

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



Rapport d'activité 2014

et

**COMMUNICATIONS
2015**

30 ANS D'AGRA-OST

I N V I T A T I O N

Infos:

Agra-Ost

+32(0)80.227.896, agraost@skynet.be

GSM : +32(0)477.277.449

DG Agriculture, Ressources naturelles et
Environnement

Service extérieur de la Recherche et du

Développement de Malmédy

GSM : +32(0)497.516.489

Benoit.Georges@spw.wallonie.be

Organisations :



Wallonie



Service public
de Wallonie

Agenda :

30/06/15 : Assemblée générale de
Fourrages-Mieux

05-06/09/15 : Foire agricole de Battice

Septembre/Octobre : Achat groupé d'arbres
fruitiers hautes-tiges

En collaboration avec Fourrages - Mieux
et de nombreux partenaires actifs dans
le domaine agricole tant du secteur public
que privé

Voir aussi:

<http://agriculture.wallonie.be/>
www.agraost.be

Agra-Ost et la DGARNE
vous invitent au jubilé du
30^{ème} anniversaire d'Agra-Ost:

"La gestion des prairies"



Le jeudi
30 avril 2015
à 9h30

*Le matin: Bischöfliche Schule
St. Vith,
L'après-midi: à l'exploitation
de Joseph HERMANN à
Ober-Emmels*

Programme de la journée

LE MATIN:

- 9h30 : Accueil par le président, Michael HENNES
10h : « Exploitation des prairies permanentes » :
Didier DELEAU d'ARVALIS-Institut du végétal (F)
10h45 : Questions - réponses
11h : Assemblée Générale ouverte à tout le monde
11h30 : Revue des 30 ans d'Agra-Ost, par le directeur d'Agra-Ost, Pierre LUXEN
12h : Allocution de Jean-Paul BASTIN, représentant du ministre René COLLIN
12h15 : Repas



Agriculteurs, horticulteurs, pépiniéristes, entrepreneurs de parcs et jardins, ... vous êtes tous concernés !
Avez-vous votre phytoliceance ?
Demandez-la gratuitement ce jour-là.
Guillaume MENIGER du Comité régional Phyto sera toute l'après-midi à votre disposition.

L'APRÈS-MIDI : Démonstrations:

- 13h30 : Accueil et allocution du Ministre-Président Oliver PAASCH et du Député Provincial André DENIS
13h45 : Ateliers à Ober-Emmels sur 4 ha :
 - Exploitation des prairies, démo de sursemis
 - Gestion des engrais de ferme, démo d'épandage
 - Gestion de l'exploitation, démo AGRÉAU

Chaque atelier est animé par les partenaires tant belges qu'étrangers d'Agra-Ost.

Agra-Ost est un centre de Recherches et de Vulgarisation spécialisé dans le domaine des prairies et plus particulièrement de la prairie permanente. Les principaux aspects liés aux prairies seront abordés par des spécialistes et illustrés par des démonstrations de terrain l'après-midi tels que le sursemis, le contrôle des plantes indésirables, la fertilisation, l'exploitation....
Le site mobile (www.agreau.be) présentant les différentes législations ayant trait à l'eau (AGRÉAU) sera également présenté.

Adresse le matin:

Bischöfliche Schule
Klosterstraße 38
4780 ST-VITTH

Adresse l'après-midi:

Hermann Joseph
Holzberg 39, Ober-Emmels
4780 ST-VITTH

Préface

Début des années '80, déjà une crise agricole assombrissait l'avenir de nombreux agriculteurs et plus particulièrement des éleveurs laitiers.

En 1984 les quotas laitiers sont instaurés. Pour répondre à cette crise, le programme de développement intégré pour les zones défavorisées est instauré.

Les agriculteurs sont consultés via les comités de Pays. Le comité de Pays germanophone animé par H. Lux a recueilli les priorités des éleveurs et a classé leurs demandes.

- 1) Pour les agriculteurs herbagers venait en premier lieu la gestion des prairies permanentes (choix des variétés, sursemis et technique de rénovation des prairies...). Pour rappel le début des années '80 correspond à la vulgarisation des techniques de rénovation des prairies par de nombreuses démonstrations (désherbage au Round-up et sursemis). De très nombreux échecs de rénovation des prairies sont constatés (mauvaise levée, sensibilité à l'hiver, envahissement de dicotylées indésirables...)
- 2) En deuxième lieu la gestion des engrais de ferme (lisier principalement) était préoccupante : mode de stockage, dates optimales d'épandage, quantités à épandre par passage, traitements éventuels etc.

Ces deux tâches ont été confiées à la jeune asbl. Agra-Ost dès 1985 et ce grâce aux moyens financiers disponibles dans le cadre du PDI.

Par la suite, de nouvelles thématiques ont été étudiées à la demande des éleveurs comme:

- Le compostage des fumiers pailleux et autres matières organiques par cocompostage
- L'étude de la biométhanisation agricole et plus particulièrement de la valorisation des digestats
- La multifonctionnalité des prairies
- L'agriculture biologique
- La valorisation des cendres de cogénération
- La gestion des éléments du paysage : haies, fruitiers, mares,...
- La recherche de variétés de fruitiers locaux intéressants pour conserver la biodiversité
- Le désherbage des prairies permanentes et des jeunes semis
- L'étude des pertes par volatilisation de l'azote ammoniacal du lisier lors de l'épandage
- L'entretien de prairies permanentes
- Le devenir des formes de l'azote épandu
- Les thématiques liées aux mesures agro-environnementales
- L'initiation et la participation active aux journées internationales de la prairie
- Etc.

Dès ce mois d'avril 2015 les quotas laitiers sont abolis.

A quels rôles et travaux notre centre doit-il à présent répondre ?

Sans limitation de production de lait par exploitation, il y a plusieurs voies possibles entre autres:

- 1) Augmenter la production par unité d'exploitation en maîtrisant les coûts de production du lait sachant qu'il n'y a pas de réelle économie d'échelle en production laitière comme on le rencontre dans le monde industriel.
La vache laitière est un animal dont la production est liée directement à son alimentation, son bien-être et sa génétique.
Des outils sont de plus en plus disponibles comme la traite en carrousel, les robots de traite, la distribution automatisée des aliments, le recours à l'entreprise etc.
La tendance sera alors de détenir un nombre élevé de vaches laitières qui pour des questions de gestion resteront principalement à l'étable.
Les intrants occupent une place importante dans ce système, ceux-ci constituent une fragilité pour ce choix de production vu la fluctuation de coût de l'énergie, des engrais, des concentrés, et le prix des nouvelles technologies comme la géolocalisation, GPS, télédétection, logiciel de management, technologie de l'information, de la communication...
- 2) Maintenir un troupeau en s'orientant vers un maximum d'autonomie alimentaire afin de s'affranchir le plus possible des intrants. Dans ce cas le pâturage est la base de l'alimentation tout au long de la période de végétation. Le pâturage continu sur gazon court avec groupement des vèlages en fin d'hiver est une des réponses concrètes à ce système.

Les défis économiques, environnementaux et climatiques nous obligent à trouver des voies assurant le bien-être et l'avenir des exploitations herbagères.

Pierre Luxen

Agra-Ost asbl.

Statuts publiés au Moniteur Belge le 21 novembre 1985

Klosterstraße, 38

B - 4780 ST-VITH

Tel.: 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

2015

Composition du conseil d'administration:

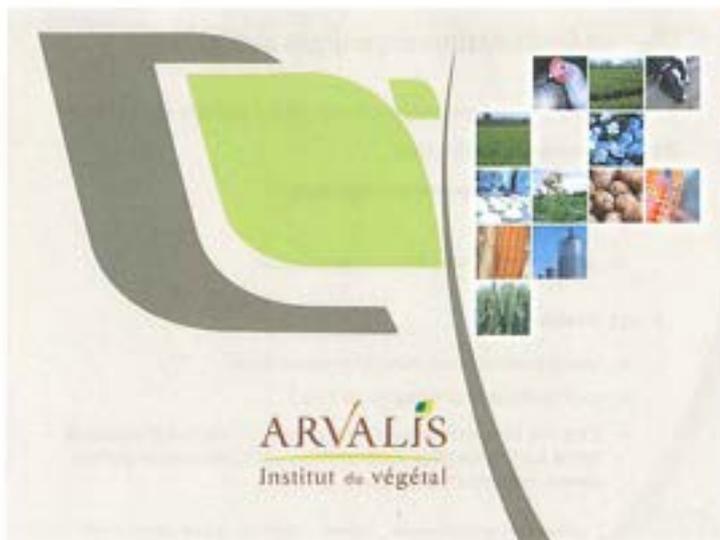
Président:	HENNES Michael :	<i>agriculteur à Herresbach</i>
Secrétaire:	ORTMANNS Peter :	<i>coordinateur de la section agricole et horticole</i>
Trésorier:	KAYLS Norbert :	<i>agriculteur à Gouvy</i>
Directeur :	LUXEN Pierre :	<i>ir. agronome</i>
Membres du conseil:	GOFFINET Marcel:	<i>agriculteur à Breitfeld</i>
	HELD Raphael:	<i>agriculteur à Möderscheid</i>
	JENCHENNE Michael :	<i>agriculteur à Elsenborn</i>
	KAUT Matthias :	<i>agriculteur à Alster</i>
	LANGER Bruno :	<i>agriculteur à Thirimont</i>
	RAUW Patrick :	<i>agriculteur à Honsfeld</i>
	THEISSEN Simone :	<i>agricultrice à Manderfeld</i>

Composition personnel:

GENNEN Jerome :	<i>Dr. en biologie (projet « Ecobiogaz »)</i>
GOFFIN Christian :	<i>gradué en agronomie (projet « Glea »)</i>
JONAS Maïté :	<i>bio-ingénieur (projet « Valmo II »)</i>
LUXEN Pierre :	<i>directeur, ingénieur agronome</i>
MANDERFELD Sabine :	<i>secrétaire</i>
MICHEL Claudy :	<i>ouvrier</i>
VLIEGEN Thérèse :	<i>technicienne agricole</i> <i>(matières organiques, ½ temps)</i>
WAHLEN José :	<i>gradué en agronomie</i> <i>(matières organiques, ½ temps)</i>

Permanence Nat-Agri-Wal:

HENNES Gisela :	<i>technicienne agricole</i>
PHILIPPE Anne :	<i>bio-ingénieur</i>



La Ferme Expérimentale Professionnelle Lorraine

Saint Hilaire en Woëvre (55)

Une station de recherche appliquée d'ARVALIS Institut du végétal au service des agriculteurs et des techniciens des zones de polyculture-élevage de l'Est

Une station de recherche:

- Gestion du pâturage
- Fertilisation organique et contrôle des prairies
- Entretien et rénovation des prairies
- Valorisation des fourrages par les bovin viande
- Engraisement des jeunes bovins

Une ferme d'application

- SAU: 120 Ha dont 80 Ha de Prairies permanentes
- Groupes effectif de 55 vaches charolaises croisées en système laitier-élevage
- Aires d'engrèment de 170 places

Un support de communication et de formation

- 1000 agriculteurs, 200 techniciens, 500 étudiants
- Journées techniques ouvertes

ARVALIS Institut du végétal
Exploitation des prairies permanentes | D. DELEAU | 06/04/2018 | BP 6446 44264-011 91 1076

Didier DELEAU
Ingénieur Régional Fourrage
ARVALIS Institut du végétal
55160 Saint Hilaire en Woëvre (F)
d.deleau@arvalisinstiduvégétal.fr

ARVALIS Institut du végétal

L'exploitation des prairies permanentes:

- Fertilisation organique
- Entretien et Rénovation

ARVALIS Institut du végétal

L'herbe, une ressource importante dans la région de Haute Ardenne

SAU: 28 620 Ha
Surfaces fourragères: 27 993 Ha
Surface toujours en Herbe: 26 502 Ha soit **93% de la SAU**

Répartition de la surface fourragère en Haute Ardenne

Source: Districts Belgium Recensement Agricole - Mai 2012

ARVALIS Institut du végétal
Exploitation des prairies permanentes | D. DELEAU | 06/04/2018 | BP 6446 44264-011 91 1076

L'exploitation optimale des prairies

ARVALIS Institut du végétal
Exploitation des prairies permanentes | D. DELEAU | 06/04/2018 | BP 6446 44264-011 91 1076

La gestion du pâturage:

Maximiser l'ingestion d'herbe pâturée!

- ➔ Mettre à l'herbe tôt dès que le sol porte (déprimage)
- ➔ Pâturer ras dès la mise à l'herbe
- ➔ Maintenir un chargement élevé au printemps
- ➔ Ajuster la complémentation à la pousse de l'herbe
- ➔ Sortir à des hauteurs comprises entre 5 et 6 cm pour pâturer le maximum d'herbe et limiter les refus
- ➔ Bien nettoyer les parcelles à l'automne en évitant le surpâturage

ARVALIS Institut du végétal
Exploitation des prairies permanentes | D. DELEAU | 06/04/2018 | BP 6446 44264-011 91 1076



La fertilisation organique des prairies

1. Evaluation de la composition des engrais de ferme Deux méthodes d'évaluation

➤ Les normes nationales ou régionales :

- faciles d'emploi,
- précision faible (variabilité entre élevages).

➤ Les analyses

- bonne précision mais échantillonnage délicat,
- coût modique (~15 € analyse de base)
- c'est une nécessité lorsqu'il n'y a jamais eu d'analyses d'engrais de ferme sur l'exploitation ou lorsqu'il y a un changement important dans le système d'exploitation.

ARVALIS

Exploitation des prairies permanentes 0-000000 00/00/2000 00 0000 0000-000 00 0000

La fertilisation organique des prairies

1. Evaluation de la composition des engrais de ferme

➤ Les référentiels :

		MS n	MO n	N n	P ₂ O ₅ n	K ₂ O n
Fumier d'équins		300	230	6,7	4	12
Fumier de caprins		450		6,1	6,2	7
Fumier de bovins	très compact de litière accumulée	221	190	5,8	2,3	9,8
	compact de paille	192	148	4,9	2,3	9
	compact d'étable entravée	165	152	5,3	1,7	7,1
	mou de litières	190	190	5,1	2,3	9,2
Lisiers de bovins pailleux ou non en système couvert	bovins à l'engrais	110	81	5,2	1,7	3,8
	autres bovins	99	82	3,5	1,2	3,8
Lisier de bovins en système couvert	presque pur	111	89	4	2	5
	dilué	80	65,6	2,7	1,1	3,3
Lisier de bovins très dilué en système non couvert		51	41	1,8	0,8	2,4
Compost de fumier d'équins		360	260	11,5	7	23
Composts de fumier de litière accumulée en élevage bovins	Moyenne 18 composts à 2 mois, 2 aérations, jours 5-15	330	210	8	5	14

ARVALIS

(1) en kg de produit brut Source : Institut de l'élevage, 1294 et 1298 Exploitation des prairies permanentes 0-000000 00/00/2000 00 0000 0000-000 00 0000

La fertilisation organique des prairies

1. Evaluation de la composition: échantillonner pour analyser

Fumiers, composts: prélever un échantillon à l'épandage.

- Circuler sur l'ensemble de la parcelle immédiatement après l'épandage.
- Prélever tous les 10, 20 ou 30 pas une poignée du produit épandu.
- Lorsque 30 à 50 litres ont été prélevés : mélanger.
- Extraire échantillon de 1 à 2 kg.

Lisiers: prélever un échantillon dans la fosse.

- Homogénéiser soigneusement la fosse en la brassant pendant 1 ou 2 heures.
- Réaliser 3 à 4 prélèvements de 1 à 2 litres, les mélanger, constituer un échantillon moyen de 1 litre.

ARVALIS

Exploitation des prairies permanentes 0-000000 00/00/2000 00 0000 0000-000 00 0000

La fertilisation organique des prairies

1. Evaluation de la composition: échantillonner pour analyser

Gérer les échantillons pour des analyses d'éléments minéraux, carbone total, MS...

➤ Envoi immédiat avec arrivée au laboratoire dans les 48 heures :

- mettre en sac plastique ou flacon plastique hermétique.

➤ Envoi différé :

- mettre en sac plastique ou flacon plastique hermétique (ne pas remplir complètement),
- congeler,
- ne pas rompre la chaîne du froid lors de l'envoi au laboratoire.

ARVALIS

La fertilisation organique des prairies

1. Evaluation de la composition

➤ Analyse agronomique de base :

- % MS, MO totales, N total, N-NH₄,
- P₂O₅, K₂O, MgO, pH eau.



ANALYSE AGRONOMIQUE DE BASE		L'ANALYSE	
Matière sèche (MS) : %		Matière organique (MO) : %	
N total : %		N-NH ₄ : %	
P ₂ O ₅ : %		K ₂ O : %	
MgO : %		pH eau	
MS	300	MO	230
N total	6,7	N-NH ₄	4
P ₂ O ₅	4	K ₂ O	12
MgO		pH eau	

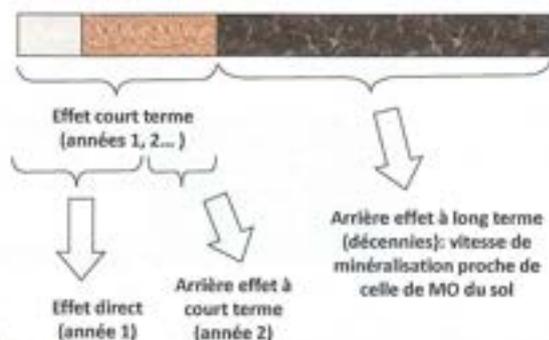
ARVALIS

Exploitation des prairies permanentes 0-000000 00/00/2000 00 0000 0000-000 00 0000

La fertilisation organique des prairies

2. Evaluation de la disponibilité des éléments minéraux

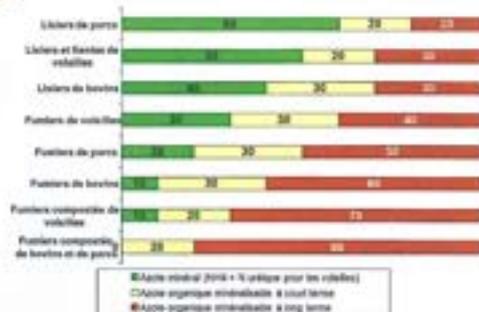
- Fraction minérale (0 à 70 %) ■ Fraction organique rapidement minéralisable (10 à 60 %) ■ Fraction organique plus stable (10 à 80 %)



La fertilisation organique des prairies

2. Evaluation de la disponibilité des éléments minéraux

Pourcentage des fractions azotées dans différents engrais de ferme (représentation schématique)



La fertilisation organique des prairies

2. Evaluation de la disponibilité des éléments minéraux

Coefficient d'équivalence azote des engrais de ferme sur prairies (en% de l'N total épandu)

Type de produit	Coefficient d'équivalence
Fumier de bovins et ovins	0.4 à 0.6
Compost de fumier de bovins, ovins	0.5 à 0.75
Lisier de bovins	0.6 à 0.7
Lisier de porcins	0.6 à 0.7

Source: Pierre LUXEN Agro-Oct 2014

La fertilisation organique des prairies

2. Evaluation de la disponibilité des éléments minéraux

Coefficient d'équivalence P₂O₅ et K₂O des engrais de ferme sur prairies

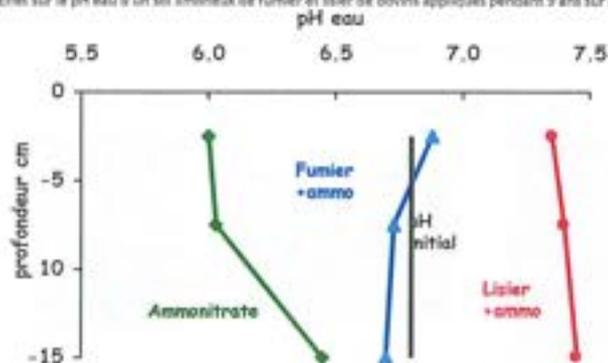
Valeur fertilisante l'année de l'apport	Coef d'équivalence	
	P ₂ O ₅	K ₂ O
Lisier et fumiers de porcs	1	1
Fumiers ou fientes de volailles	1	1
Fumiers de bovins	1	1
Composts de fumiers de bovins	1	1

Source: Pierre LUXEN Agro-Oct 2014

La fertilisation organique des prairies

3. Les engrais de ferme favorables au pH

Effet sur le pH eau d'un sol limoneux de fumier et lisier de bovins appliqués pendant 9 ans sur RGA



Source: Statistiques Arvalis de La Joliffe (14)

La fertilisation organique des prairies

4. Quelle dose apporter?

Ajuster la dose pour couvrir les besoins en P et K des prairies:

- 10 à 15 T/Ha de compost de bovin
- 15 à 20 T/Ha de fumier de bovin
- 20 à 25 M³ de lisier peu dilué

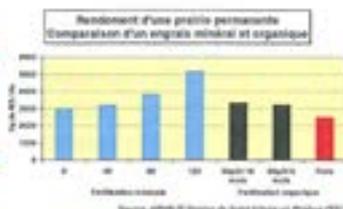
Complémenter avec un apport d'azote minéral en fonction:

- de l'objectif de production (chargement, rendement...)
- de l'azote fourni par le sol
- du niveau des restitutions (pâturage)
- de la proportion de légumineuses

La fertilisation organique des prairies

5. Des pratiques d'épandage pour une bonne valorisation des engrais de ferme sur prairies:

- **Eviter l'épandage de fumier frais sur prairies:** privilégier l'apport de fumier évolué ou composté (meilleure répartition)
- **Peser vos épandeurs** afin de connaître la dose réellement épandue
- **Limiter les pertes par volatilisation (lisier)**
 - Temps frais, humide et sans vent
 - Matériel d'épandage adapté: dépôt au plus près du sol, grosses gouttes...



La fertilisation organique des prairies

6. Attention aux risques sanitaires sur prairies pâturées!

	Troupeau sain	Troupeau «malades»*
Lisiers de bovins ou de porcs	Trois semaines entre épandage et pâturage	Éviter dans le sol ou déposer sous l'herbe ou après le labour pendant 2 mois
Fumiers de bovins	Pas de risque sanitaire	Durée de stockage de 1 à 6 mois
Fumiers compostés de bovins	Pas de risque sanitaire	Fortes diminution de risque sanitaire

* En cas de pathologies à germes résistants (diarrhées néonatales, affections à clostridies, paratuberculose), **proscrire tout épandage sur prairies pâturées** (même compost). Idem pour les effluents issus d'élevage de volailles (risque botulisme).

La fertilisation organique des prairies

En conclusion, les engrais de ferme, une richesse à valoriser pour les exploitations d'élevage!

Source d'éléments fertilisants
 → coût équivalent engrais minéral varie de 8 à 20 €/T ou 120 à 190 €/Ha !

Tableau de comparaison des coûts des engrais minéraux et organiques.

Engrais	Coût (€/T)	Coût (€/Ha)	Coût (€/T)	Coût (€/Ha)	Coût (€/T)	Coût (€/Ha)
N	10	100	15	150	20	200
P	15	150	20	200	25	250
K	20	200	25	250	30	300
Ca	30	300	40	400	50	500
Mg	40	400	50	500	60	600
S	50	500	60	600	70	700
B	60	600	70	700	80	800
Zn	70	700	80	800	90	900
Cu	80	800	90	900	100	1000
Mn	90	900	100	1000	110	1100
Mo	100	1000	110	1100	120	1200
Co	110	1100	120	1200	130	1300
Fe	120	1200	130	1300	140	1400
Na	130	1300	140	1400	150	1500
Cl	140	1400	150	1500	160	1600
Si	150	1500	160	1600	170	1700
Al	160	1600	170	1700	180	1800
M	170	1700	180	1800	190	1900
Si	180	1800	190	1900	200	2000
Al	190	1900	200	2000	210	2100
Fe	200	2000	210	2100	220	2200
Mn	210	2100	220	2200	230	2300
Zn	220	2200	230	2300	240	2400
Cu	230	2300	240	2400	250	2500
Co	240	2400	250	2500	260	2600
Mo	250	2500	260	2600	270	2700
B	260	2600	270	2700	280	2800
S	270	2700	280	2800	290	2900
Mg	280	2800	290	2900	300	3000
Ca	290	2900	300	3000	310	3100
P	300	3000	310	3100	320	3200
N	310	3100	320	3200	330	3300
K	320	3200	330	3300	340	3400
Na	330	3300	340	3400	350	3500
Cl	340	3400	350	3500	360	3600
Si	350	3500	360	3600	370	3700
Al	360	3600	370	3700	380	3800
Fe	370	3700	380	3800	390	3900
Mn	380	3800	390	3900	400	4000
Zn	390	3900	400	4000	410	4100
Cu	400	4000	410	4100	420	4200
Co	410	4100	420	4200	430	4300
Mo	420	4200	430	4300	440	4400
B	430	4300	440	4400	450	4500
S	440	4400	450	4500	460	4600
Mg	450	4500	460	4600	470	4700
Ca	460	4600	470	4700	480	4800
P	470	4700	480	4800	490	4900
N	480	4800	490	4900	500	5000
K	490	4900	500	5000	510	5100
Na	500	5000	510	5100	520	5200
Cl	510	5100	520	5200	530	5300
Si	520	5200	530	5300	540	5400
Al	530	5300	540	5400	550	5500
Fe	540	5400	550	5500	560	5600
Mn	550	5500	560	5600	570	5700
Zn	560	5600	570	5700	580	5800
Cu	570	5700	580	5800	590	5900
Co	580	5800	590	5900	600	6000
Mo	590	5900	600	6000	610	6100
B	600	6000	610	6100	620	6200
S	610	6100	620	6200	630	6300
Mg	620	6200	630	6300	640	6400
Ca	630	6300	640	6400	650	6500
P	640	6400	650	6500	660	6600
N	650	6500	660	6600	670	6700
K	660	6600	670	6700	680	6800
Na	670	6700	680	6800	690	6900
Cl	680	6800	690	6900	700	7000
Si	690	6900	700	7000	710	7100
Al	700	7000	710	7100	720	7200
Fe	710	7100	720	7200	730	7300
Mn	720	7200	730	7300	740	7400
Zn	730	7300	740	7400	750	7500
Cu	740	7400	750	7500	760	7600
Co	750	7500	760	7600	770	7700
Mo	760	7600	770	7700	780	7800
B	770	7700	780	7800	790	7900
S	780	7800	790	7900	800	8000
Mg	790	7900	800	8000	810	8100
Ca	800	8000	810	8100	820	8200
P	810	8100	820	8200	830	8300
N	820	8200	830	8300	840	8400
K	830	8300	840	8400	850	8500
Na	840	8400	850	8500	860	8600
Cl	850	8500	860	8600	870	8700
Si	860	8600	870	8700	880	8800
Al	870	8700	880	8800	890	8900
Fe	880	8800	890	8900	900	9000
Mn	890	8900	900	9000	910	9100
Zn	900	9000	910	9100	920	9200
Cu	910	9100	920	9200	930	9300
Co	920	9200	930	9300	940	9400
Mo	930	9300	940	9400	950	9500
B	940	9400	950	9500	960	9600
S	950	9500	960	9600	970	9700
Mg	960	9600	970	9700	980	9800
Ca	970	9700	980	9800	990	9900
P	980	9800	990	9900	1000	10000

Entretien et rénovation des prairies permanentes

Des pratiques pour:

- Maintenir ou améliorer la productivité et la qualité de la prairie
- Préserver sa pérennité
- Corriger les effets néfastes d'aléas climatiques et/ou des pratiques d'exploitation

La flore des prairies en perpétuelle évolution!

Conditions de milieu:
 Humidité
 Sécheresse
 Acidité
 Fertilité

X

Pratiques:
 Pâturage: surpâturage/sous-pâturage
 Date de fauche
 Alternance des modes d'exploitation
 Fertilisation
 Interventions mécaniques

Diagnostiquer avant d'agir!

Diagnostiquer avant d'agir

La flore prairiale évolue en permanence et l'éleveur y joue un grand rôle

➤ **Sous pâturage, exploitation tardive**

Apparition de refus, dominance des espèces précoces et apparition de graminées moyennes et d'adventices



L'entretien et la rénovation des prairies permanentes

Diagnostiquer avant d'agir

➤ Surpâturage, piétinement, entretien trop agressif

Création de zones de sol nu et développement d'espèces indésirables



Diagnostiquer avant d'agir

➤ Exploitation en fauche

Favorise les espèces précoces ou les espèces ne supportant pas le piétinement



Diagnostiquer avant d'agir

➤ Indication de fertilité du sol (ou de pratiques de fertilisation)

Soils pauvres



Excès d'azote



Entretien et rénovation des prairies permanentes

Des techniques différentes selon l'état de la prairie

% de dicotylédones indésirables + mousses	% de graminées + légumineuses herbacées		
	moins de 30 %	de 30 à 70 %	plus de 70 %
moins de 15 %	Désherbage, Attention rémanence	Exploitation, fertilisation	Bonne prairie
15 à 30 %	exploitation, fertilisation, semis si possible ou sursemis	Exploitation, fertilisation, désherbage sélectif éventuel	Bonne prairie, désherbage sélectif éventuel
plus de 30 %	Resemis	Désherbage sélectif	

Source: Améliorer les prairies - Diagnostic et actions
ACR-ONIS-IRMA-Institut de l'élevage-ITC

Entretien et rénovation des prairies permanentes

1. Amélioration de la prairie par les pratiques

- **Exploitation raisonnée** : gestion du pâturage, alternance fauche-pâturage, pas de surpâturage en conditions humides...
- **Fertilisation adaptée** (N, P, K...)
- **Utilisation de fumiers mûrs ou compostés**
- **Assainissement du sol** (fossés et rigoles...)
- **Élimination des refus et montées à graines**
- **Entretien des bordures de parcelles et aires de stockage du fumier**
- **Désherbage sélectif**
- **Entretien mécanique**

La fauche des refus

Souvent des plantes souillées ou de mauvaise qualité fourragère (flore mal adaptée, erreurs de conduite...)



Objectifs:

- Limiter la montée à graines de plantes de faible valeur alimentaire (houleque, brome...) ou d'adventices (chardons, rumex, renoncules...)
- Favoriser une repousse "uniforme" de la pâture

Outils:

- Nécessité de couper net l'herbe, de la broyer finement (1 à 2 cm) et de la répartir de façon la plus homogène
- Hauteur de coupe 6 à 7 cm
- Matériels équipés de couteaux bien affûtés: faucheuses (si exportation), tondeuses de refus, broyeurs à axe horizontal, gyrobroyeurs...



La fauche systématique des refus = indicateur d'une mauvaise gestion de pâturage

Faut-il intervenir mécaniquement ?

Le contexte

- Un développement important du matériel d'entretien mécanique des prairies
- Un peu plus d'une centaine de modèles sur le marché
- Des matériels spécifiques et des outils aux fonctions multiples

Plusieurs niveaux d'intervention sur le couvert prairial

En surface

Emousseage
Echouage
Etaupinage



En profondeur

Aération
Scarification



Regarnissage

Sur-seeds



Les interventions de surface ... pour préserver la qualité de la prairie

	Type de matériels	Intérêts	Inconvénients
Emousseage	Dents de herse étrille 	• Arrachage de mousses, de débris végétaux résistants et de certaines espèces à fort pouvoir germinatif (agrostis, pâturin...)	• Risques sur les espèces fourragères : croissance lente et maladies fongiques • Lévées de graines dans les espèces démunies • Remouillage de cailloux
Ebousage	Lames niveleuses	• Meilleure répartition des déjections, limitation des refus, décomposition facilitée	• Effets négatifs en cas de sécheresse
Etaupinage	Lames nu râteaux 	• Etaler la terre des taupinières • Réduction de la contamination du fourrage en spores butyriques • Diminution de l'usure du matériel • Préservation du confort du chauffeur	

Les interventions en profondeur

➤ Scarification

- Aération du sol superficielle (2 à 5 cm) pour
- Favoriser une meilleure circulation de l'air
 - Réduire le feutrage en fractionnant le mat racinaire
 - Favoriser la minéralisation en relançant la dégradation de la matière organique accumulée sur les premiers centimètres ...



➤ Régénération - Décompactation

- Aération du sol en profondeur (< 5 cm → 20 cm) pour
- Favoriser la circulation de l'air et de l'eau
 - Décompacter les sols tassés par le passage des animaux
 - Améliorer le réchauffement du sol au printemps
 - Augmenter les volumes de sol explorés par les racines



➔ Augmentation de la productivité des prairies ?

L'aération des prairies: superflue ou nécessaire?

➤ 3 dispositifs expérimentaux de longue durée mise en place pour répondre à cette question

- Chambres d'Agriculture des Pays de Loire
- IDELE dans le Massif Central
- ARVALIS Institut du végétal en Lorraine

➤ Objectif: Etudier l'intérêt de différents outils d'aération en fonction

- de leur niveau d'agressivité
- de la profondeur de travail (4-5cm/15-20cm)
- de la période de passage des outils (automne/printemps) sur la productivité et la qualité de la prairie.

L'aération des prairies: superflue ou nécessaire?

➤ Essais Chambres d'agriculture Pays de Loire (2002-2004)

2 types d'outils: une herse étrille pour la scarification de surface
Un outil type ACTISOL pour une aération en profondeur

- Pas de réponse significative sur le rendement du passage de la herse étrille
- Idem pour l'ACTISOL sauf dans le cas d'une prairie fortement tassée



➤ Essai IDELE Massif Central (2003-2006)

3 types d'outils: une herse étrille
une herse bourbonnaise (chisel)
un scarificateur de terrain de golf

- Pas de différence de rendement liée au passage des outils tout comme l'absence d'effet sur les indices de nutrition
- Pas d'effets marqués sur l'évolution de la flore



L'aération des prairies: superflue ou nécessaire?

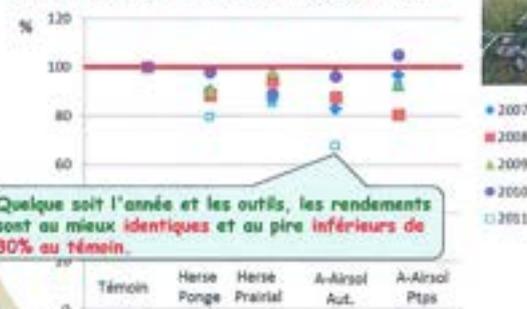
➤ Le dispositif expérimental pluriannuel (2007-2011) sur la station ARVALIS de St Hilaire en Woëvre (55):



L'aération des prairies: superflue ou nécessaire?

➤ Les résultats de l'essai de St Hilaire(2007-2011):

• Comparaison des rendements par rapport au témoin



L'aération des prairies

➤ Les résultats de l'essai de St Hilaire (2007-2011)

➤ En moyenne sur 5 années, le **taux de sol nu** est au mieux égal au témoin et au pire plus de 2 fois supérieur

➤ Baisse sensible des **bonnes graminées**
Effet favorable sur le taux de **légumineuses**
Développement marqué des **plantes indésirables** (mousses...)



➤ Pas d'effets significatifs du passage des outils d'aérations sur les **indices de nutriments** ni sur la **valeur alimentaire** du fourrage récolté au 1^{er} et 2^e cycle

En conclusion, l'aération des prairies n'apporte aucun bénéfice marquant susceptible de compenser le surcoût engendré par le passage de l'outil.
Un outil d'aération des prairies permanentes: le ver de terre?

→ 2T de lombrics/ha de prairies et 500T de terre remuées par an Source: INRA

Entretien et rénovation des prairies permanentes

2. Amélioration de la prairie par le sursemis

Objectif: **regarnir la flore d'une prairie installée sans détruire le couvert**

➤ Les conditions de réussite:

- Choisir la **bonne période**
- Disposer d'un milieu ouvert (+ 10% de sol nu) et agrandir les vides
- Agir sur une **végétation rase**
- Semer dense des **espèces d'implantation rapide** (RGA, TB...) et des variétés agressives
- Favoriser le **contact sol-graine**
- **Limiter la concurrence** de la végétation en place



Entretien et rénovation des prairies permanentes

2. Amélioration de la prairie par le sursemis

➤ **Des espèces limitantes pour la réussite du sursemis: les agrostis**

Sécrétion de **substances allélopathiques**
⇒ mort des graines en germination, inhibition des autres plantes...



Destruction mécanique (hersage étrille en été) ou **chimique** et sursemis au printemps suivant



Entretien et rénovation des prairies permanentes

➤ Un dispositif expérimental de sursemis de légumineuses sur prairies permanentes à la FEPL pour...

-tester différents **techniques de sursemis**: semoir à céréales, semoir semis direct, semis à la volée



-tester différentes **techniques de « rappuyage »** après semis: rouleaux, passage d'animaux...



...sur la **productivité et la qualité** de la prairie pendant 5 ans

Entretien et rénovation des prairies permanentes

En conclusion,

- En priorité, **agir sur les pratiques** (gestion du pâturage, fertilisation, rythme d'exploitation, fauche des refus...)
- Pratiquer des **interventions de surface** (ébousage, étaupinage, émoussage...) pour maintenir la qualité de la prairie
- **L'aération des prairies à déconseiller** dans la majorité des cas...
- **Le sursemis** permet d'améliorer la composition botanique mais les risques d'échecs sont nombreux...





Merci de votre attention!



VARIETES RECOMMANDEES POUR PRAIRIES DE FAUCHE ET PATUREES EN 2015

Le choix des variétés les plus adéquates constitue une étape importante lors du semis des prairies permanentes et temporaires. Au sein du Centre Pilote Fourrages Mieux, les partenaires repris sur la liste 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 Wallonie.

Critères d'appréciation des variétés

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

- la productivité ;
- les valeurs alimentaires ;
- la pérennité et résistance à l'hiver ;
- la vigueur et la résistance aux maladies (helminthosporiose, rouille, fusariose, ...) ;
- pour les ray-grass anglais intermédiaires et tardifs, le comportement au pâturage : appétibilité et résistance au piétinement.

Les listes des pages 2 et 3 ne sont pas exhaustives 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 2015.

Les partenaires expérimentateurs

Nos partenaires expérimentateurs sont répartis dans différentes régions agricoles de Wallonie :

- Agra-Ost, le Centre de Recherche pour l'Est de la Belgique à St Vith ;
- Agro-Louvain Services à Louvain-la-Neuve ;
- Le Centre de Michamps à Michamps ;
- Le CRA-W - unités systèmes agraires, territoire et technologies de l'information à Libramont ;
- Le CPL VEGEMAR de la Province de Liège à Waremme.

Figure 1. Localisation des partenaires expérimentateurs de Fourrages Mieux



Des informations supplémentaires peuvent être obtenues en consultant notre site Internet :
<http://www.fourragesmieux.be/partenaires.html>

Certaines données, notamment pour les espèces « secondaires », proviennent également d'un partenariat avec l'Allemagne dans le cadre du Centre transfrontalier GLEA à Bitburg

Avec le soutien :



Tableau 1. Liste des variétés de ray-grass anglais (RGA) recommandées pour 2015 par groupe de précocité

Les variétés sont présentées par ordre alphabétique dans chaque groupe. Les variétés précoces ne sont pas préconisées pour le pâturage et pour les zones froides (Ardenne, Haute Ardenne).

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

() = mandataire: Ba = Barenbrug, Car = Carneau, Caus = Caussade semences DLF = DLF-Trifolium, DSV, Ilvo = Instituut voor Landbouw- en Visserijonderzoek, 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.

Ray-grass italiens :	2n/ Davinci (Lim), Lascar (Car), Luciano (DSV) 4n/ Barmultra II ^D (Ba), Nabucco (DSV)
Ray-grass hybrides :	4n/ Delicial (Ragt), Marmota (Jo), Motivel (Lim)
Fléoles :	Barfléo (Ba), Comer ^D (NP), Dolina (DLF), Lirocco (DSV), Presto (DSV), Tiller (Lim)
Dactyles :	Athos (Lim), Beluga (Jo), Cristobal (Ba), Daccar (Car), Grassly (Ragt), Greenly (Ragt), Lazuly (Ragt), Ludovic (Lim)
Fétuques des prés :	Cosmolit ^D (NP), Libon (DSV), Pompero (DSV), Préal ^D (Jorion)
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 de fauche :	Liblanc (DSV), Melifer (Ilvo), Merlyn ^D (Ilvo), Milagro (Lim), Violin ^D (Lim)
Trèfles violets :	Ackerlee (- 2ans) diploïde (2n)/ Diplomat (DSV), Lemmon ^D (Ba), Suez (DLF) tétraploïde (4n)/ Amos ^D (DLF), Maro (Lim), Taifun ^D (DSV) 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 ».

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

En prairie, que coûte par hectare une rénovation ou un sursemis ? (prix TVAC)

VERSION MARS 2015

L'éleveur est régulièrement confronté à la dégradation de ses prairies.

Le tableau ci-après permet de comparer différentes techniques de rénovation totale (30 à 35 kg/ha d'un mélange adapté) ou par sursemis (20 kg/ha de ray-grass anglais) et d'aider l'éleveur à décider de la technique à utiliser.

Le sursemis doit être considéré comme une technique d'entretien de la prairie qui permet de maintenir un gazon fermé, productif, et qui empêche le développement d'adventices.

Dès l'apparition de vides (dégâts d'hiver, souris, désherbage sélectif, piétinement par temps humide, dégâts dus aux sangliers...), le sursemis s'impose.

Travaux par entreprise	Pulvérisation	Produits phyto	Labourer	Herseur	Semer	Rouler	Semences	Prix (€/ha)
Rénovation totale	25	30	80	45	30	30	185	425
Labour classique			80	45	30	30 (*)	185	370
Sursemis à la Vrédo						80	100	180
Sursemis avec Herse étrille				70 (**)		30 (*)	100	200
Herse étrille plus sursemis à la Vrédo				35		80	100	215
Herse rotative avec semoir					90	30 (*)	100	220
Sursemis avec un combiné « herse rouleau semoir »					70 (**)		100	170
Simple hersage				45				45

Remarques :

Ces prix sont donnés à titre indicatif car les entrepreneurs travaillent généralement à l'heure.

Les prix diffèrent en fonction de la distance de la parcelle par rapport au siège de l'entrepreneur, de la grandeur de la parcelle et de sa forme. Le prix des semences est un prix moyen ; en réalité, il varie en fonction des variétés choisies qui elles-mêmes doivent correspondre au mode de semis et de l'exploitation de la prairie.

(*) 30 €/ha pour le roulage si les superficies à rouler sont de plusieurs hectares. S'il n'y a que 1 ha à rouler, il faut compter 50 €/ha.

Herse étrille : 70 €/heure TVAC. Rendement horaire : environ 2 ha, en fonction de la dimension et de la forme de la parcelle ainsi que de la largeur de travail (minimum 6 mètres).

(**) 2 passages à l'ha.



Fumier de bovins
 6 kg d'azote par tonne
 $6 \times 0,45 = 2,70$
2,700

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

Valeurs des engrais de ferme en Prairie Permanente - Janvier 2015

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

Eléments	Fumier de bovins 23%	Fumier de bovins composté 25%	Lisier de bovins de bovins 7,7%	Lisier de porcs de porcs 8,2%	Fumier de poules de poules 50%	Valeur Vrac en ferme € / unité (*)
MS						
N total	$6 \times 0,45 = 2,70$ 2,700	$6,7 \times 0,55 = 3,685$ 3,685	$3,5 \times 0,6 = 2,1$ 2,100	$5,9 \times 0,6 = 3,54$ 3,540	$22 \times 0,9 = 19,8$ 19,800	1 Nitrate d'ammoniac (*)
P ₂ O ₅	4,6	5	1,8	4	15	Phosphate naturel (**)
K ₂ O	9	10	4,1	5	15	1,44
MgO	2,2	2,2	1,1	2	8	0,56
CaO	6,2	10	2,1	4	33	0,6
Na ₂ O	0,9	1	0,7	1,5	2,1	0,10
Valeur totale / t produit frais	16,57	19,11	8,07	14,15	0,630	0,30

Remarque: Possibilité d'utiliser:

(*) Urée : 0,74 € / unité

Solution azotée : 0,70 € / unité

(**) Phosphore soluble (TSP) : 0,75 € / unité

Requisus Licence n° A01/2015 sauf Fumier Composté (Agra-Ost, projet de recherche Contasol)



6 kg d'azote par tonne

Fumier de bovins

Coefficient d'efficacité par rapport à un engrais chimique

$6 \times 0,45 = 2,70$

2,700

$2,70 \times 1 \text{ €} = 2,7 \text{ €}$ par 1 pour l'azote

Valeurs des engrais de ferme en Grande Culture (betteraves, maïs,...) - Janvier 2015

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

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 (*)
MS						Nitrate d'ammoniac (*)
N total	$6 \times 0,45 = 2,70$ 2,700	$6,7 \times 0,55 = 3,685$ 3,685	$3,5 \times 0,6 = 2,10$ 2,100	$5,9 \times 0,6 = 3,54$ 3,540	$22 \times 0,6 = 13,20$ 13,2	1
P ₂ O ₅	4,6	5	1,8	4	15	Phosphate soluble TSP (**)
K ₂ O	9	10	4,1	5	15	0,75
MgO	2,2	2,2	1,1	2	8	0,56
CaO	6,2	10	2,1	4	33	0,6
Na ₂ O	0,9	1	0,7	1,5	2,1	0,10
Valeur totale / t produit frais	13,40	15,66	6,83	11,39	0,630	0,30

Remarque: possibilité d'utiliser:

(*) Urée : 0,74 € / unité

Solution azotée : 0,70 € / unité

(**) Phosphate naturel : 1,44 € / unité

Requasud Licence n° A01/2015 sauf Fumier Composté (Agra-Ost, projet de recherche Contasol)



Klosterstraße 38 B - 4780 ST. VITH
 Tél. : 080/22 78 96 - Fax : 080/22 90 96
 E-Mail : agraost@skynet.be
 Internet : www.agraost.be
 N°d'entreprise : 430.229.345
 Date : 27/01/2015

Le coût de l'épandage du lisier

Depuis le 16 janvier, l'épandage du lisier a repris sur des prairies généralement saturées en eau. La date étant là, les citernes arrivant à saturation, ne connaissant pas le climat de demain, il est donc raisonnable de commencer les épandages dès le moment où l'on respecte les règles du PGDA (Programme de Gestion Durable de l'Azote).

Nous terminons une enquête auprès de 35 entrepreneurs agricoles travaillant en Région Wallonne afin de connaître le coût de l'épandage des lisiers.

Généralement, les entrepreneurs travaillent à l'heure.

<i>€/ heure hTVA</i>			
capacité en l	en surface	en ligne	injection
≤ 10000	56	***	75
>10000 ≤ 15000	63	***	79
>15000 ≤ 20000	75	84	96
> 20000	93	105	116
automoteur: 175 - 200 €			

Nous avons calculé le coût de l'épandage par m³ en choisissant 2 situations différentes, à savoir l'épandage de 2 ou de 3 tonneaux à l'heure.

Ceci permet à chaque éleveur de se situer par rapport à ce rythme d'épandage et donc d'adapter nos données à sa propre situation.

Voici les données récoltées auprès des entrepreneurs pour des capacités de tonneaux de 10 à plus de 20 m³.

épandage en surface		
capacité en l	prix / m ³	
	2 tonnes/h	3 tonnes/h
≤ 10000	€ 3,2	€ 2,1
>10000 ≤ 15000	€ 2,5	€ 1,7
>15000 ≤ 20000	€ 2,0	€ 1,4
> 20000	€ 1,9	€ 1,2

épandage en ligne		
capacité en l	prix / m ³	
	2 tonnes/h	3 tonnes/h
≤ 10000	***	***
>10000 ≤ 15000	***	***
>15000 ≤ 20000	€ 2,3	€ 1,6
> 20000	€ 2,2	€ 1,5

injection		
capacité en l	prix / m ³	
	2 tonnes/h	3 tonnes/h
≤ 10000	€ 3,8	€ 2,5
>10000 ≤ 15000	€ 3,2	€ 2,1
>15000 ≤ 20000	€ 2,7	€ 1,8
> 20000	€ 2,5	€ 1,9

Épandage en surface :

- Palette avec déflecteur qui rabat le lisier au sol
- Pendulaire
- Distributeur exact en surface

Épandage en ligne :

- Pendillard
- Patin (pendisoc)

Injection :

- À disques ou à patins
- Enfouissement en culture (avec herse à disques)

automoteur	
puissance	prix / m ³
80 m ³ /h	€ 2,3
140 m ³ /h	€ 1,3

Pour les automoteurs, les machines restent sur le champ et sont capables d'épandre jusqu'à 140 m³/h. Les automoteurs injectent généralement le lisier, l'enfouissent en culture, ou le déposent sur le sol. Leur puissance dépend de l'état du lisier. Plus le lisier est homogène et dilué, plus il est facile à épandre.

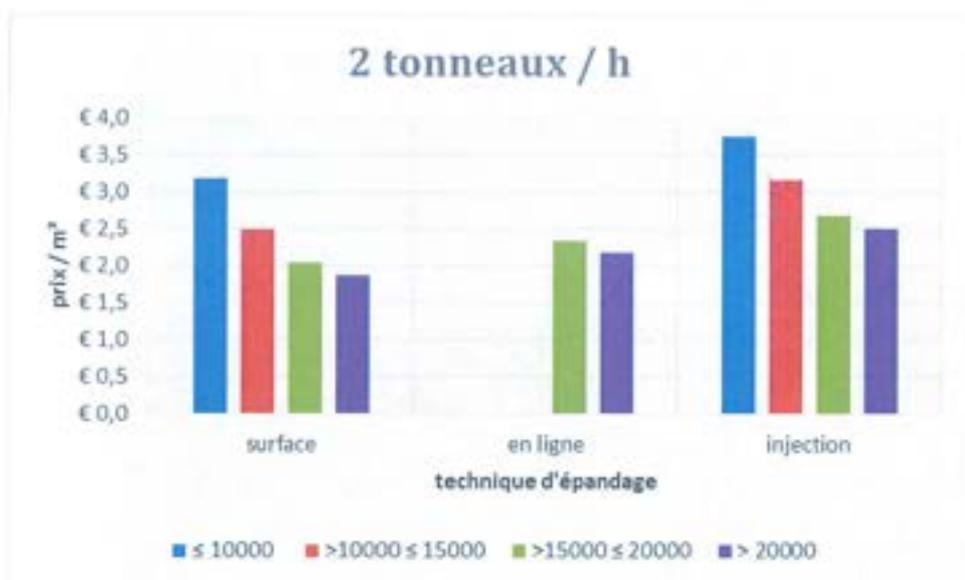
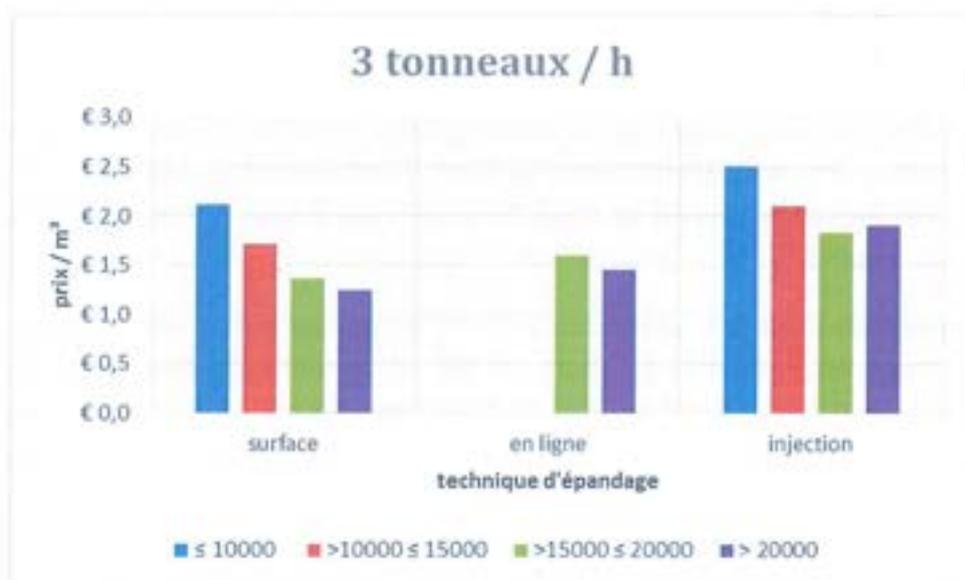
Voici les frais de transport du lisier pour alimenter des automoteurs qui restent sur le champ. Si on considère l'épandage de 3 tonnes à l'heure (ce qui est un minimum en considérant des tonneaux de 18 m³ à 26 m³), le coût est de 70 – 75 € par heure hors TVA. Le prix moyen par m³ de lisier transporté de la ferme au champ (si 3 tonnes par heure) est ainsi d'au maximum 1,2 € par m³.

Remarque : selon le nouveau PGDA, les tonneaux de 10 m³ et plus ne peuvent être équipés de déflecteurs projetant le lisier vers le haut.



En effet, ce type d'épandage produit le plus de contact air – lisier, ce qui est à éviter au maximum pour réduire les pertes ammoniacales et les odeurs ; d'ailleurs, ce système offre le plus de prise au vent et donc plus de risque de dérive et d'irrégularité d'épandage.

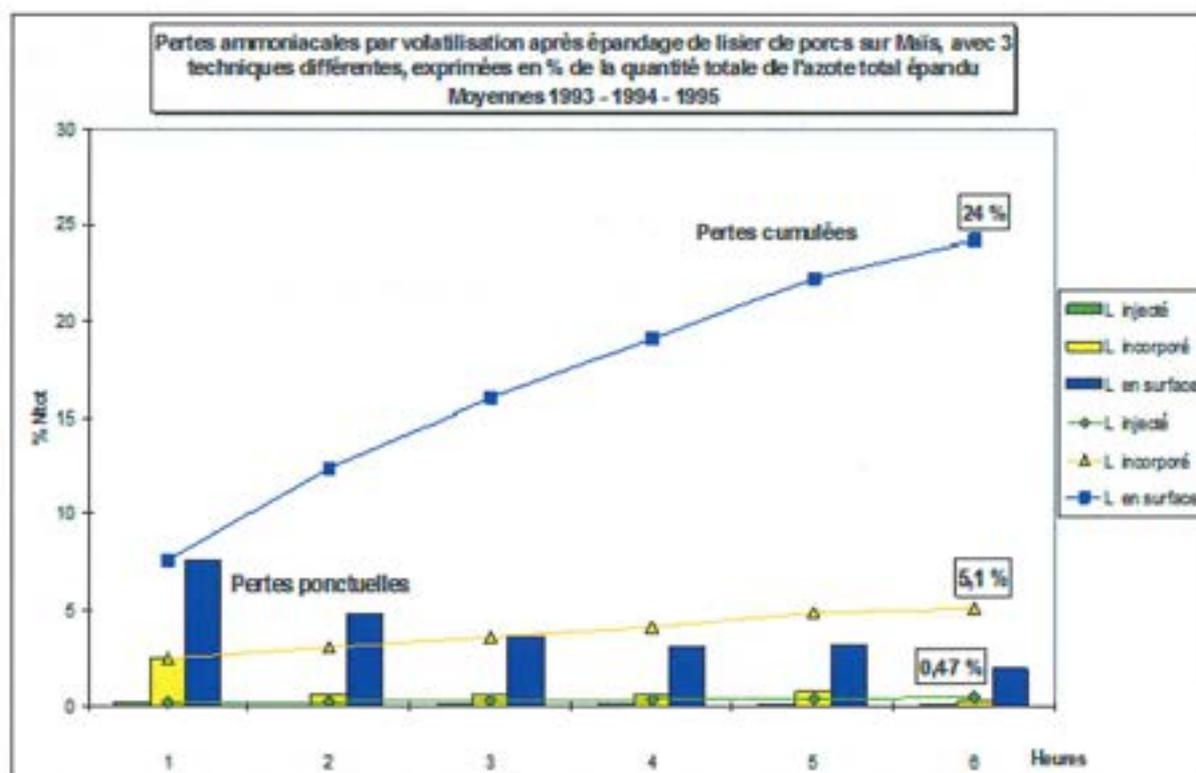
Voici la représentation graphique des données pour 3 types d'épandage :

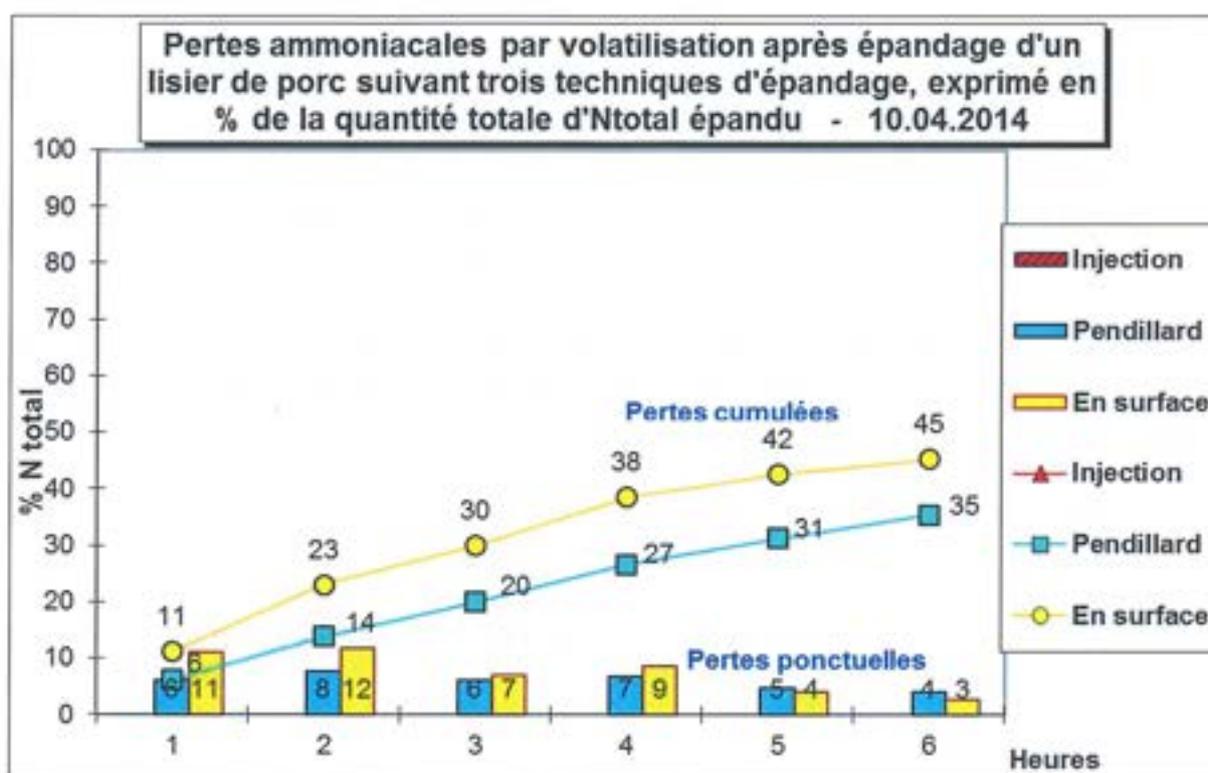


On remarque :

- 1) La diminution du coût de l'épandage en fonction des capacités du tonneau. Par exemple, pour l'épandage en surface avec 3 tonneaux à l'heure, on passe de 2,1 € par m³ de lisier épandu pour un tonneau de max. 10 000 litres, à 1,2 € pour un tonneau de plus de 20 000 litres.
- 2) La différence de coût dépend de la distance entre la parcelle et la citerne où l'on pompe le lisier. Ainsi, pour l'épandage en surface avec un tonneau de max. 10 m³, le coût par m³ de lisier épandu est de 3,2 € (2 tonneaux à l'heure) ; il passe à 2,1 € (3 tonneaux à l'heure) pour les tonneaux de plus de 10 m³.
- 3) Pour les tonneaux de grande capacité (plus de 15 000 litres), les différences entre le coût de l'épandage en surface ou en ligne s'estompent.
- 4) L'équipement des tonneaux a une influence sur le prix. Les tonneaux qui sont équipés d'un bras de pompage aspirent le lisier plus vite. Ils justifient ainsi un coût d'investissement légèrement plus élevé.

La technique d'épandage a un impact important sur les pertes par volatilisation.





Comme vous pouvez le constater sur ces 2 graphiques, le système d'épandage du lisier par injection élimine pratiquement la totalité des pertes par volatilisation lors de l'épandage. Par contre, pour les épandages en culture, l'épandage en surface engendre des pertes considérables qui obligent de travailler en tenant beaucoup plus compte des conditions climatiques et du travail d'incorporation au sol.

Pour en savoir plus, vous pouvez consulter sur notre site www.agraost.be

Pierre Luxen et José Wahlen



Klosterstraße 38
B - 4780 ST. VITH
Tél. : 080/22 78 96 - Fax : 080/22 90 96
E-Mail : agraost@skynet.be
Internet : www.agraost.be
N°d'entreprise : 430.229.345
Date : 12/02/2015

Votre lisier mousse!

Chaque année, nous sommes contactés par des éleveurs confrontés aux problèmes de mousse de leur lisier.

Cette situation est embarrassante, inquiétante et désagréable (salissement). D'ailleurs, la mousse renferme des gaz qui, lorsqu'ils s'échappent en grand quantité, peuvent poser de sérieux problèmes (risques d'inflammation !).



Plusieurs facteurs peuvent provoquer ce phénomène :

- L'usage d'hypochlorite ou de produits à base d'eau de Javel que l'on trouve dans certains produits de nettoyage.
- L'aération forcée du lisier.
- Le déséquilibre alimentaire de la ration qui provoque des fermentations dans la citerne de stockage sous les caillebotis.

Ce dernier facteur est la principale cause du phénomène de production de mousse ; c'est pourquoi nous le détaillons :

De grandes quantités d'aliments énergétiques comme l'amidon provenant de céréales ou même de pommes de terre ou de grandes quantités d'aliments protéiques en déséquilibre avec la ration des bovins peuvent provoquer ce phénomène de mousse. Le phénomène est amplifié lorsque ces aliments sont finement moulus, ce qui augmente leur surface de contact et donc leur réactivité ; ainsi, il y a eu des cas où une couche de poussière provenant des concentrés soufflés en silo se déposait sur les caillebotis et ensuite dans le lisier, ce qui a conduit à une formation de mousse.

Les grains de céréales non digérés par les ruminants, passant par le tube digestif, se retrouvent dans le lisier et constituent ainsi une source d'amidon importante. Parfois, le lisier qui mousse s'accompagne d'une baisse du pH (normalement proche de la neutralité) pouvant atteindre des valeurs assez basses, inférieures à 6,5.

La mousse a très souvent un aspect gluant qui proviendrait des polysaccharides

La première action à entreprendre donc lorsqu'on est en présence de ce phénomène de production de mousse, c'est de contrôler sérieusement et minutieusement l'équilibre de la ration distribuée aux bovins et de veiller à ne pas leur donner de l'amidon en quantités excessives. Une analyse de lisier pourrait fournir des informations supplémentaires. De sérieuses économies sont à la clef de cette analyse.

Il existe des solutions à mettre rapidement en œuvre :

- 1) Épandre au travers des caillebotis 3 kg de cyanamide calcique par m³ de lisier.
- 2) Épandre à l'arrosoir 1,5 l d'Alzogur dilué avec la même quantité d'eau par m³ de lisier.

Ce produit bloque les fermentations bactériennes.

- 3) Verser au travers des caillebotis au minimum 1 l d'huile alimentaire végétale par 100 m² de caillebotis. L'huile forme un film à la surface du lisier et freine les fermentations. L'action est valable pendant environ une semaine.

Produit	Conditionnement + prix (hors TVA)	Application	Prix par m ³ pour 1 seul traitement
Cyanamide calcique	585 – 590 € / T (sacs de 20 kg ou Big-Bag de 600 kg)	3 kg / m ³ de lisier à travers les caillebotis ou lors du malaxage du lisier	1,76 € / m³.
Alzogur	1 à 3 L par m ³ . Bidons de 20 L à ± 79 €	Diluer le produit dans l'eau et appliquer 10 l de solution sur 10 m ² de caillebotis	Application de 1,5 L Alzogur par m ³ : 5,93 € / m³ sans compter le prix pour l'eau.
Huile alimentaire végétale	Bidons de 1 à 5 l à ± 2,5 € / L	1 l par 100 m ² . Si la citerne fait 2 m de haut, on obtient 1 L pour ± 200 m ³	2,5 € pour ± 200 m ³ = 0,012 € / m³ par traitement

Alzogur est un biocide destiné à traiter le lisier dans des porcheries. Ce produit est généralement utilisé pour tuer les larves de mouches et pour détruire à long terme l'agent pathogène de dysenterie. Le produit est appliqué sur les caillebotis et, après rinçage, arrive dans le lisier (pour plus d'information voir www.alzogur.com)

Remarques.

L'ajout de substances qui inhibent la formation de mousse dans le lisier peut être une solution temporaire mais ne peut pas être considéré comme remède permanent. Les additifs agissent sur la vie microbienne du lisier. Ils détruisent les micro-organismes responsables des fermentations. Lorsque l'on utilise des additifs dans le but de diminuer la mousse, il faut bien respecter les consignes d'utilisation. Certains de ces produits (la cyanamide et l'Alzogur) ne peuvent pas entrer en contact avec les animaux. L'agriculteur est tenu de porter des vêtements de protection pendant le traitement et de sortir éventuellement les animaux de l'étable.

En agriculture biologique, beaucoup de ces produits sont même interdits.

Ces solutions sont temporaires ; il faut s'attaquer à la base du problème pour trouver une solution durable.

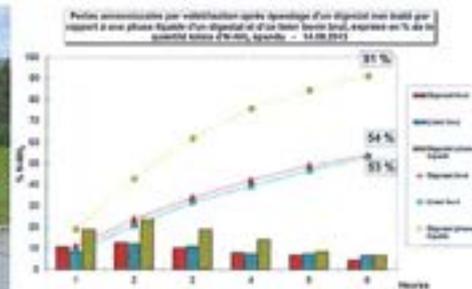
Pierre Luxen et José Wahlen

Mesure des pertes par volatilisation lors de l'épandage d'engrais organiques en prairie permanente

LUXEN Pierre, GENNEN Jerome, VLIAGEN Thérèse

Agra-Ost asbl – Klosterstrasse 38
B-4780 Sankt-Vith - www.agraost.be
www.ecobiogaz.eu

ecobiogaz



Réduction des pertes par un traitement du lisier

Traitement	Mode d'action	Effet mesuré au niveau des pertes de NH ₃
Alcalinisation	réduction de la formation d'acides gras volatiles	réduction des pertes, à condition d'éviter l'augmentation du pH et de la température lors du stockage
Acidification	diminution du pH	réduction des pertes, mais coût élevé, apport d'autres éléments (soufre) et danger lors de la manipulation
Additifs bactériologiques	réduction du taux de MS	efficacité variable, coût élevé, qui ne compense pas l'avantage attendu
Additifs chimiques	retardement de la nitrification (formaldéhyde)	réduction des pertes, action négative sur la vie du sol
Additifs minéraux	fixation de l'ammonium	effet positif avec du phosphore bicalcique, mais risque d'apport de P en excès
Dilution avec de l'eau	diminution du taux de MS	réduction des pertes lorsque le lisier est trop épais (idéale = 4-6%), augmentation du volume à épandre, faible coût
Méthanisation	diminution du taux de MS	risque sensiblement augmenté, dû à l'augmentation du pH et du taux de N-NH ₃
Séparation en phase	diminution du taux de MS	risque augmenté pour la phase liquide

Comparatif des différents systèmes d'épandage de lisier

	Risque de pertes	Coût d'investissement	Coût d'épandage	Homogénéité d'épandage	Commentaires
Buse à palette orientée vers le haut	très élevé	bon marché	faible	sur toute la surface, pas la même dose sur toute la largeur	interdit sur des gros tonneaux > 10 m ³ en B et D, convient quand les conditions météo sont idéales (frais et humide)
Buse à palette orientée vers le bas	élevé	bon marché	faible	sur toute la surface, pas la même dose sur toute la largeur	
Buse oscillante (MSU/ha)	moyen	bon marché	faible	bon	moins sensible aux conditions météorologiques
Épandeurs à pendulaires	faible	élevé	moyen	sur toute la largeur, mais en bandes	système de choix pour les produits riches en ammoniacale et par temps chaud et sec
Épandeurs à patins	faible	élevé	moyen	sur toute la largeur, mais en bandes	système de choix pour les produits riches en ammoniacale et par temps chaud et sec
Enfouisseur à disques	très bas	élevé	élevé	sur toute la largeur, mais en bandes	cause des dégâts en prairie
Enfouisseur à dents	quelque nul	moyen	élevé	sur toute la largeur, mais en bandes	ne convient pas en prairie



Conclusions

Lors de l'épandage, il faut trouver un compromis en fonction des caractéristiques du lisier/digestat, en fonction de la météo et du matériel d'épandage. Le choix judicieux permet de réduire les pertes par volatilisation à un minimum.

Références
 Agra-Ost (2014) - Étude des pertes ammoniacales par volatilisation. Rapport de synthèse 1990 - 2014 (www.agraost.be)
 Agra-Ost (2015a) - Le coût des engrais de ferme (2013) (www.agraost.be)
 Agra-Ost (2015b) - Le coût d'épandage de lisier (2013) (www.agraost.be)
 L'UNION EUROPÉENNE INVESTIT DANS VOTRE AVENIR

La valorisation du digestat de lisier en prairie permanente



LUXEN Pierre, GENNEN Jerome, VLIEGEN Thérèse

Agra-Ost asbl – Klosterstrasse 38
B-4780 Sankt-Vith - www.agraost.be
www.ecobiogaz.eu

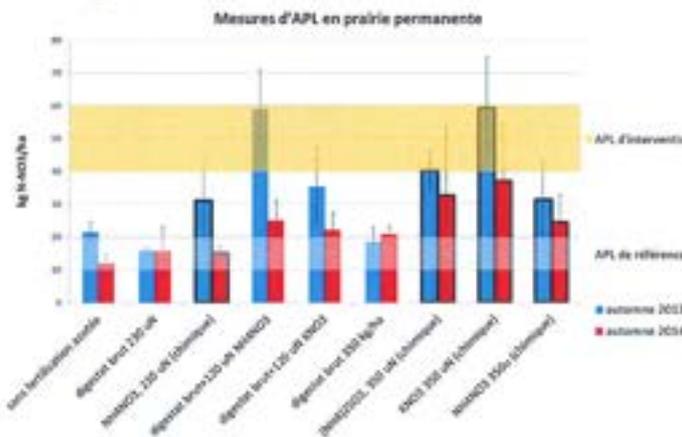
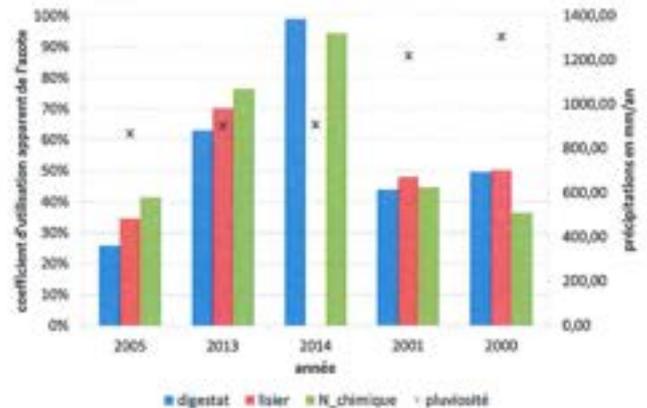


20 analyses (de 2000 à 2004)		pH	% MS	% MO	N-tot	N-NH ₄	P ₂ O ₅	K ₂ O
lisier brut	60 % bovins + 40 % porcs	7,74	5,85	4,1	4,07	1,86	1,39	3,73
digestat de lisier	lisier + produits de cofermentation	8,14	4,96	3	4,31	2,27	1,42	4,37
			85%	73%	106%	122%	102%	117%

Digestat

- Plus fluide et plus riche en N-NH₄.
- Fertilisation plus homogène mais risque de pertes plus importantes par volatilisation lors de l'épandage.

- Le coefficient d'utilisation apparent de l'azote du lisier et des digestats s'approche de celui de N-chimique quand la pluviométrie est abondante.
- Optimum aux alentours de 900 mm/an.



- Concentration en azote potentiellement lessivable (APL) maximale pour les engrais chimiques.
- Le risque de pollution des eaux est donc plus faible avec les engrais organiques.

Conclusions

Le digestat est un bon fertilisant produit à la ferme, lorsque l'agriculteur l'utilise selon les règles des bonnes pratiques agricoles.

Références bibliographiques
Agra-Ost (2010) : (Etude de la méthanisation du lisier en prairie. Rapport de synthèse METANEX 1 (2000-2005) et 2 (2009 à 2008) et APPÉANCE (2002 à 2005)
Agra-Ost (2010) : (Etude des pertes azotées par volatilisation. Rapport de synthèse 1980 – 2008.
EcobioGaz / Projet Interreg IV A GR (2012-2013) - Projet en cours, données non publiées.



Influence du chaulage sur le rendement de prairies permanentes de Haute-Ardenne Belge

LUXEN Pierre, GENNEN Jerome, STEFFEN Mathieu



Agra-Ost asbl – Klosterstrasse 38
B-4780 Sankt-Vith - www.agraost.be
www.ecobiogaz.eu

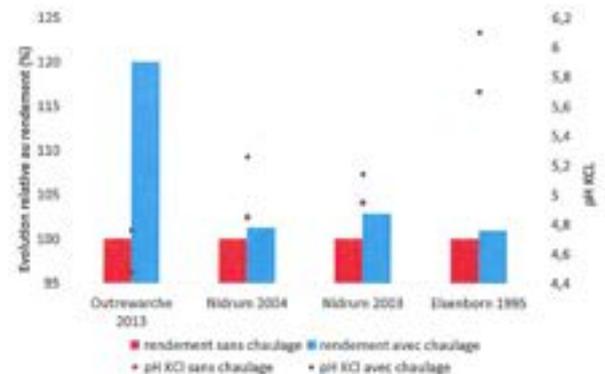


Le pH du sol influence la biodisponibilité des nutriments, la structure et la vie du sol.

L'acidité du sol influence donc la croissance végétale, de même que celle des légumineuses qui fixent l'azote atmosphérique et qui jouent un rôle important en agriculture biologique.

L'effet du chaulage observé au champ sont:

- Une augmentation du rendement, surtout quand le pH est loin de l'optimum (5,6).
- Une évolution lente du pH du sol vers la neutralité.



	rendement		N-exporté		N-épandu		efficacité agronomique kg MSU/kg N épandu	coefficient d'utilisation apparent
	kg/ha	relatif	kg/ha	relatif	kg/ha	relatif		
témoin sans	5405	100%	128	100%	0	/	/	/
témoin + chaulage	6497	120%	155	122%	0	/	/	/
témoin + cendres	7226	134%	169	132%	0	/	/	/
témoin + PK minéral	7414	137%	174	136%	0	/	/	/
témoin + lisier	8413	154%	200	156%	165	18	44%	
témoin + digestat	7084	130%	181	142%	179	13	29%	
chaulage + lisier	8758	162%	206	163%	165	20	47%	
chaulage + digestat	7986	148%	187	146%	179	14	33%	
cendres + lisier	9501	176%	226	176%	165	25	59%	
cendres + digestat	9352	173%	222	173%	179	22	53%	
PK minéral + lisier	9334	173%	220	173%	165	24	55%	

- Le chaulage augmente l'efficacité agronomique et le coefficient d'utilisation apparent de la fertilisation azotée.
- Des cendres de bois sont une bonne alternative aux engrais minéraux.

Conclusions

Le chaulage améliore l'efficacité de la fertilisation et son coût est compensé par l'augmentation du rendement. Les cendres de bois, considérées comme déchets, peuvent se substituer aux engrais calcaires et à la fertilisation minérale PK





« 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 ? »

- Durée: 2 ans (2013- 2015)
- 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.

Listing des objectifs

1. Rentabilité et innovation
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 14 variantes de fertilisation; Comparaison des résultats avec les objectifs de la directive nitrates (AGRA-OST)
 - c. Etude économique et méthodologique sur l'utilisation de la chaleur et du CO₂
 - d. Fertilisation avec digestat et amendement avec cendres de combustion de biomasse: essais en prairie et en forêt (AGRA-OST)
 - e. Comparaison des pertes ammoniacales lors de l'épandage selon la forme du digestat (AGRA-OST)
3. Promotion de la vente des sous-produits sur base des résultats de recherche disponible
4. Information et formation



L'Union Européenne investit dans votre avenir.

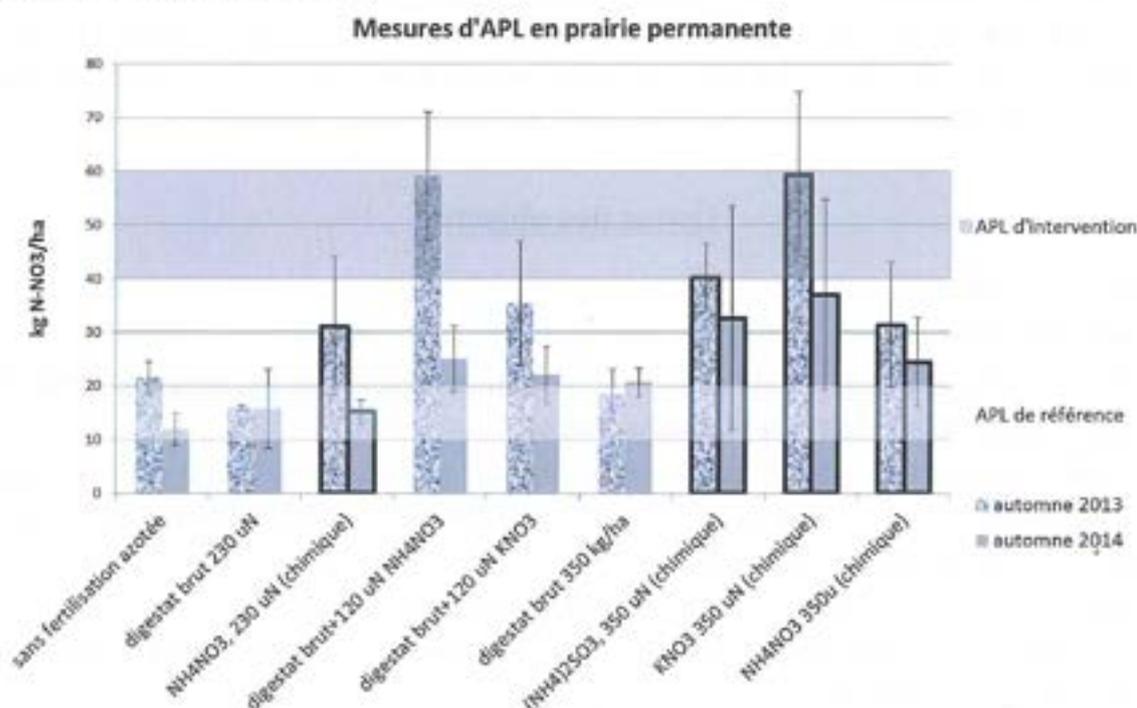
Quels sont les avantages et les inconvénients du digestat ?

Durant la biométhanisation, la matière organique est décomposée ; le taux de matière organique (carbone) et le taux de matière sèche du digestat diminuent. 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. 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

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

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). 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.

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 (directive nitrate).

Conclusions

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.

Projet VALMO : Estimation de la vulnérabilité du système sol-plante de manière spatialisée au niveau des éléments traces métalliques

JONAS Maité

STEFFEN Mathieu

Supervisé par LUXEN Pierre

Financé par le Service Public de Wallonie, direction de protection des sols

Introduction :

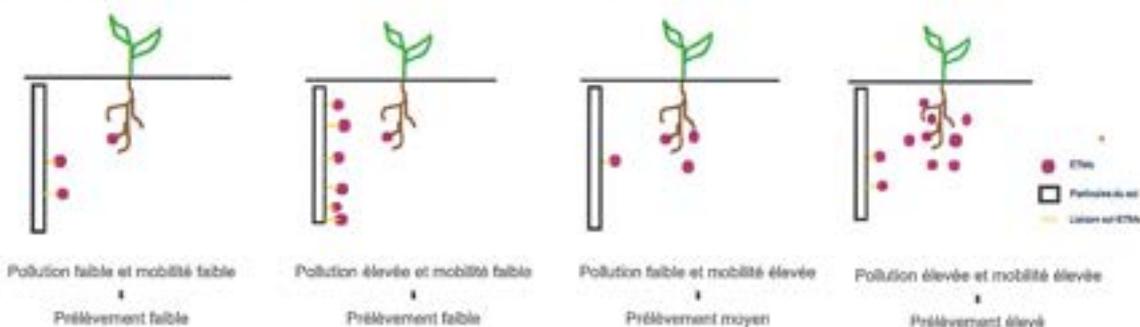
Les accumulations dans les terres agricoles d'éléments traces métalliques (ETMs), additionnés à leur présence naturelle, peuvent avoir des conséquences néfastes à long terme sur les différentes fonctions du sol et du système sol-plante.

L'indice de vulnérabilité évalue la mobilité et le risque de contamination dans les sols agricoles wallons.

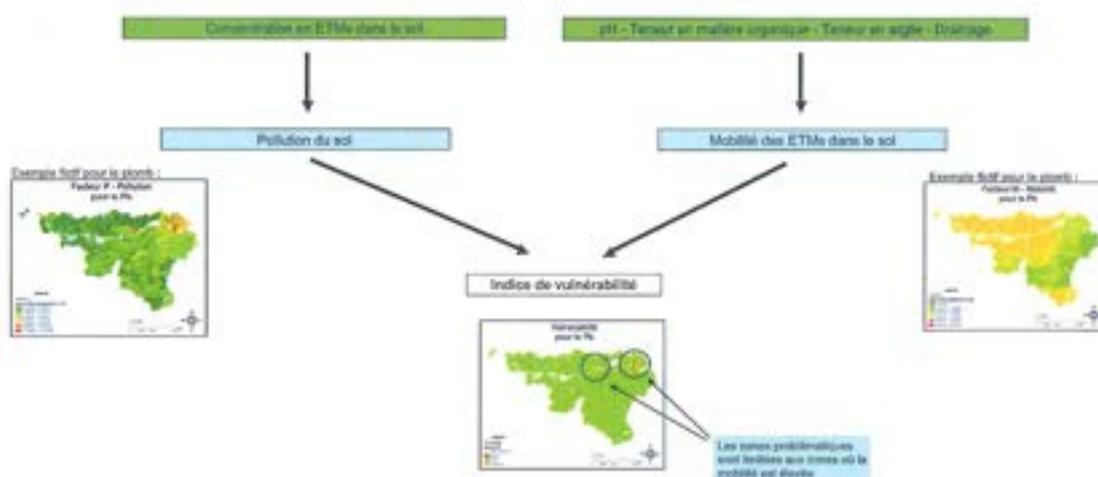
Objectifs :

- Surveiller les zones à risque en Région Wallonne
- Mieux cibler l'échantillonnage des denrées alimentaires
- Proposer des recommandations agronomiques pour garantir des denrées alimentaires de qualité dans les sols modérément pollués

Influence de la mobilité du sol sur le prélèvement par les plantes :



Indice de vulnérabilité du sol :





**Centre de Coordination des Régions Herbagères de l'Eifel-Ardenne
Koordinationsstelle Grünes Land Eifel Ardennen**

**Coordonner, informer et former dans le domaine
de l'agriculture, de part et d'autre des frontières**

- Essais prairiaux et recommandation variétale
- Gestion durable des prairies
- Engrais de ferme
- Energies renouvelables
- Formation et vulgarisation
- Coordination transfrontalière et traductions
- Journées internationales de la prairie



**info@glea.net
www.glea.net**



Avec le soutien
financier de:



B – 4780 Sankt-Vith
Klosterstraße 38
Tel: 0032 (0) 80 227 896
Fax: 0032 (0) 80 229 096

D – 54634 Bitburg
Westpark 13
Tel: 0049 (0) 6561-9480-0
Fax: 0049 (0) 6561-9480-299