

La fertilisation des légumineuses fourragères

Conseils pour une gestion efficace

Sébastien Crémer – Michamps, le 01 juillet 2016



0. Le Centre de Michamps

- ✎ Centre de recherche en agriculture et environnement ;
- ✎ Structure encadrée par l'UCL, la Province de Luxembourg ;
 - Laboratoire d'analyse de sols, de fourrages, des engrais de ferme, des eaux et des denrées alimentaires ainsi que des maladies des cultures ;
 - Conseils pour l'élaboration des plans de fertilisation, des rations alimentaires, de la gestion des prairies et des cultures ;
 - Services aux agriculteurs notamment via le dépôt de colostrum, mise à disposition de sondes à terre... ;
- ✎ Expérimentation en prairies, cultures et vergers.



1. Intérêts des légumineuses

Principaux intérêts des légumineuses dans les associations fourragères

- ❧ Fourniture d'azote ;
- ❧ Potentiel de production (très) élevé ;
- ❧ Fourniture de protéines et de minéraux aux animaux ;
- ❧ Répartition plus régulière du rendement au cours de l'année ;
- ❧ Meilleure résistance à la sécheresse ;
- ❧ Amélioration des propriétés physico-chimiques du sol.



FM – S. Crémer

1. Intérêts des légumineuses

Nos 3 légumineuses les plus utilisées



Trèfle violet

FM – S. Crémer



Trèfle blanc



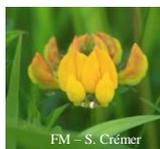
Lucerne

FM – S. Crémer

1. Intérêts des légumineuses

D'autres légumineuses fourragères

- ☛ Trèfle incarnat ;
- ☛ Trèfle de Perse ;
- ☛ Trèfle d'Alexandrie ;
- ☛ Lotier ;
- ☛ Minette ;
- ☛ Sainfoin...



2. La fertilisation des légumineuses

L'azote

Les légumineuses sont capables de fixer l'azote atmosphérique grâce à des bactéries logées dans des nodosités qui sont présentes sur leurs racines !

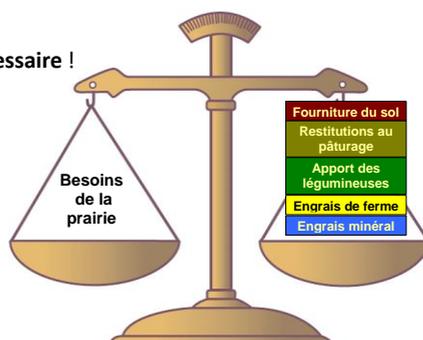
Mais...

- ☛ Pour les trèfles « communs », les rhizobium sont présents spontanément ;
- ☛ Pour la luzerne, il faut apporter ce rhizobium (*Rhizobium meliloti*), c'est l'inoculation.

2. La fertilisation des légumineuses

Plusieurs sources d'azote

- Les fournitures par le sol ;
- Les restitutions au pâturage ;
- La fixation par les légumineuse ;
- Les apports d'engrais de ferme ;
- La complémentation minérale, ... si nécessaire !



2. La fertilisation des légumineuses

L'azote minéral

Eviter les apports d'azote minéral car :

- Il sera utilisé préférentiellement par les légumineuses ;
- En début de saison, il favorise les graminées plus précoces au démarrage.

Peu de données disponibles sur l'impact de la forme d'azote apportée sur les légumineuses.

Quid des engrais de ferme ?

Action bénéfique car engrais complet et azote disponible progressivement mais variable selon les quantités apportées et selon le type de matières organiques.



Pas d'apport de MO sur les légumineuses pures

2. La fertilisation des légumineuses

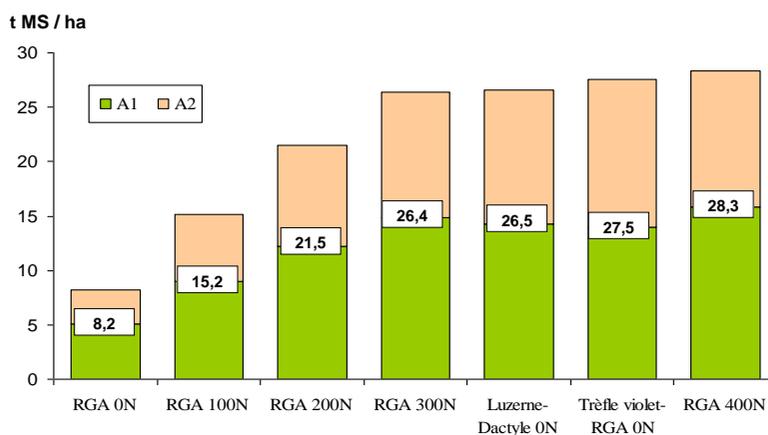
Potentiel de fixation selon les espèces

Légumineuses	Kg N/ha
Trèfle blanc	100 - 200
Trèfle violet	200 - 350
Luzerne	200 - 350

- 🌱 Economies d'engrais azotés (150 à 350 Kg N/ha) ;
- 🌱 Réduction des coûts de production.

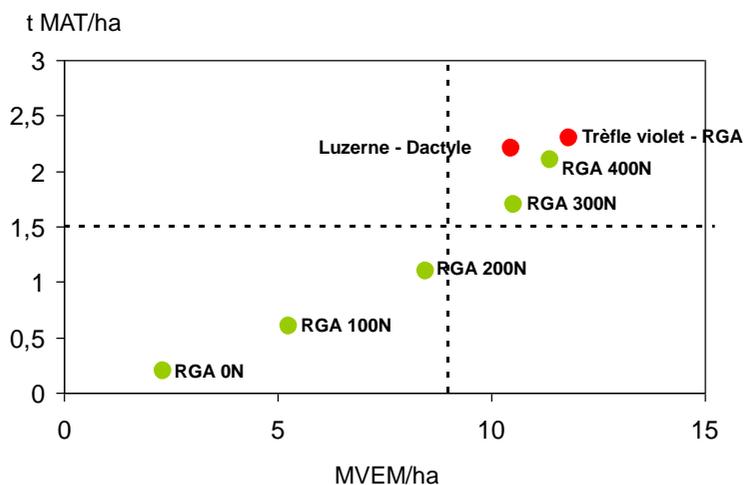
2. La fertilisation des légumineuses

Essais sur des associations réalisés à Corroy-le-Grand entre 1999 et 2003



2. La fertilisation des légumineuses

Essais sur des associations réalisés à Corroy-le-Grand entre 1999 et 2003

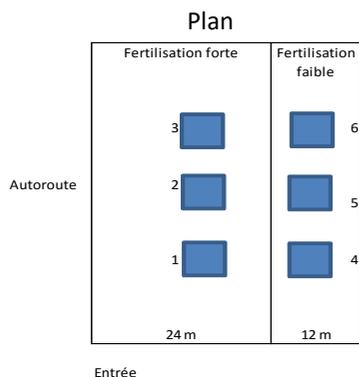


11

2. La fertilisation des légumineuses

Les économies possibles

Essai réalisé en ferme sur une association ray-grass anglais – trèfle violet – trèfle blanc à Fagnoux



Fertilisation appliquée*

Fertilisation	2011	2012	2013	Total
Faible	0	0	50	50
Forte	150	100	130	380

Association implantée**

Espèces	%
Ray-grass anglais	75
Trèfle blanc	5
Trèfle violet	20

* Azote liquide ** Le 20 Juillet 2010

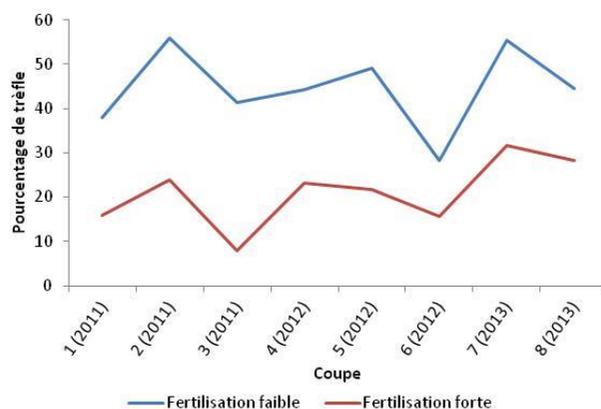


12

2. La fertilisation des légumineuses

Les économies possibles

Essai réalisé en ferme sur une association ray-grass anglais – trèfle violet – trèfle blanc à Fagnoux

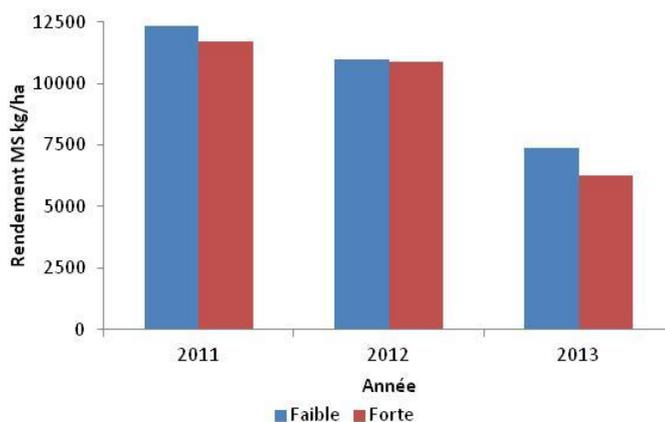


13

2. La fertilisation des légumineuses

Les économies possibles

Essai réalisé en ferme sur une association ray-grass anglais – trèfle violet – trèfle blanc à Fagnoux

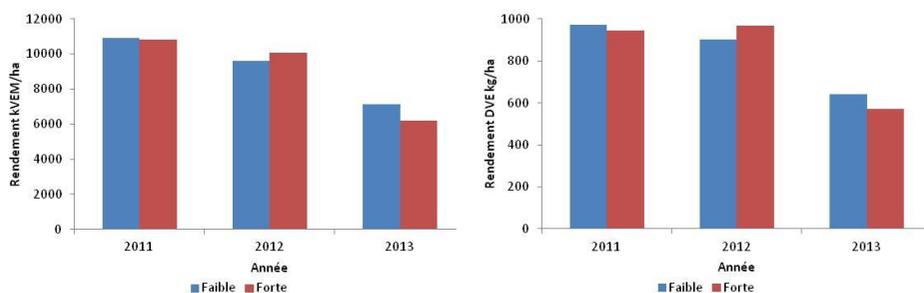


14

2. La fertilisation des légumineuses

Les économies possibles

Essai réalisé en ferme sur une association ray-grass anglais – trèfle violet – trèfle blanc à Fagnoux



Au final, les rendements en énergie et en protéines sont semblables

(+ 2,3 % en énergie et 1,2 % en protéines pour la fertilisation faible)



15

2. La fertilisation des légumineuses

Les économies possibles

Essai réalisé en ferme sur une association ray-grass anglais – trèfle violet – trèfle blanc à Fagnoux

	Unités	Faible	Forte
N tot épandu	uN/ha	50	380
Prix de l'unité d'N	€/uN	0,883	0,833
Coût de l'azote	€/ha	44,15	316,54
Nbre pulvérisation		1	8
Prix pulvérisation	€/ha	12	12
Coût pulvérisation	€/ha	12	96
Coût total	€/ha	56,15	412,54
Différence	€/ha	-	356,39
Différence annuelle	€/ha	-	119

L'agriculteur épargne 119 €/ha/an en limitant sa fertilisation...



16

2. La fertilisation des légumineuses

Autres éléments fertilisants

Si les légumineuses ne demandent pas d'apport d'azote, il n'en va de même pour les autres éléments...



2. La fertilisation des légumineuses

Fertilisation phospho-potassique

Exportations en phosphore et en potassium pour différentes cultures en kg/t de MS

Type	Sources	P ₂ O ₅	K ₂ O
		kg/t de MS	
RGA foin	COMIFER, 2007	6,7	28,6
Prairies temporaire	CREMER, 2016	7,8	29,6
Luzerne	COMIFER, 2007	6,3	26,2
Trèfle violet	COMIFER, 2007	8,3	20

2. La fertilisation des légumineuses

Fertilisation calcaro-magnésienne

Exportations en calcium et en magnésium pour différentes cultures en kg/t de MS

Type	Sources	CaO	MgO
		kg/t de MS	
RGA foin	COMIFER, 2007		2,7
Prairies temporaire	CREMER, 2016	10,0	4,3
Luzerne	DUTHIL & COMIFER, 2007	25	3,9
Trèfle violet	DUTHIL, 1981	21	6



Au rapport K/Mg



19

2. La fertilisation des légumineuses

Fertilisation soufrée

Exportations en calcium et en magnésium pour différentes cultures en kg/t de MS

Type	Sources	SO ₃
		kg/t de MS
RGA foin	COMIFER, 2007	
Prairies temporaire	CREMER, 2016	2,2
Luzerne	DUTHIL & COMIFER, 2007	6,5

- ✎ Encore peu de données sur les besoins et exportations en soufre ;
- ✎ Les besoins en soufre sont assez variables selon le type de sol (léger et pauvre en MO), les précipitations et l'intensification de la fertilisation N ;
- ✎ Des apports de 50 à 100 kg de SO₃ peuvent être conseillés selon les cas.



20

2. La fertilisation des légumineuses

Fertilisation en oligo-éléments

- Le bore est un élément important pour la culture de luzerne, en cas de symptôme de carences (jaunissement ou brunissement des feuilles terminales), un apport de 20 kg de borate de sodium peut être recommandé à la sortie d'hiver ;
- Cu, Zn, Se, Mo... très peu de données.



L'apport d'un oligo-élément ne doit se faire que sur une carence constatée. Il faut éviter les apports en période d'exploitation.

3. Conclusion

Fertilisation des légumineuses

- Pas d'azote ;
- Gros besoins en P et K ;
- Gros besoins en Ca et Mg ;
- Besoins en soufre élevés mais peu connus ;
- Besoins en oligo-éléments pas connus.

Des recherches seront nécessaires sur ce sujet.

Merci de votre attention



ASBL Centre de
Michamps

Horritine, 1

6600 Bastogne

S. Crémer (0498/73 73 67)

Sebastien.cremer@uclouvain.be

www.centredemichamps.be

