

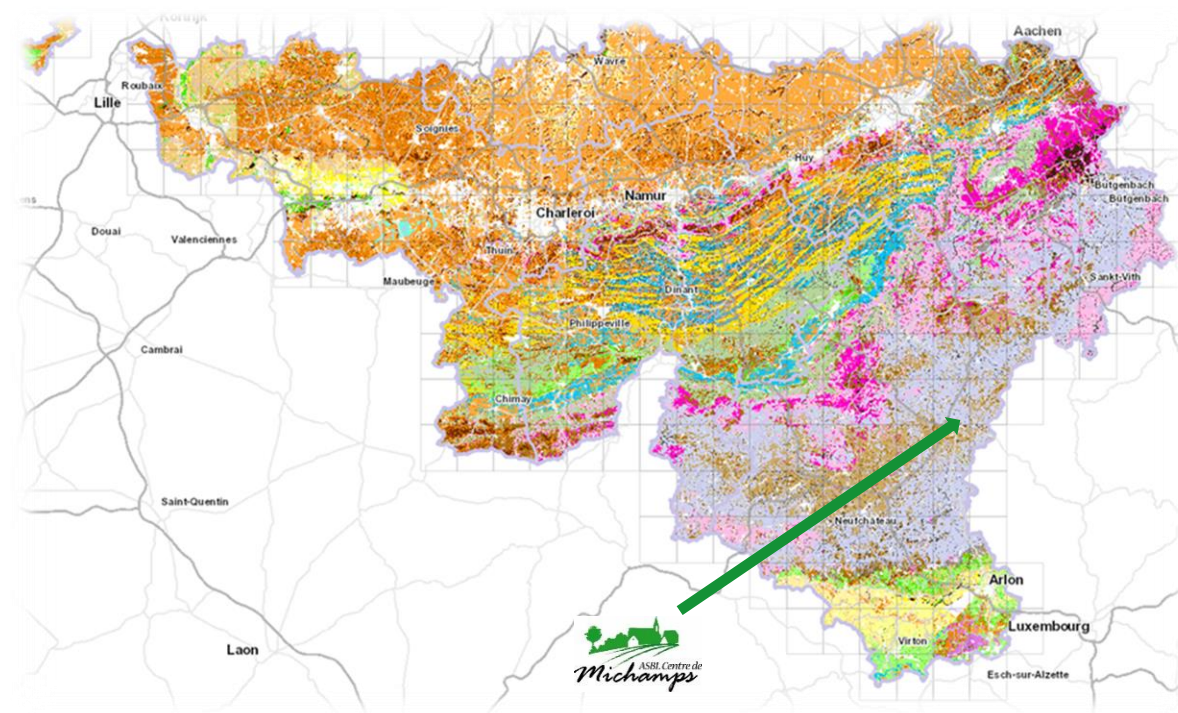


Focus sur les associations graminées-légumineuses en Ardenne belge

S. Crémer, D. Knoden, C. Decamps, M. De Toffoli, R. Lambert

Introduction

- Le Centre de Michamps est un organisme de recherche et de conseils en agriculture et en environnement, actif depuis 1965 et basé en Ardenne.



Température moyenne de 8.5°C et précipitations moyennes annuelles de 1000 mm. Altitude des parcelles d'essais comprise entre 480 et 500 m sur un sol schisteux (pH_{eau} compris entre 6.1 et 6.5).

Introduction

- Les associations graminées-légumineuses présentent de nombreux avantages (sources d'azote et de protéines, valeurs alimentaires...) ;
- Pourtant, ces associations ont longtemps été négligées au profit de l'utilisation massive d'engrais azotés (très) abordables sur des graminées seules ;
- Mais ces dernières années le contexte a changé (augmentation du prix de l'azote, législation, prise de conscience environnementale...) ;
- **Aujourd'hui, cette conjoncture provoque le retour rapide des légumineuses sur le devant de la scène et le monde agricole doit réapprendre à travailler avec celles-ci.**

Principaux freins à l'utilisation des légumineuses

- La gestion des rumex et d'autres adventices vivaces



- Les pertes lors des opérations de récolte ;
- Les campagnols ;



- La variabilité importante de l'évolution floristique des associations ;
- La réglementation en matière de fertilisation parfois très restrictive.



Production des associations graminées-légumineuses

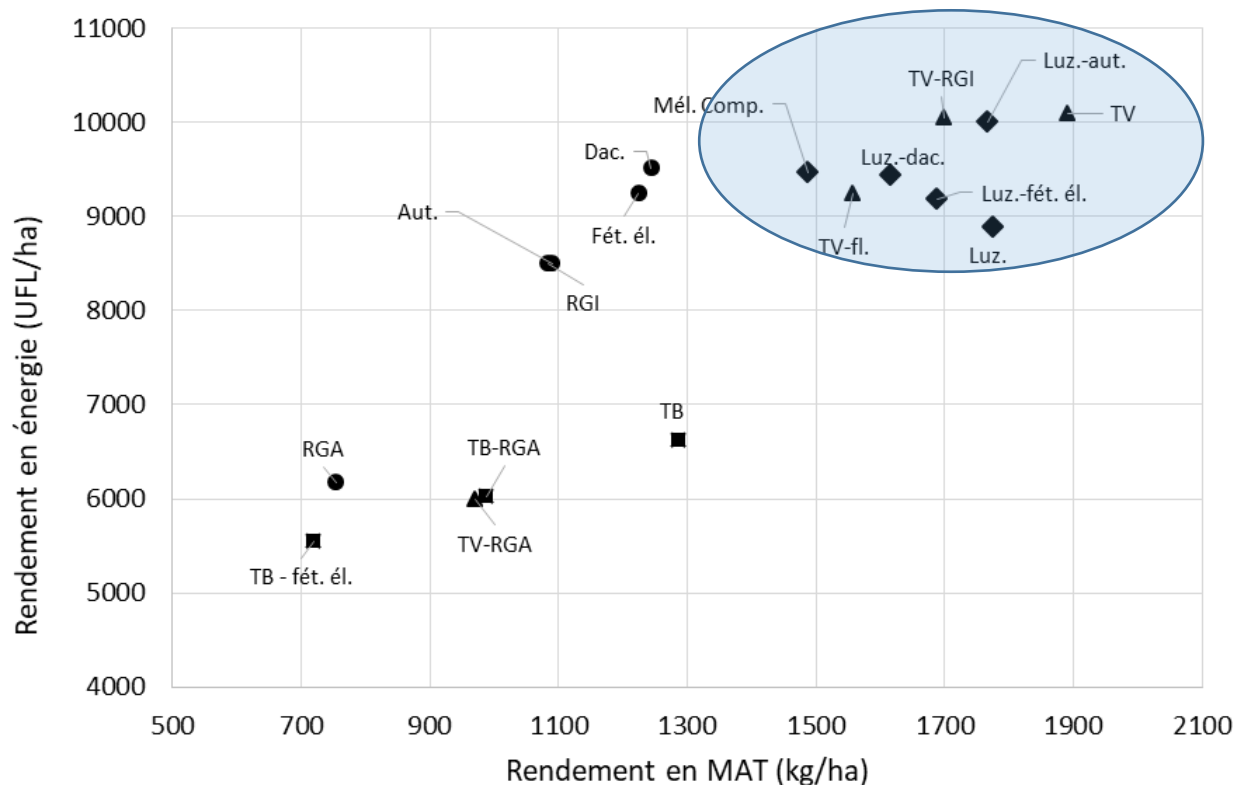
Rendement annuel moyen en matière sèche (kg/ha) de différentes espèces de légumineuses et de graminées prairiales associées ou non

	Espèces dominantes	Occurrence dans les essais	Rendement annuel moyen (kg/MS/ha)	Ecart-type
Graminées seules	Autre	7	11 054	2 006
	Dactyle	7	11 051	899
	Fétuque élevée	3	10 032	782
	RGA	4	7 944	1 394
	RGI	3	10 051	1 627
Associations à base de luzerne	Autre	5	11 289	435
	Dactyle	12	10 713	848
	Fétuque élevée	3	10 432	254
	Luzerne pure	6	10 427	1 349
	Mélange complexe	3	10 439	476
Associations à base de trèfle blanc	Fétuque élevée	1	5 847	-
	Ray-grass anglais	3	7 157	1 849
	Trèfle blanc seul	3	5 822	1 612
Associations à base de trèfle violet	Autre	2	10 842	1 445
	Ray-grass anglais	5	7 482	3 353
	Ray-grass d'Italie	4	11 073	991
	Trèfle violet seul	4	12 122	2 224



Production des associations graminées-légumineuses

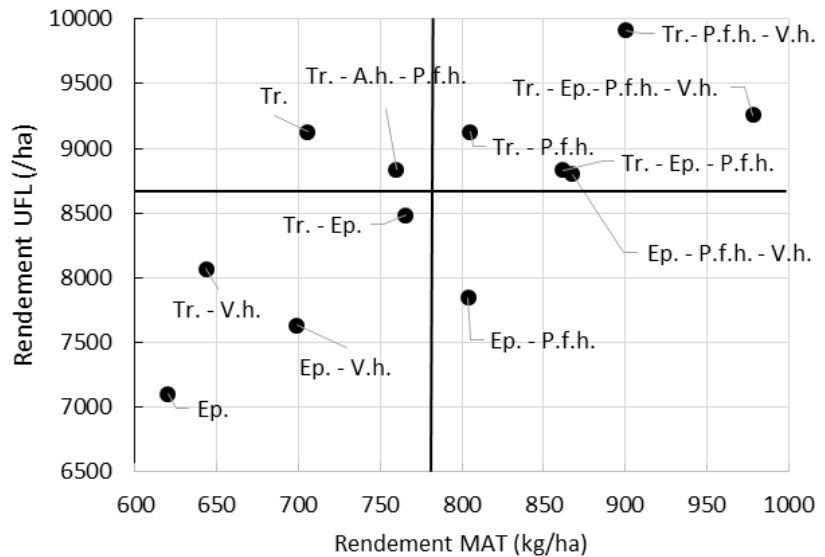
Rendements en matières azotées totales (MAT) (kg/ha) et en énergie (UFL/ha) pour différentes espèces de légumineuses et de graminées prairiales associées ou non.



Symboles	Espèces	Abréviations
●	Autres graminées	Aut.
●	Dactyle	Dac.
●	Fétuque élevée	Fét. él.
●	Ray-grass anglais	RGA
●	Ray-grass d'Italie	RGI
◆	Luzerne - autres	Luz.-aut.
◆	Luzerne - dactyle	Luz.-dac.
◆	Luzerne - fétuque élevée	Luz.-fét. él.
◆	Luzerne	Luz.
◆	Mélanges complexes	Mél. Comp.
■	Trèfle blanc - fétuque élevée	TB - fét. él.
■	Trèfle blanc - ray-grass anglais	TB-RGA
■	Trèfle blanc	TB
▲	Trèfle violet - fléole	TV-fl.
▲	Trèfle violet - ray-grass anglais	TV-RGA
▲	Trèfle violet - ray-grass d'Italie	TV-RGI
▲	Trèfle violet	TV

Production des associations céréales-protéagineux récoltés en immatures (MCPI)

Rendements en matière azotée totale (MAT) (kg/ha) et en énergie (UFL/ha) pour différents MCPI d'hiver



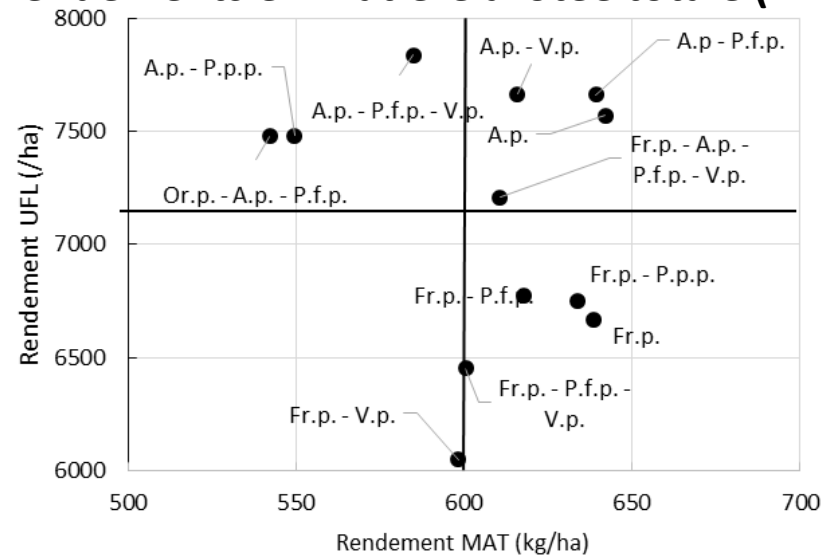
Espèces	Abréviations
Avoine d'Hiver	A.h.
Epeautre	Ep.
Pois fourrager d'hiver	P.f.h.
Triticale	Tr.
Vesce d'hiver	V.h.



© Crémer S.

Production des associations céréales-protéagineux récoltés en immatures (MCPI)

Rendements en matière azotée totale (MAT) (kg/ha) et en énergie (UFL/ha) pour différents MCPI de printemps



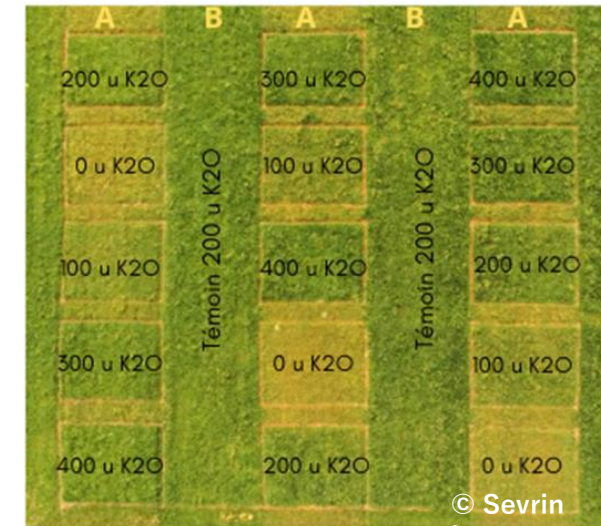
Espèces	Abréviations
Avoine de printemps	A.p.
Pois fourrager de printemps	P.f.p.
Vesce de printemps	V.p.
Pois Protéagineux de printemps	P.p.p.
Froment de printemps	Fr.p.
Orge de printemps	Or.p.



© Crémier S.

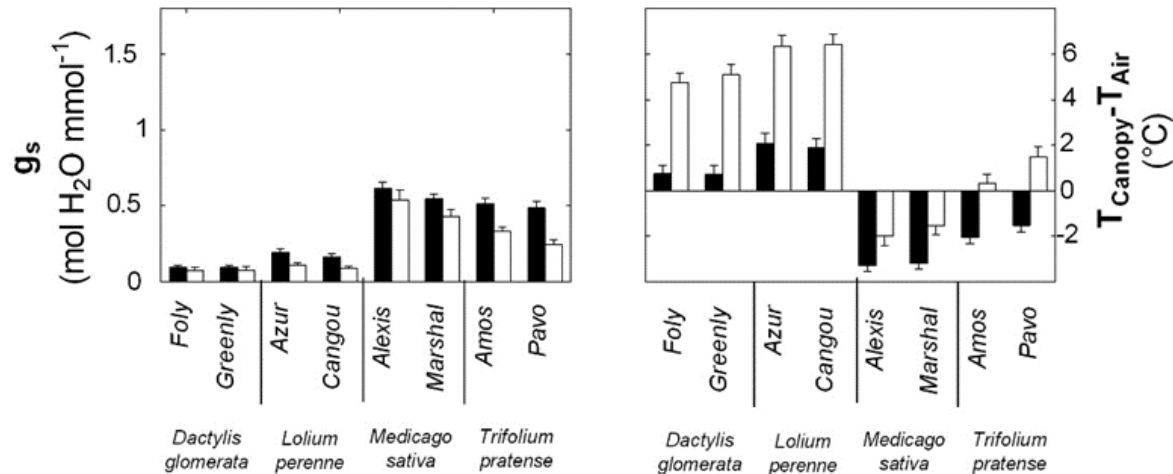
Potentiel de production et pratiques de fertilisation

- Limiter les apports d'azote minéral ;
- Utiliser des engrais de ferme (sous certaines conditions) ;
- Ne pas négliger le potassium pour la persistance des légumineuses dans les couverts végétaux ;
- Ne pas négliger le soufre (Lambert et *al.*, 2023) ;
- Etudier les exportations d'éléments majeurs et de quelques oligo-éléments.



Résilience face aux changements climatiques

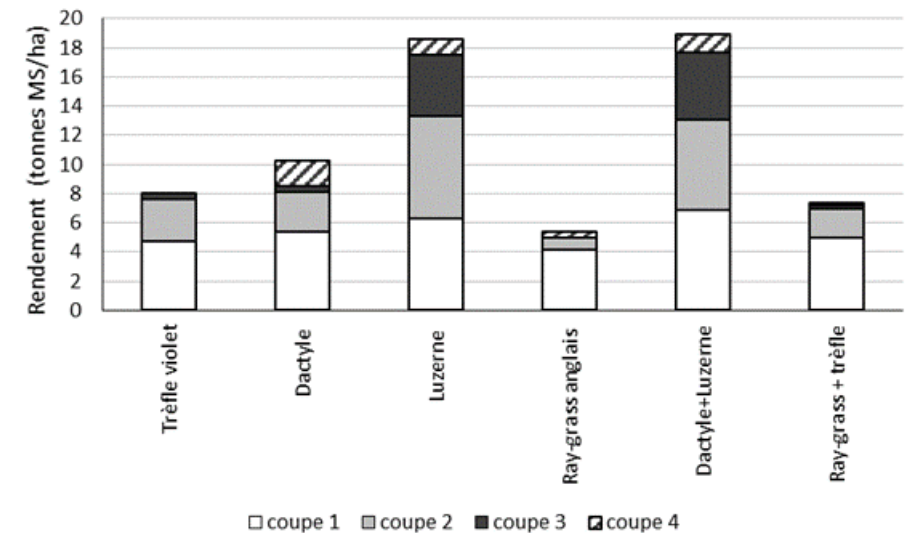
Conductance stomatique (g_s) en fonction des différentes espèces et différence entre la température foliaire (T_{canopy}) et la température de l'air (T_{air}) pour ces mêmes espèces.



Van der Verren et al., 2019

Une valeur négative indique une température foliaire inférieure à la température de l'air. Une valeur positive indique une température foliaire supérieure à celle de l'air, et donc un échauffement de la surface foliaire.

Comparaison de la production en situation de forte sécheresse (coupe 3) et capacité de récupération post-sécheresse (coupe 4)



Lambert et al., 2020

Lutte contre les plantes indésirables dans les associations avec légumineuses

- Le désherbage chimique des graminées (indésirables) est possible dans le cas de cultures de légumineuses pures ;
- Sur des adventices annuelles, un étêtage est largement suffisant pour garantir un semis propre ;
- Peu (pas) de solutions sur des adventices vivaces ;
- Parfois nécessaire d'implanter les légumineuses par sursemis.



Conclusions

- L'utilisation des légumineuses dans les prairies et dans les mélanges de céréales-protéagineux récoltés immatures est aujourd'hui une nécessité afin de répondre aux enjeux économiques et environnementaux. Les nombreuses études menées permettent de lever progressivement la plupart des freins à leur utilisation, même s'il est vrai que la gestion des adventices, et particulièrement des rumex, reste compliquée ;
- Les légumineuses, et particulièrement lorsqu'elles sont en association avec des graminées, permettent une production d'énergie et de protéines supérieure aux graminées pures. Elles se montrent également intéressantes dans leur résilience face au changement climatique. Toutefois, les pratiques de fertilisation et de gestion des adventices doivent encore évoluer.