

Rapport d'essais démonstratifs « couverts intercultures »

Avec le soutien du service public de Wallonie, Direction Générale de l'agriculture, des ressources naturelles et de l'environnement, Département du Développement.



Wallonie

Rédaction : O.Mahieu
Chef de division technique
Service d'expérimentations et d'avertissements
CARAH
11 rue P.Pastur
7800 Ath

Titre de l'essai :	Essai COUVERTS INTERCULTURES « SIE »
<i>Objectifs :</i>	Mesurer le développement de différents mélanges d'espèces cultivées en interculture SIE Essai mis en place très tôt, en mai 2015 afin de pouvoir fournir aux agriculteurs des résultats de rendement et de qualité et ce, dès le semis de leurs couverts c'est-à-dire dès la fin juillet 2015
<i>Localisation de l'essai :</i>	Bauffe – terres gérées par la Ferme Expérimentale du CARAH
Date de réalisation prévisionnelle :	avril 2015 à juillet 2015
<i>Plante :</i>	Différents mélanges
<i>Variété :</i>	
<i>Densité :</i>	Selon recommandations
<i>Substrat :</i>	Sol limoneux
<i>Conditions de culture :</i>	- Parcelle extérieure, microparcelles délimitées en champ - Fumure : néant - Protection fongicide : raisonné selon système d'avertissement - -
<i>Taille des unités expérimentales :</i>	1,2m de large sur 9m de long
<i>Modalités expérimentales :</i>	11 modalités : 10 mélanges différents à déterminer + 1 sol nu (témoin)
<i>Plan d'expérience :</i>	Blocs complets randomisés, 4 répétitions
<i>Nombre total d'unités expérimentales :</i>	44 microparcelles
<i>Opérations à réaliser :</i>	- Travail du sol pour préparer le semis - Analyse de sol de départ (pH eau + classique + profils azotés) dans chaque bloc en entrée = 4 éch (sur 3 profondeurs). - Préparation des doses de semis - Piquetage de l'essai et semis - Observations de levée et de croissance - Mesure de reliquats azotés en cours de culture pour estimer la minéralisation dans le sol (sur parcelles nues uniquement) = 4 échantillons sur 3 profondeurs. - Récolte des parcelles expérimentales, pesées et échantillonnage (40) - Analyses de laboratoire de la récolte (40 échantillons) : teneur en MS-VEM, teneur en N, P, K - Profils azotés dans toutes les parcelles (44 éch. sur 3 profondeurs)

I. Itinéraire technique des essais SIE:

- Lieu d'implantation : site de « Régie Provinciale Autonome Hainaut Sécurité » de Bauffe
- Préparation du sol : 2 passages au chisel les 15 et 16/04/2015
- Implantation des essais et semis des couverts (parcelles de 1.3m sur 10m):
 - o **Semis 1** : 12/05/2015 en blocs aléatoires à 4 répétitions
- Prélèvements de sol (**semis 1**):
 - o Analyse classique et analyses de profils azotés dans 4 témoins (0-90cm) : 12/05/2015
 - o Analyses de profils azotés dans 4 témoins (0-90cm) : 17/04/2015
 - o Analyses de profils azotés 44 parcelles élémentaires (0-90cm) : 26/07/2015
- Récolte, pesée et échantillonnage des couverts 40 parcelles (**semis 1**) :
 - o 22/07/2015
- Analyses des couverts (**semis 1**)
 - o Analyses de laboratoire de la récolte (40 échantillons) : teneur en MS-VEM, teneur en N, P, K le 23/07/2015

II. Plan d'essais

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Fourrag limagrain	Caussade 1	Limagrain 2	Caussade 7	Limagrain 1	Caussade 3	Caussade 2	Caussade 6	Caussade 5	Limagrain 3	Témoin	Caussade 4	Biofum Limagrain
	b4	b4	b4	b4	b4	b4	b4	b4	b4	b4	b4	
Biofum Limagrain	Caussade 5	Limagrain 1	Caussade 6	Caussade 1	Caussade 3	Témoin	Caussade 4	Limagrain 3	Limagrain 2	Caussade 7	Caussade 2	Fourrag limagrain
	b3	b3	b3	b3	b3	b3	b3	b3	b3	b3	b3	
Fourrag limagrain	Limagrain 2	Caussade 3	Limagrain 1	Caussade 2	Caussade 7	Caussade 6	Témoin	Caussade 5	Limagrain 3	Caussade 4	Caussade 1	Biofum Limagrain
	b2	b2	b2	b2	b2	b2	b2	b2	b2	b2	b2	
Biofum Limagrain	Limagrain 2	Caussade 2	Témoin	Limagrain 1	Limagrain 3	Caussade 5	Caussade 6	Caussade 1	Caussade 3	Caussade 7	Caussade 4	Fourrag limagrain
	b1	b1	b1	b1	b1	b1	b1	b1	b1	b1	b1	

III. Les couverts (SIE)

N°		Composition	Nom Commercial	Destination	Dose de semis kg/ha
1	Témoin	Témoin non semé			
2	Caussade 1	Moutarde brune, Phacélie	eco6.Couv	Fertilisation	8
3	Caussade 2	Avoine rude, gesse, vesce Bengale, trèfle Perse	Ferti.Couv	Fertilisation	25
4	Caussade 3	Avoine rude, radis chinois, phacélie, tournesol, vesce velue	Structur.couv	Fertilisation	17
5	Caussade 4	RGI alternatif + Trèfle d'Alexandrie	Express'herbe	Fourrage	30
6	Caussade 5	Avoine rude + vesce commune	Flexi.couv	Fourrage	40
7	Caussade 6	RGI, trèfle vésiculeux, trèfle squarosum, trèfle incarnat	Prompt'herbe	Fourrage	25
8	Caussade 7	Avoine rude, trèfle d'Alexandrie, incarnat, de Perse	Rubi.couv	Fourrage	35
9	Limagrain 1	Navette, moutarde blanche, trèfle d'Alexandrie	Greencover budget	Fertilisation	8
10	Limagrain 2	Moutarde, radis fourrager (Doublet), avoine brésilienne	Greencover Nema Early	Fertilisation	20
11	Limagrain 3	Moutarde blanche antinématodes, avoine brésilienne, tournesol.	Greencover Humus	Fertilisation	20





IV. Tableaux de résultats et graphiques

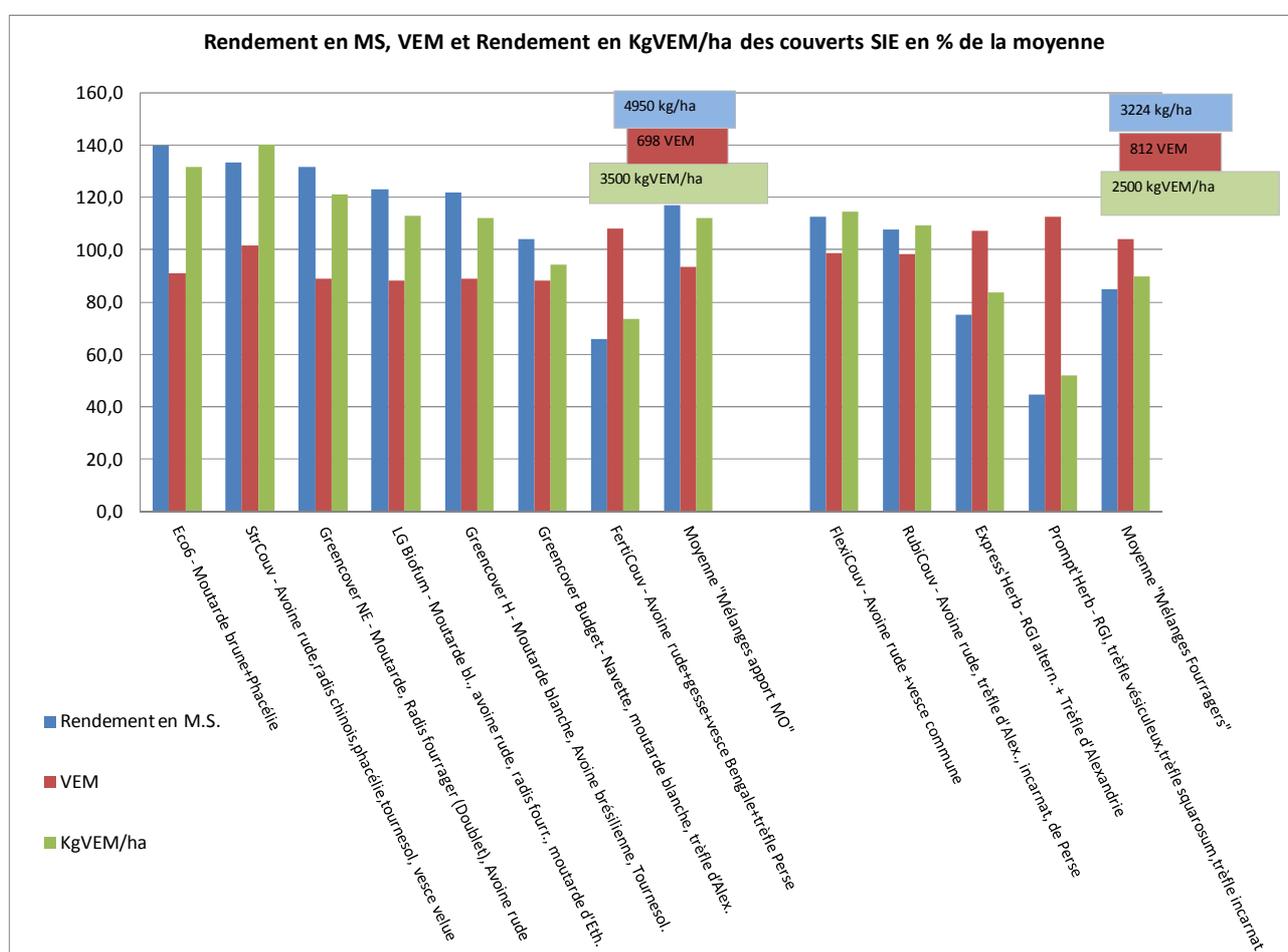
A. Profils azotés avant semis et à la récolte

Essai "couverts en intercultures"
Profils azotés 2015

Date	Trt.	B1																				B2																				B3																				B4																				Moyenne										Total NH4	Total N
		0-30				30-60				60-90				TOTAL				0-30				30-60				60-90				TOTAL				0-30				30-60				60-90				TOTAL				0-30		30-60		60-90		Total																																					
		NO3	NH4	NO3	NH4	NO3	NH4	TOTAL	NO3	NH4	NO3	NH4	NO3	NH4	TOTAL	NO3	NH4	NO3	NH4	NO3	NH4	NO3	NH4	NO3	NH4	NO3	NH4	NO3	NH4	NO3	NH4	NO3	NH4	NO3	NH4	NO3	NH4	NO3	NH4	NO3	NH4																																																				
12/05/2015	Présemis	T1	90,9	1,0	58,2	1,1	25,9	1,8	178,9	67,8	0,7	40,2	1,6	30,1	2,3	142,7	67,8	1,4	32,5	3,1	23,3	2,3	130,4	66,9	1,5	40,9	3,8	25,3	2,6	141,0	73,4	1,1	43,0	2,4	26,1	2,2	142,5	5,7	148,2																																																						
26/07/2015	Postrécolte	T1	38,6	1,1	22,3	2,2	11,4	1,4	76,9	72,5	1,2	19,1	2,1	9,0	1,0	104,8	59,3	1,1	33,9	4,1	31,3	4,1	133,7	80,2	1,4	57,8	8,2	30,7	3,5	181,9	62,6	1,2	33,3	4,2	20,6	2,5	116,5	7,8	124,3																																																						
		T2	14,4	0,6	9,9	1,9	3,0	1,9	31,7	23,6	2,2	36,0	2,1	52,0	2,0	117,9	11,3	1,6	10,0	5,3	6,6	2,5	37,2	13,3	1,6	5,8	3,4	9,3	2,3	36,6	15,6	1,5	15,4	3,2	17,7	2,2	48,8	6,8	55,6																																																						
		T3	79,7	1,2	31,1	3,1	20,6	5,7	141,4	27,1	1,0	15,6	3,1	7,7	1,8	56,3	31,2	1,9	17,6	3,2	10,3	2,4	66,6	18,1	2,3	12,9	3,5	5,3	1,9	43,9	39,0	1,6	19,3	3,2	11,0	3,0	69,3	7,8	77,1																																																						
		T4	35,8	2,6	8,1	4,1	15,3	2,5	68,5	21,1	1,1	10,0	2,3	7,8	1,8	44,0	8,8	2,0	9,4	1,5	18,5	2,8	42,9	15,1	3,7	7,7	4,8	3,2	2,9	37,4	20,2	2,3	8,8	3,2	11,2	2,5	40,2	8,0	48,2																																																						
		T5	58,5	1,9	21,0	2,4	8,0	1,6	93,5	15,5	2,1	17,6	3,3	18,0	3,6	60,0	21,6	2,1	13,7	4,8	5,5	3,9	51,6	43,2	6,4	48,0	8,2	18,4	7,4	131,6	34,7	3,1	25,1	4,7	12,5	4,1	72,2	11,9	84,1																																																						
		T6	18,9	1,9	13,0	2,7	7,1	3,0	46,4	18,4	2,9	9,6	2,7	3,7	1,4	38,7	14,1	1,7	9,6	4,3	7,6	2,4	39,6	17,3	2,1	12,6	3,2	6,9	1,7	43,8	17,2	2,1	11,2	3,2	6,3	2,1	34,7	7,5	42,1																																																						
		T7	13,7	1,7	7,9	4,1	5,3	2,6	35,3	14,9	1,9	9,8	2,2	5,0	1,2	35,0	19,3	1,2	17,0	2,4	13,6	1,5	55,0	14,8	1,6	16,9	2,6	12,6	1,8	50,3	15,7	1,6	12,9	2,8	9,1	1,8	37,7	6,2	43,9																																																						
		T8	21,7	1,9	16,8	3,3	12,7	3,2	59,7	22,4	1,6	8,9	4,1	4,9	1,3	43,3	17,2	1,8	8,7	2,0	3,9	1,1	34,7	24,6	2,6	14,1	3,7	9,0	1,5	55,6	21,5	2,0	12,1	3,3	7,6	1,8	41,3	7,0	48,3																																																						
		T9	18,3	1,2	9,3	1,9	5,2	1,9	37,8	17,1	2,4	7,4	2,5	8,3	2,3	40,0	20,8	1,1	12,5	2,4	6,3	1,6	44,7	16,8	1,0	10,5	2,7	4,1	1,4	36,4	18,3	1,4	9,9	2,4	6,0	1,8	34,2	5,6	39,7																																																						
		T10	18,4	0,7	7,2	1,8	2,6	0,9	31,5	20,0	0,6	11,9	1,6	9,0	1,5	44,6	18,3	1,3	18,4	3,9	5,7	1,8	49,4	19,1	0,7	10,9	1,8	2,8	1,2	36,5	18,9	0,8	12,1	2,3	5,0	1,3	36,1	4,4	40,5																																																						
		T11	24,4	4,5	10,6	1,8	7,2	1,7	50,2	29,7	2,4	13,7	1,8	7,0	1,3	55,9	16,1	4,0	19,2	3,1	13,8	2,0	58,2	24,1	2,5	17,4	3,0	11,6	3,1	61,6	23,6	3,3	15,2	2,4	9,9	2,0	48,7	7,8	56,5																																																						

B. Analyses des couverts à la récolte (semis 1)

	Couvert	Destination	Poids frais		M.S.		Poids sec		Protéines brutes totales		Cellulose sur MS		Digestibilité		Protéines brutes digestibles		Teneur en N tot.	N prélevé par la plante	VEM		KgVEM/ha	
			kg/ha	ValRel%	%	ValRel%	kg/ha	ValRel%	%	ValRel%	%	ValRel%	%	ValRel%	g/kg	ValRel%			%	U/ha	ValRel%	ValRel%
T1	Témoin																					
T2	Eco6.Couv	Ferti	24167	137	24,5	98	5917	140	8,7	71	33,6	100	48	87	33,6	100	1,4	80,7	678	91	4007	132
T3	Ferti.Couv	Ferti	10093	57	27,8	112	2779	66	13,3	108	29,7	89	61	112	29,7	89	2,1	57,7	807	108	2238	73
T4	Structur.couv	Ferti	36019	204	15,6	63	5630	133	10,3	84	32,5	97	57	105	32,5	97	1,6	90,7	758	102	4265	140
T5	Express'herbe	Fourr	12407	70	25,7	103	3173	75	14,9	121	28,1	84	60	110	28,1	84	2,3	73,9	799	107	2543	84
T6	Flexi.couv	Fourr	16204	92	29,4	118	4756	112	11,7	96	32,9	98	53	97	32,9	98	1,8	87,5	735	99	3487	115
T7	Prompt'herbe	Fourr	7963	45	24,0	96	1886	45	15,7	128	27,5	82	65	119	27,5	82	2,5	46,5	840	113	1586	52
T8	Rubi.couv	Fourr	15926	90	28,6	115	4550	108	12,1	99	32,6	98	53	97	32,6	98	1,9	86,6	732	98	3325	109
T9	Greencover budget	Ferti	15648	89	28,2	113	4402	104	9,9	81	39,7	119	45	83	39,7	119	1,6	68,6	657	88	2865	94
T10	Greencover Nema Early	Ferti	23981	136	23,2	93	5569	132	10,0	81	40,9	122	45	83	40,9	122	1,6	86,9	663	89	3692	121
T11	Greencover Humus	Ferti	18148	103	28,5	114	5159	122	11,2	91	40,1	120	45	83	40,1	120	1,7	90,2	664	89	3416	112
	Moyenne		17639	100	24,9	100	4233	100	12,3	100	33,5	100	55	100	33,5	100			746	100	3045	100



Dans un premier temps, il apparait que les couverts à destination de fertilisant (à gauche sur le graphique) produisent un rendement en matière sèche à l'ha important de l'ordre de 5 tonnes/ ha en moyenne.

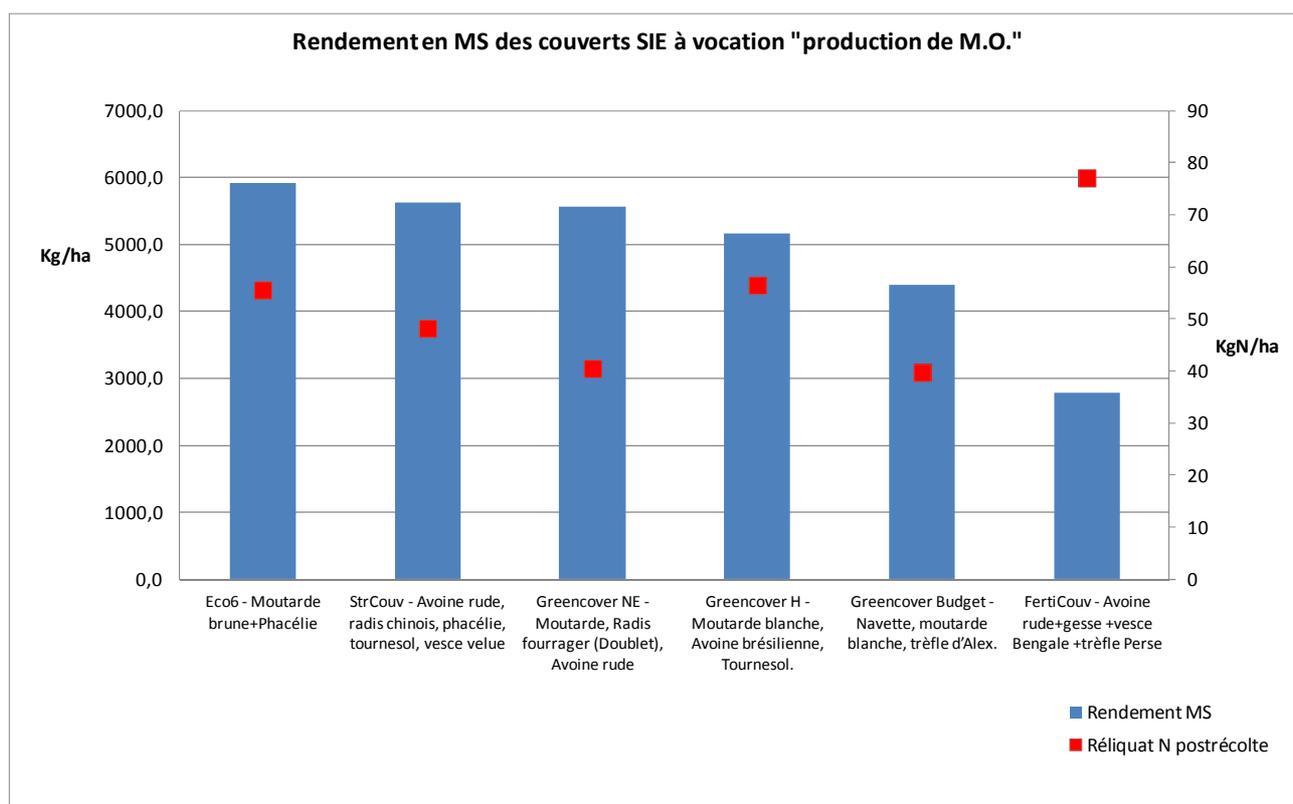
Ce sont essentiellement les couverts à base de moutardes et de phacélie qui produisent les rendements les plus élevés. Leur valeur VEM est faible. Le couvert « Ferticouv » obtient un rendement faible impacté par une mauvaise levée et une densité faible.

Les couverts à destination fourragère montrent des rendements en matière sèche plus faibles. Ce sont les couverts à base d'avoine rude en mélange à une légumineuse, qui parviennent à

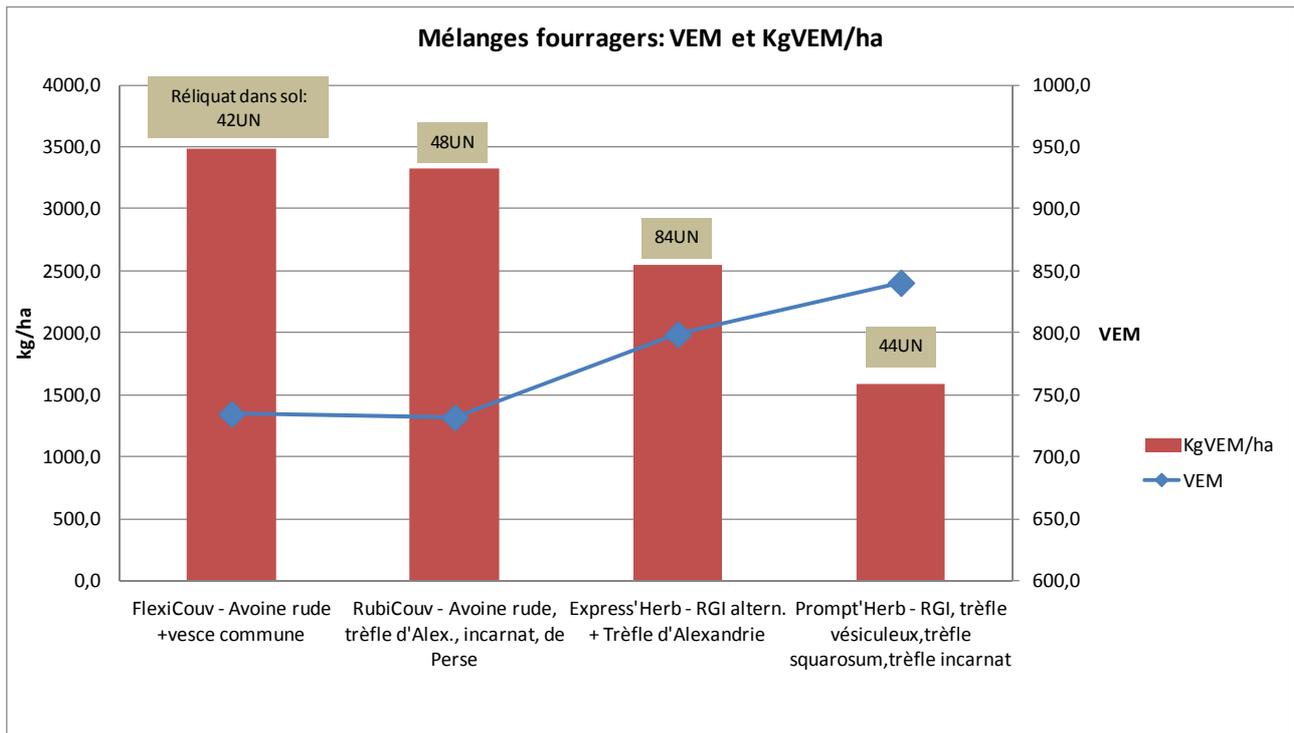
dégager les meilleurs rendements significativement non différents des meilleurs couverts à usage fertilisant, suivis d'assez loin par les couverts à base de ray-grass italien, alors que ces derniers montrent les valeurs VEM les plus élevées parmi les couverts testés.

Variable : Rdt MS kg

F1	LIBELLES	MOYENNES	GROUPE HOMOGENES				
2.0	Eco6.Couv	5917,3	A				
4.0	Structur.couv	5630,354	A	B			
10.0	Greencover Nema Early	5569,076	A	B			
11.0	Greencover Humus	5159,01	A	B			
6.0	Flexi.couv	4756,415	A	B			
8.0	Rubi.couv	4550,173		B			
9.0	Greencover budget	4401,544		B			
5.0	Express'herbe	3173,187			C		
3.0	Ferti.Couv	2778,55			C		
7.0	Prompt'herbe	1886,243				D	
1.0	Témoin	0					E



Les couverts à destination fertilisante permettent de produire jusqu'à 6 tonnes de matière sèche (Couvert Eco6) en laissant un reliquat azoté dans le sol (0-90 cm) ne dépassant pas les 50 à 60 unités lors de la destruction du couvert contre 150 unités dans les témoins. Le couvert « Ferti Couv » est l'exception pour les raisons développées plus haut.



Parmi les couverts à destination fourragère, ce sont les couverts à base d'avoine rude et de légumineuses qui produisent significativement les rendements en kgVEM/ha les plus élevés, tout en laissant peu d'azote dans le sol lors de la récolte.

Les couverts à base de ray-grass italien montrent une valeur alimentaire (VEM) et une teneur en protéines brutes digestibles (PBD) significativement plus élevées mais donnent un rendement en kgVEM/ha limité du fait de leur rendement faible. L'avantage de ces couverts réside surtout dans le fait qu'ils peuvent faire l'objet de plusieurs coupes en assurant une certaine pérennité. L'azote que ces derniers laissent dans le sol est assez variable à la récolte et inversement proportionnel au rendement en matière sèche (de 44 à 84 U/ha).

D'autre part, leurs teneurs en protéines digestibles (PBD) sont significativement les plus élevées de l'essai.

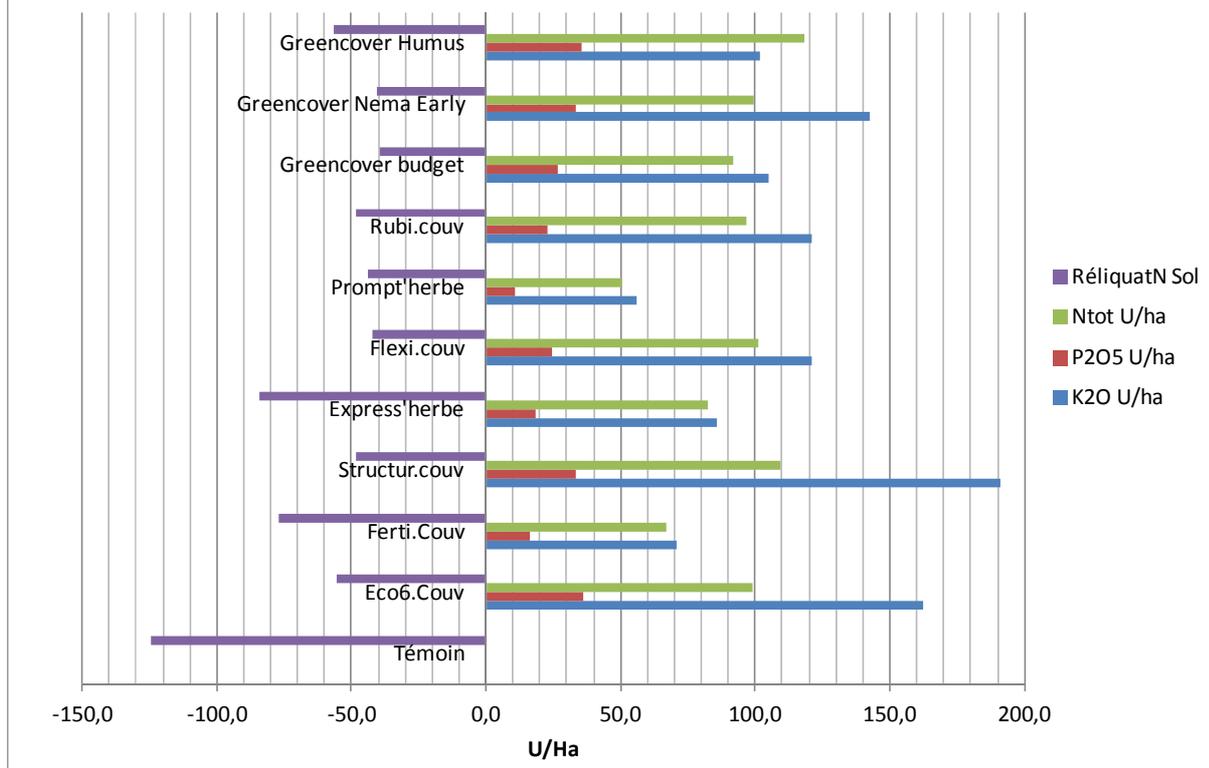
Variable : VEM

F1	LIBELLES	MOYENNES	GROUPES HOMOGENES			
7.0	Prompt'herbe	840,455	A			
3.0	Ferti.Couv	807,191	A	B		
5.0	Express'herbe	798,929	A	B		
4.0	Structur.couv	758,091		B	C	
6.0	Flexi.couv	734,638			C	
8.0	Rubi.couv	731,998			C	
2.0	Eco6.Couv	678,079				D
11.0	Greencover Humus	664,239				D
10.0	Greencover Nema Early	662,794				D
9.0	Greencover budget	657,145				D
1.0	Témoïn	0				E
	*couverts fourragers					

Variable : PBD							
F1	LIBELLES	MOYENNES	GROUPES HOMOGENES				
7.0	Prompt'herbe	107,777	A				
5.0	Express'herbe	99,201	A				
3.0	Ferti.Couv	83,754		B			
8.0	Rubi.couv	72,972		B	C		
6.0	Flexi.couv	69,134		B	C		
11.0	Greencover Humus	63,666			C		
4.0	Structur.couv	55,879			C	D	
9.0	Greencover budget	52,537			C	D	
10.0	Greencover Nema Early	52,281			C	D	
2.0	Eco6.Couv	40,569				D	
1.0	Témoïn	0					E
	*couverts fourragers						

Variable : KgVEM							
F1	LIBELLES	MOYENNES	GROUPES HOMOGENES				
4.0	Structur.couv	4265,428	A				
2.0	Eco6.Couv	4006,546	A	B			
10.0	Greencover Nema Early	3691,688	A	B			
6.0	Flexi.couv	3487,418		B	C		
11.0	Greencover Humus	3416,116		B	C		
8.0	Rubi.couv	3325,379		B	C		
9.0	Greencover budget	2864,868			C	D	
5.0	Express'herbe	2543,149				D	
3.0	Ferti.Couv	2238,19				D	
7.0	Prompt'herbe	1585,795					E
1.0	Témoïn	0					F
	*couverts fourragers						

Teneur en éléments de la partie aérienne des CIPANs et reliquat azoté du sol de 0 à 90cm



L'analyse des parties aériennes des couverts à la récolte nous permet de constater que les couverts prélèvent dans le sol une quantité variable non seulement d'azote mais aussi de P205 et de K20. La richesse du couvert combinée à son rendement donne une idée de son aptitude à prélever les éléments du sol.

Dans cet essai, il est intéressant de noter que, qu'un couvert tel que « Structur.couv » ait pu capter non seulement jusqu'à 110 Unités d'N mais aussi jusqu'à 190 unité/ha de K20, jusqu'à 35 U/ha de P205.

De manière générale, les couverts à base de moutarde et/ou phacélie permettent le prélèvement d'une quantité de P205 plus importante que les couverts à base d'avoine rude et surtout de ray-grass.

Les couverts qui prélèvent le plus de K20 sont les couverts « Structur.Couv et Eco6.Couv » contenant entre autres de la phacélie.

Dans les conditions de l'essai, les couverts captant la plus grande quantité des trois éléments N,P,K sont

- Greencover Nema Early et Greencover Humus
- Structur.Couv
- Eco6.Couv

Ces quatre couverts sont composés de moutarde et/ou de radis et/ou de phacélies.

Les couverts fourragers à base d'avoine rude tels que « RubiCouv » ou « FlexiCouv » moins performants que ces derniers, permettent également un prélèvement efficace des différents éléments.

Variable : K2O/ha

F1	LIBELLES	MOYENNES	GROUPES HOMOGENES							
4.0	Structur.couv	190,958	A							
2.0	Eco6.Couv	162,344		B						
10.0	greencover Nema Ear	142,638		B	C					
6.0	Flexi.couv	121,15			C	D				
8.0	Rubi.couv	120,869			C	D				
9.0	Greencover budget	104,927				D	E			
11.0	Greencover Humus	101,769				D	E			
5.0	Express'herbe	85,813					E	F		
3.0	Ferti.Couv	70,975						F	G	
7.0	Prompt'herbe	55,873							G	
1.0	Témoin	0								H

Variable : P2O5/ha

F1	LIBELLES	MOYENNES	GROUPES HOMOGENES							
2.0	Eco6.Couv	36,282	A							
11.0	Greencover Humus	35,578	A							
4.0	Structur.couv	33,47	A	B						
10.0	Greencover Nema Early	33,467	A	B						
9.0	Greencover budget	26,782	A	B	C					
6.0	Flexi.couv	24,729		B	C	D				
8.0	Rubi.couv	23,07			C	D				
5.0	Express'herbe	18,569			C	D	E			
3.0	Ferti.Couv	16,067				D	E			
7.0	Prompt'herbe	10,553					E			
1.0	Témoin	0								F

Variable : Ntot en Unité/ha

F1	LIBELLES	MOYENNES	GROUPES HOMOGENES							
11.0	Greencover Humus	118,286	A							
4.0	Structur.couv	109,343	A	B						
6.0	Flexi.couv	101,359	A	B						
10.0	Greencover Nema Early	99,486	A	B						
2.0	Eco6.Couv	99,025	A	B						
8.0	Rubi.couv	96,887	A	B						
9.0	Greencover budget	91,883	A	B	C					
5.0	Express'herbe	82,604		B	C					
3.0	Ferti.Couv	67,15			C	D				
7.0	Prompt'herbe	50,556					D			
1.0	Témoin	0								E

V. Conclusions

Sur base de l'année et des couverts testés, deux conclusions peuvent se dégager des ces essais :

- Il semble qu'en matière de production de matière organique dans le but de fertiliser les sols, les couverts offrant les meilleures performances que ce soit du point de vue du rendement en matière sèche, que de leur efficacité à prélever et stocker les différents éléments fertilisants (NPK) sur une période de végétation restreinte en laissant peu de résidus azotés dans le sol, restent les mélanges à base de moutardes et/ou radis et/ou phacélie.
- Les couverts à destination fourragère montrent généralement des rendements en matière sèche plus faibles que les précédents. Parmi eux, ce sont les couverts à base d'avoine rude et de légumineuses qui produisent les rendements les plus élevés en kgVEM/ha, tout en laissant peu d'azote dans le sol lors de la récolte. Les couverts à base de ray-grass italien montrent une valeur alimentaire (VEM) plus élevée mais donnent un rendement en kgVEM/ha plus limité du fait de leur rendement en matière sèche plus faible. Ils laissent parfois des reliquats azotés plus élevés dans le sol à la récolte mais l'avantage de ces couverts est qu'ils se caractérisent par une certaine pérennité pouvant certaines années assurer plusieurs coupes.
- Comme le montrent les résultats, les couverts fourragers peuvent constituer d'importants exportateurs non seulement d'azote mais également de P2O5 et surtout de K2O qu'il conviendra de restituer en fonction des besoins de la culture qui suivra.

VI. Visites

A. Dates des conférences et visites

Sur le site de la « Régie Provinciale Autonome Hainaut Sécurité » de Bauffe :

- 17/07/2015 : visite des essais semis 1
- 15/09/2015 : visite des essais semis 1 et 2
- 23/09/2015 : visite des essais semis 1 et 2





B. Document distribué aux visiteurs

LE PAIEMENT VERT

O.Mahieu – Y-M Desbruyères

Régime obligatoire : 30% de l'enveloppe wallonne

Principes :

- ▶ Assurer une diversification des cultures ;
- ▶ Maintenir leurs prairies permanentes existantes ;
- ▶ Disposer de surfaces d'intérêt écologique (SIE) représentant 5% de la surface des terres arables de l'exploitation.

1. Diversification des cultures

Principes

- ▶ 2 cultures différentes si la superficie des terres arables de l'exploitation est comprise entre 10 et 30 ha, avec la culture principale ne dépassant pas 75% des dites terres arables ;
- ▶ 3 cultures différentes si la superficie des terres arables de l'exploitation est supérieure à 30 ha. La culture principale ne peut pas dépasser 75% de la superficie des terres arables et la somme des 2 cultures principales 95% des dites terres arables.

2. Maintien des prairies permanentes existantes

3. Surface d'intérêt écologique (SIE)

Les surfaces d'intérêt écologique (SIE) sont des surfaces situées sur les terres arables de l'exploitation et qui doivent être constituées de zones ayant une incidence directe sur la biodiversité de la biosphère.

Si la superficie en terres arables de l'exploitation est inférieure à 15 hectares, il n'y a pas d'obligation de SIE.

Sur base de la liste définie dans la réglementation européenne, les SIE reprises en Wallonie et communiquées à la Commission sont les suivantes :

- ▶ les terres en jachère ;
- ▶ les particularités topographiques ;
- ▶ les bandes tampons ;
- ▶ les hectares en agroforesterie ;
- ▶ les bandes d'hectares admissibles bordant des forêts ;
- ▶ les surfaces plantées de taillis à courte rotation ;
- ▶ les surfaces portant des cultures dérobées ou à couverture végétale établie par la plantation et la germination de semences ;
- ▶ les surfaces portant des plantes fixant l'azote.

Matrice de conversion

Afin de convertir les différents éléments retenus comme SIE en surface, les coefficients de conversion et/ou de pondération présentés dans le tableau ci-dessous seront utilisés.

Particularités		Coefficient de conversion (m/arbre au m2)	Coefficient de pondération	SIE
Terres en jachère	par m2	n.a.	1	1 m2
Particularités topographiques				
Haies/bandes boisées	par mètre linéaire	5	2	10 m2
Arbre isolé	par arbre	20	1,5	30 m2
Arbres en ligne	par mètre linéaire	5	2	10 m2
Groupe d'arbres/bosquet	par m2	n.a.	1,5	1,5 m2
Bordure de champ	par mètre linéaire	6	1,5	9 m2
Mares	par m2	n.a.	1,5	1,5 m2
Fossés	par mètre linéaire	3	2	6 m2
Bandes tampons	par m2	n.a.	1,5	1,5 m2
Hectares agroforestiers	par m2	n.a.	1	1 m2
Ha admissibles bordant des forêts - Sans production	par m2	n.a.	1,5	1,5 m2
Taillis à courte rotation (TCR)	par m2	n.a.	0,3	0,3 m2
Cultures dérobées ou à couverture végétale	par m2	n.a.	0,3	0,3 m2
Plantes fixant l'azote	par m2	n.a.	0,7	0,7 m2

Exemple : pour une déclaration de 100 ha de terres arables, les 5% de SIE correspondent à 5 ha. Cette surface pourra être obtenue par une implantation de 16.67 Ha de cultures dérobées.

SIE Cultures dérobées - Itinéraire technique :

- ▶ La SIE doit être mise en place par l'ensemencement d'un mélange de semences, comprenant au moins deux espèces ;
 - ▶ Possibilité d'un sous-semis d'herbe dans la culture principale (sans obligation de mélange) ;
 - ▶ Semis à réaliser avant le 1er octobre ;
 - ▶ Le couvert ne peut pas être détruit pendant une durée minimale de 3 mois (ex : implantation le 15 août, destruction autorisée après le 15 novembre) ;
 - ▶ uniquement pour les mélanges ray-grass / légumineuse, il est autorisé d'effectuer une coupe durant l'interculture (c'est-à-dire sans attendre la fin de la période de 3 mois), sans détruire le couvert. Ensuite possibilité de récolter au printemps mais ne peut servir de culture principale.
 - ▶ Interdiction d'utiliser des engrais minéraux et des pesticides entre la date d'implantation et la date de destruction du couvert ; possibilité d'apporter de la matière organique avant et après la période de 3 mois en accord avec le PGDA.
 - ▶ Interdiction d'utiliser des semences enrobées ;
 - ▶ La destruction du couvert n'est autorisée que par voie mécanique ou par le gel.
- Choix des espèces à semer : la Wallonie a défini une liste de mélanges autorisés. Les couverts doivent être composés d'un mélange d'au moins deux des espèces définies dans deux des listes suivantes :

▶ Liste A : Graminées, dont céréales

- Avoine (*Avena sativa*)
- Avoine rude ou brésilienne (*Avena strigosa*)
- Froment (*Triticum aestivum*)
- Ray grass anglais (*Lolium perenne*)
- Ray grass italien (*Lolium multiflorum*)
- Seigle (*Secale cereale*)
- Triticale (*Triticosecale*)

▶ Liste B : Légumineuses (50% en poids de semences maximum – PGDA)

- Féverole (*Vicia faba*)
- Gesse (*Lathyrus sativus*)
- Pois fourrager (*Pisum sativum*)
- Trèfle d'Alexandrie (*Trifolium alexandrinum*)
- Trèfle blanc (*Trifolium repens*)
- Trèfle incarnat (*Trifolium incarnatum*)
- Trèfle de Perse (*Trifolium resupinatum*)
- Trèfle violet (*Trifolium pratense*)
- Vesce commune (*Vicia sativa*)

▶ Liste C : Crucifères

- Moutarde (*Sinapis alba*)
- Radis fourrager (*Raphanus sativus*)

SIE Cultures dérobées - Itinéraire technique :

- ▶ La SIE doit être mise en place par l'ensemencement d'un mélange de semences, comprenant au moins deux espèces ;
 - ▶ Possibilité d'un sous-semis d'herbe dans la culture principale (sans obligation de mélange) ;
 - ▶ Semis à réaliser avant le 1er octobre ;
 - ▶ Le couvert ne peut pas être détruit pendant une durée minimale de 3 mois (ex : implantation le 15 août, destruction autorisée après le 15 novembre) ;
 - ▶ uniquement pour les mélanges ray-grass / légumineuse, il est autorisé d'effectuer une coupe durant l'interculture (c'est-à-dire sans attendre la fin de la période de 3 mois), sans détruire le couvert. Ensuite possibilité de récolter au printemps mais ne peut servir de culture principale.
 - ▶ Interdiction d'utiliser des engrais minéraux et des pesticides entre la date d'implantation et la date de destruction du couvert ; possibilité d'apporter de la matière organique avant et après la période de 3 mois en accord avec le PGDA.
 - ▶ Interdiction d'utiliser des semences enrobées ;
 - ▶ La destruction du couvert n'est autorisée que par voie mécanique ou par le gel.
- Choix des espèces à semer : la Wallonie a défini une liste de mélanges autorisés. Les couverts doivent être composés d'un mélange d'au moins deux des espèces définies dans deux des listes suivantes :

▶ Liste A : Graminées, dont céréales

- Avoine (*Avena sativa*)
- Avoine rude ou brésilienne (*Avena strigosa*)
- Froment (*Triticum aestivum*)
- Ray grass anglais (*Lolium perenne*)
- Ray grass italien (*Lolium multiflorum*)
- Seigle (*Secale cereale*)
- Triticale (*Triticosecale*)

▶ Liste B : Légumineuses (50% en poids de semences maximum – PGDA)

- Féverole (*Vicia faba*)
- Gesse (*Lathyrus sativus*)
- Pois fourrager (*Pisum sativum*)
- Trèfle d'Alexandrie (*Trifolium alexandrinum*)
- Trèfle blanc (*Trifolium repens*)
- Trèfle incarnat (*Trifolium incarnatum*)
- Trèfle de Perse (*Trifolium resupinatum*)
- Trèfle violet (*Trifolium pratense*)
- Vesce commune (*Vicia sativa*)

▶ Liste C : Crucifères

- Moutarde (*Sinapis alba*)
- Radis fourrager (*Raphanus sativus*)

Liste D : Autres familles

- Caméline (*Camelina sativa*)
- Lin (*Linum usitatissimum*)
- Niger (*Guizotia abyssinica*)
- Phacélie (*Phacelia tanacetifolia*)
- Sarrasin (*Fagopyrum esculentum*)

Essais « couverts »

Réalisés avec le soutien du Service public de Wallonie, Direction générale de l'Agriculture, des ressources naturelles et de l'environnement, Département du Développement.

		Couvert	Nom Commercial	Destination	Dose kg/ha
1	Témoin	Témoin non semé			
2	Caussade 1	Moutarde brune+Phacélie	eco6.Couv	Ferti	8
3	Caussade 2	Avoine rude+gesse+vesce Bengale+trèfle Perse	Ferti.Couv	Ferti	25
4	Caussade 3	Avoine rude,radis chinois,phacélie,tournesol, vesce velue	Structur.couv	Ferti	17
5	Caussade 4	RGI alternatif + Trèfle d'Alexandrie	Express'herbe	Fourr	30
6	Caussade 5	Avoine rude +vesce commune	Flexi.couv	Fourr	40
7	Caussade 6	incarnat	Prompt'herbe	Fourr	25
8	Caussade 7	Avoine rude, trèfle d'Alex., incarnat, de Perse	Rubi.couv	Fourr	35
9	Limagrain 1	Navette, moutarde blanche, trèfle d'Alexandrie (possibilité de semis au Delimbe)	Greencover budget	Ferti	8
10	Limagrain 2	Effets anti nématode semis précoce Moutarde, Radis fourrager (Doublet), Avoine brésilienne	Greencover Nema Early	Ferti	20
11	Limagrain 3	Apports MO: moutarde blanche antinématodes, Avoine brésilienne, Tournesol.	Greencover Humus	Ferti	20
	Limagrain	Moutarde blanche, avoine brésilienne, radis fourrager Doublet, moutarde d'Ethiopie (d'Abyssinie)	LG Biofum	Bio fumigation (Glucosinolates vers isothiocyanates)	20
	Limagrain	Vesce + RG d'Italie	Greencover Fourrage	Fourr	40

Plan

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Fourrag limagrain	Caussade 1 b4	Limagrain 2 b4	Caussade 7 b4	Limagrain 1 b4	Caussade 3 b4	Caussade 2 b4	Caussade 6 b4	Caussade 5 b4	Limagrain 3 b4	Témoin b4	Caussade 4 b4	Biofum Limagrain
Biofum Limagrain	Caussade 5 b3	Limagrain 1 b3	Caussade 6 b3	Caussade 1 b3	Caussade 3 b3	Témoin b3	Caussade 4 b3	Limagrain 3 b3	Limagrain 2 b3	Caussade 7 b3	Caussade 2 b3	Fourrag limagrain
Fourrag limagrain	Limagrain 2 b2	Caussade 3 b2	Limagrain 1 b2	Caussade 2 b2	Caussade 7 b2	Caussade 6 b2	Témoin b2	Caussade 5 b2	Limagrain 3 b2	Caussade 4 b2	Caussade 1 b2	Biofum Limagrain
Biofum Limagrain	Limagrain 2 b1	Caussade 2 b1	Témoin b1	Limagrain 1 b1	Limagrain 3 b1	Caussade 5 b1	Caussade 6 b1	Caussade 1 b1	Caussade 3 b1	Caussade 7 b1	Caussade 4 b1	Fourrag limagrain