | 2011 | 2012 | 2010 | 2011 | 2012 | |
| n° 1-Témoin zéro | 931 | 996 | 917 | 911 | 811 | 796 | 963 | 972 | 951 | 951 | 1007 | 935 | 932 | 918 | 928 |
| n° 2-Témoin Lisier | 910 | 980 | 875 | 889 | 810 | 834 | 906 | 936 | 939 | 868 | 935 | 902 | 899 | 896 | 899 |
| n° 3-Témoin nitr.d'amm.27% | 880 | 988 | 915 | 862 | 799 | 821 | 925 | 933 | 932 | 879 | 1171 | 889 | 900 | 960 | 916 |
| n° 4-Lisier+1xnitr.d'amm.27% | 888 | 986 | 905 | 879 | 826 | 856 | 887 | 932 | 918 | 893 | 1023 | 885 | 910 | 926 | 907 |
| n° 5-Lisier+3ou4xnitr.d'amm.27% | 901 | 994 | 890 | 879 | 808 | 856 | 820 | 925 | 931 | 911 | 1025 | 866 | 910 | 925 | 900 |

(*) Valeur guide à atteindre pour un bon fourrage d'herbe au stade ensilage : 850 VEM/kg MS = bon
890 – 900 = très bon

5.2. Rendements en énergie : KVEM à l'ha

| KVEM / ha | 1 ^{re} coupe | | | 2 ^{me} coupe | | | 3 ^{me} coupe | | | 4 ^{me} coupe | | Total de l'année | | | Moyennes des 3 ans |
|---------------------------------|-----------------------|------|------|-----------------------|------|------|-----------------------|------|------|-----------------------|------|------------------|------|------|--------------------|
| | 2010 | 2011 | 2012 | 2010 | 2011 | 2012 | 2010 | 2011 | 2012 | 2011 | 2012 | 2010 | 2011 | 2012 | |
| n° 1-Témoin zéro | 2000 | 1221 | 1149 | 1615 | 1607 | 1943 | 1279 | 1283 | 1680 | 1669 | 938 | 4894 | 5780 | 5709 | 5461 |
| n° 2-Témoin Lisier | 3770 | 2006 | 2055 | 1560 | 1575 | 2092 | 1798 | 1469 | 2294 | 1939 | 847 | 7127 | 6990 | 7289 | 7135 |
| n° 3-Témoin nitr.d'amm.27% | 2360 | 1351 | 1752 | 1587 | 1922 | 2479 | 1524 | 1507 | 1964 | 1672 | 1099 | 5471 | 6452 | 7294 | 6406 |
| n° 4-Lisier+1xnitr.d'amm.27% | 3781 | 2332 | 2428 | 1499 | 2037 | 2212 | 1660 | 1504 | 2252 | 1654 | 1165 | 6939 | 7527 | 8058 | 7508 |
| n° 5-Lisier+3ou4xnitr.d'amm.27% | 3936 | 2180 | 2360 | 1745 | 2202 | 2418 | 2971 | 1726 | 2813 | 2323 | 968 | 8651 | 8431 | 8560 | 8547 |

5.3. Teneurs en matière azotée totale : PBT par kg MS (*)

| PBT g/kg MS | 1 ^{re} coupe | | | 2 ^{me} coupe | | | 3 ^{me} coupe | | | 4 ^{me} coupe | | Moyennes de l'année | | | Moyennes des 3 ans |
|---------------------------------|-----------------------|------|------|-----------------------|------|------|-----------------------|------|------|-----------------------|------|---------------------|------|------|--------------------|
| | 2010 | 2011 | 2012 | 2010 | 2011 | 2012 | 2010 | 2011 | 2012 | 2011 | 2012 | 2010 | 2011 | 2012 | |
| n° 1-Témoin zéro | 114 | 141 | 156 | 119 | 129 | 114 | 185 | 194 | 160 | 199 | 170 | 140 | 166 | 150 | 152 |
| n° 2-Témoin Lisier | 120 | 136 | 156 | 103 | 113 | 129 | 163 | 170 | 128 | 180 | 146 | 129 | 150 | 140 | 139 |
| n° 3-Témoin nitr.d'amm.27% | 132 | 160 | 179 | 99 | 132 | 132 | 164 | 166 | 130 | 176 | 188 | 132 | 159 | 157 | 149 |
| n° 4-Lisier+1xnitr.d'amm.27% | 116 | 149 | 158 | 107 | 112 | 132 | 157 | 166 | 128 | 184 | 152 | 127 | 153 | 142 | 141 |
| n° 5-Lisier+3ou4xnitr.d'amm.27% | 123 | 158 | 154 | 103 | 129 | 142 | 141 | 186 | 133 | 194 | 153 | 122 | 167 | 146 | 145 |

(*) Valeur guide à atteindre pour un bon fourrage d'herbe au stade ensilage : 170 g PBT/kg MS = très bon

5.4. Rendements en MAT : kg PBT à l'ha

| kg PBT / ha | 1 ^{re} coupe | | | 2 ^{me} coupe | | | 3 ^{me} coupe | | | 4 ^{me} coupe | | Total de l'année | | | Moyennes des 3 ans |
|---------------------------------|-----------------------|------|------|-----------------------|------|------|-----------------------|------|------|-----------------------|------|------------------|------|------|--------------------|
| | 2010 | 2011 | 2012 | 2010 | 2011 | 2012 | 2010 | 2011 | 2012 | 2011 | 2012 | 2010 | 2011 | 2012 | |
| n° 1-Témoin zéro | 245 | 173 | 196 | 211 | 256 | 277 | 246 | 256 | 282 | 349 | 158 | 703 | 861 | 913 | 826 |
| n° 2-Témoin Lisier | 498 | 277 | 366 | 180 | 219 | 324 | 324 | 267 | 312 | 403 | 133 | 1002 | 889 | 1134 | 1009 |
| n° 3-Témoin nitr.d'amm.27% | 355 | 219 | 342 | 182 | 318 | 398 | 261 | 269 | 275 | 336 | 177 | 798 | 922 | 1191 | 970 |
| n° 4-Lisier+1xnitr.d'amm.27% | 494 | 352 | 423 | 182 | 277 | 340 | 294 | 268 | 314 | 341 | 173 | 970 | 885 | 1250 | 1035 |
| n° 5-Lisier+3ou4xnitr.d'amm.27% | 537 | 346 | 409 | 205 | 352 | 402 | 511 | 347 | 403 | 494 | 145 | 1253 | 1193 | 1359 | 1268 |

5.5. Digestibilité : Casedmore en % (*)

| Casedmore % | 1 ^{ère} coupe | | | 2 ^{ème} coupe | | | 3 ^{ème} coupe | | | 4 ^{ème} coupe | | Moyennes de l'année | | | Moyennes des 3 ans |
|---------------------------------|------------------------|------|------|------------------------|------|------|------------------------|------|------|------------------------|------|---------------------|------|------|--------------------|
| | 2010 | 2011 | 2012 | 2010 | 2011 | 2012 | 2010 | 2011 | 2012 | 2011 | 2012 | 2010 | 2011 | 2012 | |
| n° 1-Témoin zéro | 76 | 85 | 76 | 75 | 64 | 61 | 84 | 82 | 80 | 82 | 85 | 78 | 78 | 76 | 77 |
| n° 2-Témoin Lisier | 74 | 84 | 73 | 72 | 63 | 67 | 80 | 79 | 79 | 75 | 79 | 75 | 75 | 74 | 75 |
| n° 3-Témoin nitr.d'amm.27% | 69 | 83 | 77 | 67 | 62 | 65 | 83 | 78 | 77 | 76 | 98 | 73 | 75 | 79 | 76 |
| n° 4-Lisier+1xnitr.d'amm.27% | 73 | 84 | 77 | 70 | 65 | 69 | 79 | 80 | 76 | 77 | 88 | 74 | 76 | 77 | 76 |
| n° 5-Lisier+3ou4xnitr.d'amm.27% | 73 | 84 | 74 | 70 | 63 | 70 | 75 | 78 | 79 | 78 | 87 | 73 | 76 | 77 | 75 |

(*) Valeur guide pour un bon fourrage d'herbe au stade ensilage : 72 %

5.6. Protéines digestibles dans l'intestin : DVE par kg MS (*)

| DVE g/kg MS | 1 ^{ère} coupe | | | 2 ^{ème} coupe | | | 3 ^{ème} coupe | | | 4 ^{ème} coupe | | Moyennes de l'année | | | Moyennes des 3 ans |
|---------------------------------|------------------------|------|------|------------------------|------|------|------------------------|------|------|------------------------|------|---------------------|------|------|--------------------|
| | 2010 | 2011 | 2012 | 2010 | 2011 | 2012 | 2010 | 2011 | 2012 | 2011 | 2012 | 2010 | 2011 | 2012 | |
| n° 1-Témoin zéro | 77 | 88 | 83 | 79 | 69 | 64 | 101 | 101 | 94 | 101 | 104 | 86 | 90 | 86 | 87 |
| n° 2-Témoin Lisier | 76 | 86 | 78 | 73 | 65 | 72 | 91 | 94 | 86 | 89 | 94 | 80 | 84 | 83 | 82 |
| n° 3-Témoin nitr.d'amm.27% | 75 | 90 | 86 | 69 | 69 | 71 | 97 | 93 | 86 | 90 | 119 | 81 | 85 | 90 | 85 |
| n° 4-Lisier+1xnitr.d'amm.27% | 73 | 89 | 82 | 73 | 67 | 75 | 87 | 93 | 84 | 93 | 102 | 78 | 85 | 86 | 83 |
| n° 5-Lisier+3ou4xnitr.d'amm.27% | 76 | 91 | 80 | 72 | 69 | 77 | 76 | 95 | 87 | 97 | 102 | 75 | 88 | 87 | 83 |

(*) Valeurs guides pour un bon fourrage d'herbe au stade ensilage : 70 – 80 g DVE/kg MS

= très bon

5.7. Protéines brutes digestibles : PBD par kg MS (*)

| PBD g/kg MS | 1 ^{ère} coupe | | | 2 ^{ème} coupe | | | 3 ^{ème} coupe | | | 4 ^{ème} coupe | | Moyennes de l'année | | | Moyennes des 3 ans |
|---------------------------------|------------------------|------|------|------------------------|------|------|------------------------|------|------|------------------------|------|---------------------|------|------|--------------------|
| | 2010 | 2011 | 2012 | 2010 | 2011 | 2012 | 2010 | 2011 | 2012 | 2011 | 2012 | 2010 | 2011 | 2012 | |
| n° 1-Témoin zéro | 73 | 100 | 114 | 76 | 88 | 72 | 137 | 147 | 114 | 150 | 121 | 95 | 121 | 105 | 107 |
| n° 2-Témoin Lisier | 79 | 94 | 114 | 60 | 72 | 87 | 117 | 124 | 83 | 134 | 101 | 85 | 106 | 96 | 96 |
| n° 3-Témoin nitr.d'amm.27% | 89 | 117 | 136 | 56 | 91 | 90 | 116 | 120 | 85 | 129 | 132 | 87 | 114 | 111 | 104 |
| n° 4-Lisier+1xnitr.d'amm.27% | 75 | 107 | 116 | 64 | 71 | 90 | 112 | 121 | 83 | 136 | 103 | 83 | 109 | 98 | 97 |
| n° 5-Lisier+3ou4xnitr.d'amm.27% | 81 | 115 | 112 | 60 | 87 | 101 | 97 | 140 | 89 | 146 | 104 | 79 | 122 | 102 | 101 |

(*) Valeur guide pour un bon fourrage d'herbe au stade ensilage : 130 g PBD/kg MS

5.8. Bilan des protéines dégradables : OEB par kg MS (*)

| OEB g/kg MS | 1 ^{ère} coupe | | | 2 ^{ème} coupe | | | 3 ^{ème} coupe | | | 4 ^{ème} coupe | | Moyennes de l'année | | | Moyennes des 3 ans |
|---------------------------------|------------------------|------|------|------------------------|------|------|------------------------|------|------|------------------------|------|---------------------|------|------|--------------------|
| | 2010 | 2011 | 2012 | 2010 | 2011 | 2012 | 2010 | 2011 | 2012 | 2011 | 2012 | 2010 | 2011 | 2012 | |
| n° 1-Témoin zéro | -25 | -7 | 11 | -24 | -4 | -15 | 20 | 29 | 2 | 33 | 2 | -10 | 13 | 0 | 1 |
| n° 2-Témoin Lisier | -19 | -11 | 15 | -34 | -17 | -7 | 8 | 12 | -22 | 26 | -7 | -15 | 3 | -5 | -6 |
| n° 3-Témoin nitr.d'amm.27% | -7 | 9 | 32 | -34 | -1 | -3 | 2 | 9 | -19 | 21 | -5 | -13 | 10 | 1 | -1 |
| n° 4-Lisier+1xnitr.d'amm.27% | -19 | -1 | 14 | -30 | -19 | -7 | 5 | 10 | -20 | 26 | -14 | -15 | 4 | -7 | -6 |
| n° 5-Lisier+3ou4xnitr.d'amm.27% | -16 | 6 | 12 | -33 | -4 | 2 | -1 | 27 | -16 | 33 | -13 | -16 | 15 | -4 | -2 |

(*) Le bilan OEB d'un fourrage informe sur l'équilibre entre ses éléments azotés et énergétique : ration trop riche en énergie = OEB négatif, trop riche en azote = OEB positif. Le bilan OEB dépend principalement de la teneur MS du fourrage ; plus un fourrage est sec, plus sa valeur OEB est petite, jusqu'à être négative (p.ex. pour le foin) ; il s'agit donc aussi d'une question de stade végétatif de l'herbe.

5.9. Teneurs en minéraux dans le fourrage

Les teneurs détaillées en minéraux, ainsi que leurs exportations par le fourrage peuvent être revues sur le site internet d'Agra-Ost, dans le chapitre „Documents, Matières organiques, Valorisation de lisier de bovins en prairie“ → www.agraost.be

6. Coûts d'exploitation

Dans le relevé suivant des coûts d'exploitation il s'agit des moyennes des 5 ans 2008 - 2012. Sont pris en compte :

- **Les recettes dues au rendement / ha**

sur base du prix moyen de 130 €/t MS pour un fourrage d'herbe (Sept.2008 : 130 €/t MS ; Sept.2009 : 117 €/t MS ; Sept.2010 : 133 €/t MS ; Sept.2011 : 150 €/t MS ; Sept.2012 : 120 €/t MS)

- **Les prix de l'azote minéral appliqué à l'ha**

sur base du prix moyen de 0,981 € / unité d'N (2008 : 1,1 €/uN ; 2009 : 0,965 €/uN ; 2010 : 0,69 €/uN ; 2011 : 1 €/uN ; 2012 : 1,15 €/uN)

- **Les coûts d'épandage du lisier / ha**

sur base des doses moyennes annuelles de 78,2 m³/ha (2008 : 4 x 18 m³/ha ; 2009 : 4 x 18 m³/ha ; 2010 : 25 + 18 + 20 + 20 m³/ha ; 2011 : 5 x 18 m³ ; 2012 : 3x18 + 1x20 m³/ha) et 2,25 €/m³ (d'après „MECACOST“ du CRA-W Gembloux)

- **Les coûts d'épandage de l'azote minéral / ha**

1 ou 3 voire 4 épandages / an à 4,79 €/ha (d'après „MECACOST“ du CRA-W Gembloux)

- **Les fumures de fond** (chaulages ; P₂O₅ ; K₂O) :

sur base des prix moyens des engrais + coûts d'épandage

Dans le tableau à la page 10 les calculs sont complétés par des frais fixes tels que des coûts de récolte (fauchage, fanage, andainage, ramassage, forfait tassage + forfait plastic et divers) et de la location des terres (250 €/ha).



Ø 2008 - 2012

| Variantes | Coûts de production / kg MS | Coûts de production / t MS | Bilan Recettes – Dépenses / ha / an | | |
|----------------------------|-----------------------------|----------------------------|-------------------------------------|----------|------|
| | | | Recettes | Dépenses | Gain |
| n° 1- Témoin zéro | 0,0359 | 36 | 731 | 199 | 533 |
| n° 2- uniquement Lisier | 0,0332 | 33 | 1103 | 257 | 847 |
| n° 3- uniquement Nmin | 0,0530 | 53 | 892 | 371 | 521 |
| n° 4-Lisier + 1 x Nmin | 0,0372 | 37 | 1106 | 288 | 818 |
| n° 5-Lisier + 3 o.4 x Nmin | 0,0413 | 41 | 1225 | 364 | 861 |

Si nous rajoutons, pour toutes les variantes, des frais fixes de 239 €/ha pour la fauche, le fanage, l'andainage, le ramassage, le tassage, le plastic... et un coût de location des terres de 250 €/ha, soit au total 489 €/ha, le bilan entre les recettes et les coûts de production se présente nettement moins positif :

| Variante | Rdt MS t/ha | Coût / t MS | Recette / ha | coût par ha | Gain |
|-------------------------|-------------|-------------|--------------|-------------|------|
| Témoin | 5,595 | 123 | 731 | 688 | 43 |
| Lisier | 8,507 | 88 | 1103 | 746 | 357 |
| Nitrate d'amm. 27% | 6,812 | 126 | 892 | 860 | 32 |
| Lisier+1xnitr.d'amm.27% | 8,540 | 91 | 1106 | 777 | 329 |
| Lisier+3xnitr.d'amm.27% | 9,425 | 90 | 1225 | 853 | 372 |

7. Commentaires et conclusions

Dans cet essai il s'agit de l'intérêt de l'application de nitrate d'ammoniaque en prairie permanente combiné ou pas au lisier de bovin.

L'essai est réalisé à Elsenborn sur un sol typique de la région, à savoir acide et ayant, du fait de la fauche exclusive, des teneurs faibles en potasse.

Les apports d'engrais calcaire, de lisier et de fumure de fond permettent de maintenir le sol dans un bon état de production (moyennes de 5 ans près de 9 à 10 tonnes MS/ha).

L'étude des rendements permet de dégager les tendances suivantes :

- Avantage général des 3 objets avec lisier
- En 2008 et 2009 : Très net avantage de l'apport des lisiers surtout par rapport à l'objet n° 3 avec apport exclusif d' N₂₇
Faible différence de rendement entre l'objet « Lisier seul » (n° 2) et l'objet avec 300 kg d'Nmin en plus (n° 5) : 3 à 400 kg MS/ha en plus.
- En 2010 et 2011 la différence de rendement entre « Lisier seul » (n° 2) et « Lisier + 300 kg Nmin » (n° 5) : 1,2 tonnes de MS en plus en faveur du n° 5.

Cette évolution s'explique par les conditions météorologiques : 2008 et 2009 sont des années avec une pluviométrie bien répartie sur l'année, ce qui permet une bonne valorisation du lisier. 2010 et 2011 sont des années à pénurie d'eau au printemps et partiellement aussi en été ; surtout 2011 est sévèrement touché. Par là l'efficacité du lisier est fortement réduite. Ce phénomène s'observe aisément lorsqu'on suit l'évolution des différentes coupes : en 2011 c'est la 4^{ème} coupe, qui a lieu le 14 octobre, qui est la plus productive avec 3 t MS pour les variantes « Lisier seul » et « Lisier + 4 x Nmin »

- En 2012 il y a aussi un avantage de rendement de 1,2 t MS/ha pour la n° 5 « Lisier + 300 kg Nmin ».

→ la moyenne des 5 ans montre des rendements de 5,8 t MS/ha pour le témoin zéro, c.à.d. sans aucun azote, 8,8 t MS/ha pour la variante au lisier pur, mais aussi pour la variante avec une fertilisation annuelle supplémentaire de 100 kg N 27% au printemps (n° 4). Uniquement application de nitrate d'ammoniaque (250 kg avant la 1^{ère} coupe + 125 kg avant chaque coupe supplémentaire) apporte en moyenne 7 tonnes de MS/ha. La n° 5 avec lisier + 100 kg N 27% avant chaque coupe atteint en moyenne des 5 ans 900 kg MS/ha en plus que le lisier seul (n° 2) → voir graphique p. 5

Pour la qualité des fourrages il n'y a pas de différences remarquables entre les différentes variantes. La moyenne des 5 ans montre une vraiment bonne qualité pour les teneurs en VEM, la digestibilité, les DVE.

Entre les différentes années par contre on constate clairement des différences, qui s'expliquent par les conditions météorologiques. Ainsi, en 2010, les protéines brutes sont nettement plus basses que les autres années, et, par conséquent, le bilan OEB assez négatif.

Le bilan économique (recettes x valeur € de la MS) – (dépenses) présente d'excellents résultats pour l'objet n° 2 « Lisier seul », et cela, malgré les mauvaises années climatiques 2010 – 2011. Il n'y a pas de différence financière significative avec l'objet n° 5. Ce dernier nécessite néanmoins beaucoup plus de moyens pour être mis en œuvre et donc plus de contraintes pour une économie semblable à l'objet n° 2.

L'objet n° 3 (uniquement N₂₇) apporte encore un peu moins de gain que le témoin zéro n° 1 !

En conclusion nous pouvons retenir :

☛ Pour les agriculteurs engagés en agriculture biologique, cet essai renforce la confiance dans les engrais de ferme.

Cette confiance doit aussi être gagnée en agriculture conventionnelle.

En utilisant lors de conditions climatiques défavorables un système d'épandage de lisier comme les patins, l'efficacité des objets avec lisier serait encore améliorée, même si le coût de l'épandage est supérieur à l'épandage classique en surface.

En agriculture conventionnelle, on peut de plus, lors de périodes de sécheresse, compenser la moins bonne efficacité des lisiers par l'apport d'azote minéral.

☛ L'essai montre que l'apport systématique d'N minéral au printemps ne se justifie pas dans tous les cas.

☛ Deux bonnes applications de lisier avant la première coupe apportent, si elles peuvent être effectuées dans de bonnes conditions météorologiques c.à.d. par temps de pluie, températures fraîches, sans vent d'est ou du nord et pas sur sol gelé, suffisamment d'éléments nutritifs aux plantes pour une première coupe. Si toutes les conditions requises sont remplies et que le sol est portant (en pratique, cela ne dure parfois que quelques jours), il est conseillé d'épandre une première fois dès la mi-janvier 15 à 18 m³ de lisier / ha. Si cette 1^{ère} application (épandue jusqu'à +/- début mars) est suivie d'une 2^{ème} dose (encore 18 m³ / ha jusque +/- début avril), une 1^{ère} coupe peut être effectuée du début à la mi-mai.

Avantages de cette pratique :

- La prairie est suffisamment fertilisée pour une 1^{ère} coupe ; les plantes ne sont pas réceptives sans limite (Exemple : $(15 + 18 \text{ m}^3) \times 1,75 \text{ uNH}_4/\text{m}^3 = 58$ unités d' $\text{NH}_4\text{-N}$, correspondent à bonnement 200 kg de nitrate d'ammoniaque / ha et au moins 120 unités d'azote total).
- Deux applications de lisier tôt au printemps agissent durant toute l'année. L'effet manquant du lisier qui n'a pas été épandu avant la 1^{ère} coupe ne peut plus être compensé au cours de l'année (voir 2010).
- Les fosses à lisier souvent surchargées à ce moment peuvent être allégées dès la mi-janvier. En outre, il n'est pas sensé d'entamer l'été avec des gros stocks de lisier et de se retrouver en septembre, le cas échéant, avec des fosses non vides ou même pleines.

☛ Le lisier est un engrais complet ; il apporte de l'azote, mais aussi de la potasse, du phosphore, du magnésium, du calcium et des oligo-éléments.

Mesures agri-environnementales

1. MAE – situation et évolution
2. MAE8 – traquet tarier
3. Essai prairie naturelle



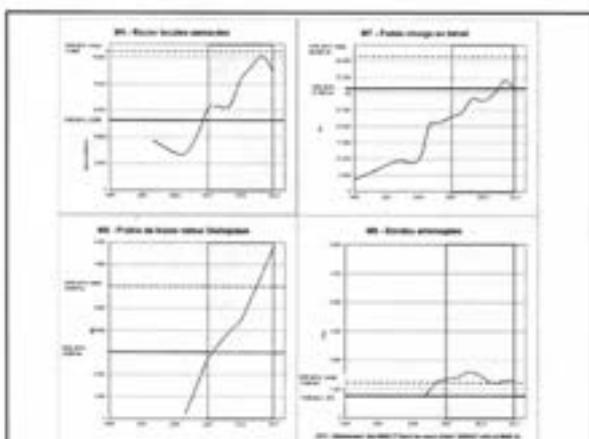
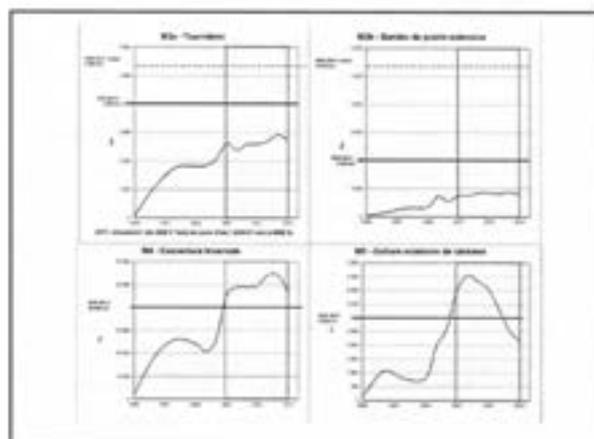
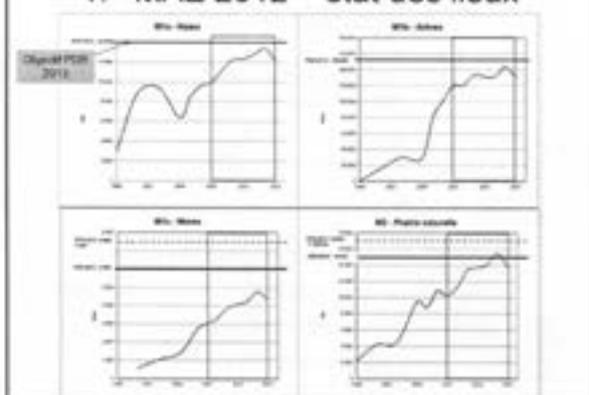
Anne PHILIPPE

22.02.2013

1. MAE – situation en 2013

1. Notice explicative DS 2013 : « pour la campagne 2013, aucun nouvel engagement relatif à l'octroi de nouvelles subventions agri-environnementales ne pourra être pris, excepté, pour les MAE qui répondent aux conditions suivantes :
 - les méthodes M8 et M9 dont les avis techniques ont été donnés avant le 13 novembre 2012 ;
 - les méthodes M5 et M9 mises en place en 2008 et dont les engagements arrivent à échéance en mars 2013 ».
- Actuellement pas de renouvellement de MAE arrivant à échéance au 31 mars 2013, hormis les M8 et M9.
2. Discussion :
 - Transfert possible entre exploitants avec redémarrage pour 5 ans ?
 - Autres M8 et M9 ?

1. MAE 2012 – état des lieux



1. MAE – coût annuel estimé % du budget total, priorité

| | | | | |
|-------------------------|---------|---------------|------------|---|
| 1.a - haies (km) | 13 400 | 3 350 | 0 | 3 |
| 1.b - arbres (titre) | 144 000 | 400 | 1 | 2 |
| 1.c - mares (titre) | 4 800 | 260 | 1 | 2 |
| 2 - prairies naturelles | 55 500 | 3 300 | 52 | 2 |
| 3.a - fourrages (titre) | 2 900 | 3 450 | 13 | 1 |
| 3.b - bandes prairie | 900 | 1 000 | 4 | 2 |
| 4 - couverture sol | 54 100 | 5 410 | 20 | 3 |
| 5 - céréales extensives | 2 000 | 257 | 1 | 3 |
| 6 - races locales | 8 000 | 700 | 3 | 2 |
| 7 - table charge | 34 100 | 3 410 | 13 | 1 |
| 8 - prairies HVB | 8 700 | 3 000 | 11 | 1 |
| 9 - bandes amén. | 1 300 | 2 400 | 9 | 1 |
| 10 - Plan d'action | 150 | | | |
| Total | | 26 937 | 100 | |

2. Prairie de haute valeur biologique et traquet tarier

Une espèce en forte régression en Région wallonne
Estimation : 200 couples (2012)



Collaboration avec AVES-Ostkanton

Projet « Tarier » (2011-2012)

Visé à contacter les agriculteurs dans les zones prioritaires et leur proposer des MAE favorables au tarier : MAE3b et MAE8

Aucune intervention avant le 15 juillet

Si fauche : après le 15 juillet et maintien d'une bande refuge de 10m de large et loin de tout élément vertical représentant 25% de la parcelle

Pâturage du ruminant : entre le 01/09 et le 31/10

Si pâturage : pas de limite de charge en bétail sur les parcelles



2. Traquet tarier – vallée de la Roer

1. Population de tariers qui essaie d'agrandir son territoire de reproduction dans les zones agricoles adjacentes
2. En 2012, 21 ha supplémentaires engagés en MAE8 dans la zone „Sourbrodt-Vallée de la Roer“
3. Bons résultats : 13 couples supplémentaires observés !
 - ➔ Augmentation de 30%
 - Effets bénéfiques de la météo particulière (pluies régulières en juin-juillet)
 - Effets bénéfiques des MAE (nidifications nouvelles sur les parcelles MAE3b et MAE8)
 - ➔ Le tarier a une réelle chance dans cette vallée grâce à une excellente collaboration entre :
 - Des agriculteurs collaborateurs grâce à des contacts personnels
 - AVES-Ostkantone, DNF, Associations de protections de la nature, AGRA-OST, Parc naturel Hautes-Fagnes Eifel, etc.

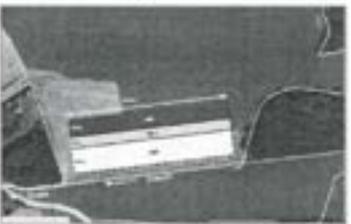
Suite : livret agrinature et poursuite des contacts avec les agriculteurs

3. Essai prairie naturelle

Objectif : Influence d'engrais de ferme sur la richesse végétale de prairies permanentes

- Lieu : Holzheim, 581 m altitude
- Exploitation suivant les normes de la mesure agri-environnementale « prairie naturelle »
- Fauche après le 15 juin
- 3 variantes :
 - témoin sans apport de fertilisant
 - parcelle fertilisée avec du lisier de bovin (15 m³, équivalent à la pratique agricole locale)
 - parcelle fertilisée avec du fumier de bovin (15 tonnes, légèrement inférieur à la pratique locale)
- Relevés de végétation par la méthode des poignées de de Wries (depuis 2007)
- 27 espèces végétales déterminées en 2007 (graine permanents de richesse spécifique moyenne).

3. Essai prairie naturelle




3. Essai prairie naturelle

- Après 5 années d'observations, la prairie évolue vers un faciès plus maigre pour toutes les variantes, et particulièrement pour le témoin.
- Les graminées productives *Phleum pratense*, *Poa trivialis*, *Lolium perenne* régressent pour toutes les variantes.
- Les espèces liées à la prairie maigre augmentent (*Festuca rubra*, *Leucanthemum vulgare*, *Plantago lanceolata*).
- Pour le témoin, d'autres espèces nitrophiles régressent également (*Heracleum sphondylium*, *Anthriscus sylvestris*).
- Les espèces typiques des prairies de fauche sub-montagnardes (*Trisetum flavescens* et *Alopecurus pratensis*) sont plus fréquentes dans le témoin après 5 ans par rapport au lisier et au fumier.
- La diversité floristique du témoin reste moyenne, tout comme pour les variantes lisier et fumier.
- ➔ Première phase de 5 ans : modification des abondances relatives entre espèces sans remplacement d'espèce ; la phase disparition/apparition ne se fera que dans un second temps.
- Analyse de sol de 2010 :
 - concentrations moindres en K, P et Ca qu'en 2007.
 - Acidification (sans différence entre traitements)



VARIETES RECOMMANDEES POUR PRAIRIES DE FAUCHE ET PATUREES EN 2013

Le choix des variétés les plus adéquates constitue une étape importante lors du semis des prairies permanentes et temporaires. Au sein du Centre Agricole Fourrages Mieux, les partenaires repris sur la liste ci-après confrontent chaque année les résultats des essais comparatifs établis dans différentes régions naturelles afin de définir les variétés les mieux adaptées aux différents types d'exploitation. **Les recommandations sont formulées sur base de nombreuses années d'expérimentation dans les conditions pratiques d'utilisation, que ce soit en pâturage ou en fauche, et ce dans différents sites représentatifs de la Région wallonne.**

Partenaires :

- Unités systèmes agraires, territoire et technologies de l'information (C.R.A-W) à Libramont ;
- Earth and Life Institute (U.C.L.) à Louvain-la-Neuve;
- Centre de Recherche pour l'Est de la Belgique (Agra-Ost) à St Vith ;
- Centre de Michamps à Michamps ;
- VEGEMAR de la province de Liège à Waremme;
- Centre transfrontalier GLEA à Bitburg.

Les critères d'appréciation retenus pour l'élaboration des listes de variétés sont :

- productivité ;
- valeur alimentaire ;
- pérennité et résistance à l'hiver ;
- vigueur et résistance aux maladies (helminthosporiose, rouille, fusariose, ...);
- comportement au pâturage ; résistance au broutage et au piétinement.

La liste ci-dessous n'est pas exhaustive car toutes les variétés disponibles dans le commerce n'ont pas été testées dans nos essais. Sont reprises dans les tableaux 1 et 2 les variétés qui se sont révélées les meilleures dans les essais et qui sont commercialisées en 2013.

Avec le soutien :



Tableau 1 : Liste des variétés de ray-grass anglais (RGA) recommandées pour 2013 par groupe de précocité

Les variétés sont présentées par ordre alphabétique dans chaque groupe. Les variétés précoces ne sont pas préconisées pour le pâturage.

| | | |
|--|---|--|
| 1. Variétés précoces - diploïdes (2n) - tétraploïdes (4n) | Respect ^{*D} (Inno) Telstar ^D (DLF) Aubisque* (Lim) Giant (DLF) Merlinda* (NP) | Niagara (Lim) Trintella ^D (Lim) |
| 2. Variétés intermédiaires - diploïdes (2n) - tétraploïdes (4n) | Barforma (Ba) Cangou (Car) Edi (Caus) Activa (Car) Aventino (EG) Barpasto (Ba) Cantalou (Car) Delphin (Jo) Elgon ^{*D} (Lim) | Indiana (DLF) Rodrigo (EG) Maurizio (EG) Missouri (NP) Ovambo (DLF) Godali (Inno) Trivos (EG) Twymax ^D (Jo) |
| 3. Variétés tardives - diploïdes (2n) - tétraploïdes (4n) | Candore (Car) Eifel (Lim) Melways (Ba) Melpro (Ba) Mezo (Lim) Mezquita (EG) Alcander (Lim) Dynamic (EG) Fleuron (Caus) Flova (Lim) Herbal (Jo) Lactal (Ragt) | Milca (Car) Graal (Ragt) Sponsor* (Inno) Tomaso (EG) 7LPD 114 (Ba) Mizuno (DLF) Pastoral (Ragt) Portique (Lim) Tivoli ^{*D} (NP) Virtuose (Car) |

() = mandataire: Ba = Barenbrug, Car = Carneau, Caus = Caussade semences DLF = DLF-Trifolium, EG = Euro Grass BV, Inno = Innoseeds, Jo = Jorion, Lim = Limagrain, Phil = Philip-seeds, RAGT, NP = Variétés disponibles chez les négociants-préparateurs

* Les variétés marquées avec * sont recommandées pour les sursemis vu leur agressivité.

^D Les variétés marquées avec ^D sont également recommandées en Allemagne, par le groupe de travail « Coordination des essais et des recommandations pour prairies en région de moyenne montagne ».

Toutes les variétés sont aussi adaptées à l'agriculture biologique!

Tableau 2 : Variétés recommandées appartenant à d'autres espèces

Les variétés sont présentées par ordre alphabétique.

| | |
|-----------------------------|---|
| Rav-grass italiens : | 2n/ Davinci (Lim), Lascar (Car), Luciano (EG) 4n/ Barmultra II ^D (Ba), Nabucco (EG) |
| Rav-grass hybrides : | 4n/ Delicial (Ragt), Marmota (Jo), Motivel (Lim) |
| Fléoles : | Barfléo (Ba), Comer ^D (NP), Dolina (DLF), Lirocco (EG), Presto (EG), Tiller (Lim) |
| Dactyles : | Athos (Lim), Beluga (Jo), Cristobal (Ba), Daccar (Car), Grassly (Ragt), Greenly (Ragt), Lazuly (Ragt), Ludovic (Lim) |
| Fétuques élevées : | <i>Précoce :</i> Kora (DLF) <i>Intermédiaire :</i> Carmine (Car), Emmeraude (DLF), Exella (Lim) <i>Tardive :</i> Bariane (Ba), Barolex (Ba) |
| Trèfles blancs : | a/ pâture : Barbian (Ba), Merwi (NP), Retor (Lim), b/ fauche : Alice ^D (Ba), Merwi (NP), Retor (Lim), Riesling ^D (Inno) |
| Trèfles violets : | Ackerlee (- 2ans) diploïde (2n)/ Lemmon (Ba), Suez (DLF) tétraploïde (4n)/ Amos ^D (DLF), Diplomat (EG), Maro (Lim), Taifun ^D (EG) Mattenlee (+ 2ans) tétraploïde (4n)/ Astur ^D (Ba) |
| Luzernes : | Alexis (Ba), Alicia (Lim), Daphne (Car), Salsa (Jo) |

Tableau 3 : Variétés appartenant à des espèces secondaires recommandées en Allemagne par le groupe de travail « Coordination des essais et des recommandations pour prairies en région de moyenne montagne ».

| |
|--|
| Fétuques des prés : Cosmolit, Pradel, Preval |
| Pâturins des prés : Lato, Liblue, Likollo, Nixe, Oxford |

Fourrages Mieux ASBL
Rue du Carmel, 1
6900 Marloie
www.fourragesmieux.be



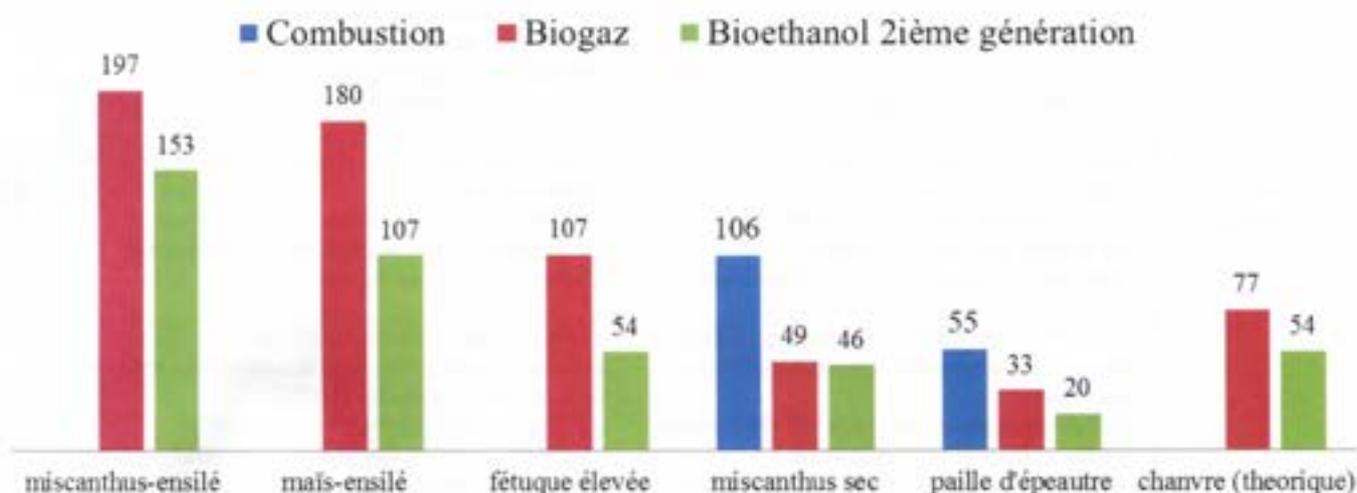
David Knoden
061/210 833 ou 0473/53 64 95
knoden@fourragesmieux.be
Sébastien Crémer
061/210 836 ou 0498/ 73 73 67
cremer@fourragesmieux.be
Widar Jérôme
0472/ 58 84 06
widar@fourragesmieux.be

ENERBIOM

« Production agricole durable de biomasse énergie en zone de forte contraintes environnementales: Quelles alternatives pour quelle filière? »

Parallèlement à l'augmentation des prix d'énergie et la pénurie des ressources non renouvelables se sont développés les énergies dites « vertes » comme les carburants d'origine agronomique, le biogaz et les biocombustibles. Au cours de ce projet, nous avons analysé le potentiel réel de ces cultures énergétiques dans notre région.

Potentiel d'énergie en GJ/ha



Le potentiel en biomasse a été mesuré sous différentes conditions sur 5 champs d'essais à travers toute la grande région. Le potentiel énergétique a été calculé sur base de ces chiffres en giga-joules par hectare. Seulement 6 des 10 cultures testées sont reprises sur le graphique ci-dessus. Le chanvre a été représenté à titre informatif, son utilisation est difficile puisque les fibres du chanvre sont difficiles à couper ou hacher (bourrage, nécessite couteaux très tranchants).

La culture et l'utilisation de ces biomasses agronomiques est évaluée de la manière suivante chez Agra-Ost: (vert= bon; rouge= mauvais)

| | coût et difficulté | fertilisation | traitements phyto | influence pédo-climatique | potentiel régional | utilisation |
|----------------|--------------------|---------------|-------------------|---------------------------|--------------------|-------------------|
| miscanthus | orange | vert | orange | orange | orange | vert |
| maïs | orange | rouge | rouge | rouge | orange | vert |
| fétuque élevée | vert | orange | vert | orange | orange | orange |
| céréale | vert | orange | orange | orange | orange | orange |
| chanvre | vert | vert | orange | orange | orange | rouge (industrie) |

Le rapport complet est disponible sous l'adresse www.enerbiom.eu.



Résultats des essais dans la grande région avec les avantages et désavantages des cultures. Seule les 3 cultures les plus intéressantes pour la région ont été représentées:

| culture | Avantages | Désavantages |
|---------------------------------|--|---|
| Miscanthus (pérenne) | <ul style="list-style-type: none"> - rendement de 7 à 15 T MS/ha à condition que l'implantation réussisse - temps d'exploitation long: 15 à 20 ans - utilisation variée : litière, matériel de construction, combustible - besoins en fertilisant faible (50-80 uN/ha) - besoin de peu d'intervention phytosanitaire: seulement le désherbage est indispensable lors de l'implantation (2 ans) - plante non invasive et stérile | <ul style="list-style-type: none"> - implantation coûteuse (3000 €/ha ou plus) - implantation difficile; pertes élevées (30 à 70 %) avec des rhizomes. Importance de la qualité et du bon déroulement logistique. Moins de risque avec des plantes en godets. - nécessite des machines spéciales pour l'implantation - sensibilité à la concurrence par les plantes adventives élevée durant les deux premiers années d'implantation - à ne pas combiner avec du trèfle car concurrence. - sensible aux gels tardifs dans l'année d'implantation - récolte tardive (avril) pour atteindre un taux d'humidité inférieur à 20 %. Risque de coïncidence avec la reprise de la végétation, ce qui gêne le traitement chimique de désherbage - nécessite une chaudière spéciale (contenu d'acide important dans les fumées de combustion) et nécessite du savoir-faire lors de la planification (diamètre de la cheminée, puissance, volume de stockage) - les suites d'une récolte en vert (ensilage) ne sont pas encore bien étudiées et risquent d'affaiblir les rhizomes (restitution des nutriments) |
| Fétuque élevée (pérenne) | <ul style="list-style-type: none"> - implantation facile, semence bon marché et disponible - temps d'exploitation 5 à 10 ans - tolère les sols lourds - bonne couverture, un seul traitement de désherbage lors de l'implantation - machines nécessaires souvent disponible (prairie) | <ul style="list-style-type: none"> - coût de la récolte élevée car récoltée en plusieurs coupes - besoin en azote élevé, peut-être combiné avec des légumineuses - récolte humide, récolte en sec très onéreux - implantation plus lente et sensible comparée à d'autres plantes fourragères |
| Chanvre (annuel) | <ul style="list-style-type: none"> - supprime la croissance des plantes adventives par sa croissance rapide, pas de désherbage nécessaire - bonne valorisation de l'azote (80-100 uN/ha) - bonne culture en tête de rotation - plante annuelle, donc facile à intégrer dans une rotation - rendement selon les conditions pédoclimatiques: 5 à 15 T MS de paille/ha; 0,5 à 1,5 T chènevis/ha - améliore la structure du sol du à l'enracinement profond et ramène des nutriments en surface - chaîne de transformation et capacités disponible en Belgique (Tinlot près de Huy) - utilisation multiples : chènevis, chènevotte, fibres - La coopérative BelChanvre aide les fermiers à organiser la récolte - valeur de la paille 2012= 220 €/t; chènevis: 570 €/t | <ul style="list-style-type: none"> - nécessite une autorisation (déclaration des superficies et police), prouver l'origine des semences, contrôle sur le terrain du contenu en THC - utilisation difficile pour l'agriculteur - techniques de récoltes particulières pour le chènevis (maturation hétérogène dans l'épi, séchage indispensable) et la paille (ruissellement par la pluie et le soleil) - fibres très résistantes: hacheur adapté (longueur de coupe: 0,5 m) et presse adaptée (bourrage) - coût de transport élevé jusqu'à la fabrique - culture d'été : laisse le sol à nu pendant l'hiver |

„CONTASOL“

„Evaluation des flux d’éléments contaminants liés aux matières fertilisantes épandues sur les sols agricoles en Wallonie“

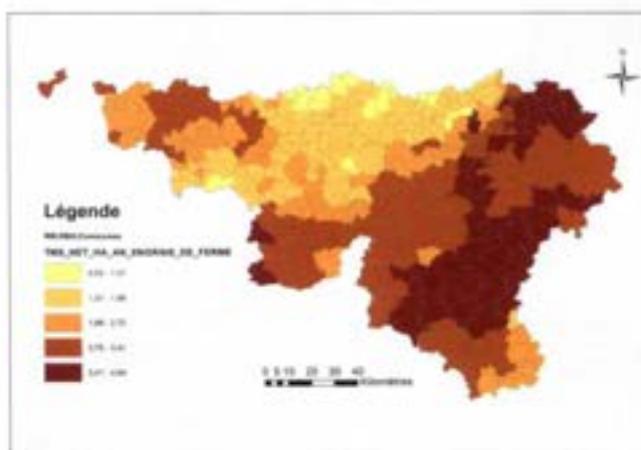
Convention d’appui scientifique et technique pour la direction de la protection des sols (DPS)

- Durée: 12 mois (rapport final: 31/08.2012)
- Continuation du projet en discussion

Le but de la convention est de quantifier les flux d’éléments polluants arrivant sur les sols agricoles wallon via la fertilisation.

- Prise d’échantillons représentative et analyse des engrais minéraux et de ferme
- Détermination de la quantité d’engrais de ferme épandu par commune
- Détermination de la quantité d’engrais minéral épandu par commune
- Calcul de la quantité d’éléments trace métalliques et organiques et pathogènes épandue

Figure1 : Quantité d’engrais de ferme épandu en Wallonie:

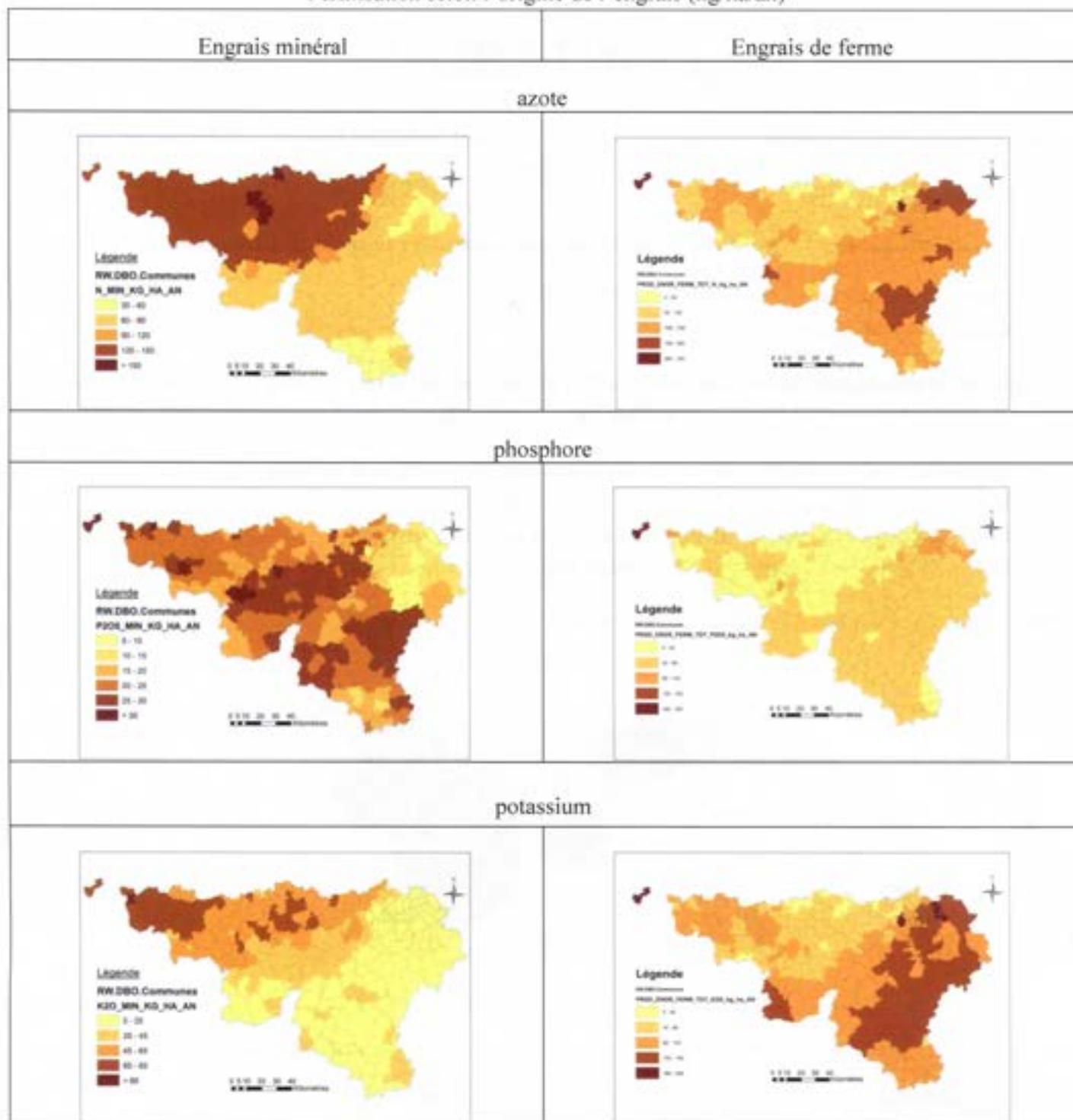


Engrais minéral

- Petit volumes
- Teneurs en polluants élevées, surtout pour le phosphore

Engrais de ferme:

- Grand volumes
- Teneurs en polluants faibles
- On restitue au sol ce que les plantes récoltées ont exportés précédemment



„ECOBIOGAZ“

« La biométhanisation, passage obligé vers la réduction des émissions des gaz à effet de serre et l'indépendance énergétique de l'agriculture : est-elle une alternative économiquement rentable ? »

Projet en continuation de:



- Durée: 2 ans (2013- 2014)
- 10 partenaires, dont 5 stations de biométhanisation, 3 universités et 2 ASBL de 4 pays (B, L, D, F)

Le but primaire est d'améliorer la rentabilité de la biométhanisation en valorisant mieux les sous-produits

Le but n'est pas d'augmenter la production de biogaz en utilisant encore plus de substrats coûteux et riche en énergie puisque cette utilisation est en concurrence avec l'élevage. Le but est d'augmenter le rendement financier en utilisant des déchets de l'agriculture et en limitant l'emploi d'autres substrats. En outre, nous essayons d'améliorer le bilan CO₂, énergétique et écologique de la biométhanisation.

Agra-Ost prendra en charge la mise en place des quatre essais au champ dans différentes régions agricoles. Lors de la planification, on veille à ce que les résultats puissent être appliqués à l'utilisation d'engrais de ferme non digérés.



Listing des objectifs

1. Rentabilité et innovation
 - a. Comparaison de cinq stations de biométhanisation impliquées dans le projet
 - b. Calcul de la rentabilité dans les quatre versants (B, D, L, F)
 - i. Etude économique sur la rentabilité d'une micro-unité de biométhanisation (50 KW) dans la grande région
 - ii. Comparaison du coût de stockage du digestat sous différentes conditions
 - c. Etude économique sur l'utilisation de biogaz
 - i. Production d'électricité durant les heures de pic de la demande
 - ii. Purification du gaz et injection dans le réseau de distribution
 - d. Application des découvertes et outils du projet Optibiogaz et diffusion de l'information
 - e. Concours pour le développement d'une étude de faisabilité et économique de la valorisation optimale des sous-produits de la biométhanisation (chaleur, CO₂, digestat)
2. Nouvelles recherches
 - a. Etude de l'impact sur le sol et l'eau de l'utilisation de la biomasse de culture hivernale (engrais vert) comme substrat dans la biométhanisation
 - b. Etude de l'impact de la fertilisation avec du digestat sur la fertilité, le taux de matière organique et la vie du sol; essai au champ avec 13 variantes de fertilisation; Comparaison des résultats avec les objectifs de la directive nitrate; suivi du développement des pathogènes lors de la biométhanisation; échantillonnage régulier, analyse et suivi des paramètres dans les différentes citernes des unités
 - c. Etude économique et méthodologique sur l'utilisation de la chaleur et du CO₂
 - i. chaleur: séchage et séparation des phases du digestat
 - ii. chaleur: étude économique du séchage en grange, réduction de la dépendance des importations de soja
 - iii. CO₂: production de biomasse, carboglace, conservation
 - d. Fertilisation avec digestat et amendement avec cendres de combustion de biomasse: essais en prairie et en forêt
 - e. Comparaison des pertes ammoniacales lors de l'épandage selon la forme du digestat
3. Promotion de la vente des sous-produits sur base des résultats de recherche disponible
 - a. Digestat séché, séchage en grange, ammoniacque, CO₂
 - b. Etude sur la certification du digestat comme engrais organique
4. Information et formation
 - a. Présentation des résultats de recherche aux autorités avec comme but l'harmonisation de la législation en lien avec la biométhanisation.
 - b. Développement de modules de formation au sujet de la biométhanisation pour les hautes-écoles et universités

- **La multifonctionnalité des prairies permanentes**
- **Vielseitigkeit des Dauergrünlandes**

- **Production fourragère / Futterproduktion**
- B : FM (D. Knoden, S. Cremer)
- D : DLR (S. Thiex, R. Fisch)
- GD : LTA (M. Santer, Cl; Felten, J. Boonen)
- GD : ASTA (R. Gengler)

- **Biodiversité – Biodiversität**
- B : SPW (M. Thirion)
- Girea (S. Rouxhet)
- Conseillers MAE – Agra-Ost...
- Spécialistes papillons,...
- GD : Sicon
- D : Werner Roth prend contact pour trouver du côté allemand

- **Stockage du carbone - Lagerung von Kohlenstoff (+ énergie et changement climatique)**
- B : CRA-W (S. Hennart, F. Rabier)
- ULg – Gembloux (M. Aubinet)
- D : NRW (C. Berendonck)
- GD : CGL (P. Delfosse)
- Projet Dairyman + M. Mattot CRA-W
- Convis

- **Protection contre l'érosion – Erosionsschutz**
- B : Cellule Giser (Arnaud Dewez)
- Province de liège
- SPW (F. Robinet)
- D : Frau Horix
- GD : Asta (Simone Marcs)
- Chambre d'agriculture

- **Protection des eaux – Produktion von Qualitätswasser**
- B : Agra-Ost (Pierre Luxen)
- Nitrawal
- Comité phyto
- D : Clara Berendonck prend contact avec Stefan Doneitchik
- GD : Asta (S. Marcs) + Chambre d'agriculture + Ministère de l'eau (Claude Neuberg)

- **Maintient des paysages – Tourisme / Landschaftspflege – Tourismus**
- B : Province de Liège (Myriam Simon)
- Accueil champêtre + pays de Herve futur + FRW
- D : Raimund Fisch
- GD : Sicon + Dairyman + projet Life

- **Aspect économique de la prairie (montrer que la prairie permet à des familles de vivre**
- B : « AWE (B. Wyzen) »
- D : Helmudt Mutsch
- GD : SER (M. Fiedler)

Journées Internationales de la Prairie
Internationale Grünlandtage

**31 août et 1^{er} septembre
2013 à Battice**

***La multifonctionnalité
des prairies permanentes***

**Journées
internationales
de la prairie**

en collaboration avec la

**Foire
agricole**
Battice
www.foireagricole.be

Info: www.iglt.eu

Thèmes:

- Production de fourrages
 - Biodiversité
 - Stockage du carbone
 - Protection contre l'érosion
 - Protection des eaux
 - Maintien des paysages. Tourisme
 - Aspects économiques
- et de nombreuses animations