

**CENTRE D'ESSAIS BIO**  
asbl

Centre pilote bio pour le  
développement de l'agriculture  
et de l'horticulture biologiques

**CEB**

Rue du Bordia, 4  
B-5030 Gembloux  
Tél.: +32(0)62 50 36  
Fax : +32(0)81 61 58 63  
[ceb@cra.wallonie.be](mailto:ceb@cra.wallonie.be)  
<http://www.cebio.be/>



Photo visite BRF à Nethen

## Essais BRF 2007 du CEB

*B. Godden, V. Léonard  
et P. Nihoul*

Cette brochure présente les différents essais menés à bien par le CEB en 2007, en partenariat avec le Centre wallon de Recherches Agronomiques (Département Production Végétale et Section Systèmes agricoles), le Centre de Michamps et le Ministère de la Région wallonne (Direction Générale de l'Agriculture, Direction Développement et Vulgarisation).

Avec l'appui et le soutien financier du Ministère de la Région wallonne, (Direction Générale de l'Agriculture, Direction du Développement et de la Vulgarisation).

# Valorisation du Bois Raméal Fragmenté en grandes cultures

Le Bois Raméal Fragmenté ou BRF est constitué de jeunes rameaux (diamètre inférieur à 7 cm) broyés. Nous étudierons ici l'impact d'un apport de BRF sur une parcelle bio vouée aux grandes cultures et pauvre en carbone.

Les objectifs poursuivis lors de cet essai sont les suivants :

- évaluation du rendement et de la qualité de la récolte (teneur en protéines) ;
- suivi de l'évolution de la fertilité du sol et évaluation de l'azote potentiellement lessivable en hiver.

## Méthodologie

Le BRF permet d'apporter une grande quantité de carbone au sol et ainsi d'améliorer rapidement sa structure et de restaurer sa fertilité à long terme.

Comme durant la première année qui suit l'application du BRF, un déficit en azote apparaît (immobilisation d'azote due à l'activation des micro-organismes du sol), nous travaillerons avec une légumineuse en tête de rotation.

La rotation choisie est : féverole – épeautre ou blé d'hiver puis engrais verts – blé de printemps (3 ans).

La culture suivie en 2007 est la féverole (variété Disco).

L'essai est situé chez Monsieur Hermann Pirmez, à Nethen (zone sablo-limoneuse).

Il est réalisé en bandes parallèles accolées de 73,5mx12m (882 m<sup>2</sup>) : 4 bandes avec BRF et 4 sans BRF, disposées en alternance.

Le BRF provient d'une entreprise d'entretien de jardins de Nethen (Lisochub).

Il a été homogénéisé puis incorporé dans les 15 premiers centimètres du sol le 04 avril 2007.

La dose a été plafonnée à 172 m<sup>3</sup>/ha, ce qui correspondait après analyse du BRF à 230 kg N/ha, afin de respecter les limitations d'apport azoté organique imposées par le PGDA.

Le semis de la féverole a eu lieu le même jour et la récolte a été effectuée le 27/08/2007.

Les analyses de composition générale du BRF (tableau 8) et de métaux lourds (tableau 9) sont les moyennes de 3 valeurs (3 échantillons, constitués chacun d'un seau de 10 l de BRF).

Le BRF constitue une très importante source de carbone et contient également des doses appréciables d'azote organique (ce qui nous a obligé à limiter l'apport à 172 m<sup>3</sup>/ha) et de minéraux.

Nous craignons une éventuelle pollution aux métaux lourds du BRF, mais les concentrations relevées sont très inférieures aux normes maximales autorisées pour les déchets verts.

Tableau 8 Composition générale du BRF (février 2007)

<b>Acidité (pH)</b>	7,42
<b>Rapport C/N</b>	51,46
<b>Densité (kg matière fraîche/m<sup>3</sup>)</b>	492
<b>Matière Sèche MS (% Matière Fraîche)</b>	34,65
<b>Matière Organique MO (% MS)</b>	75,02
<b>Cendres totales (% MS)</b>	24,98
<b>Cendres insolubles (% MS)</b>	20,89
<b>Azote total N (% MS)</b>	0,81
<b>Azote ammoniacal N-NH<sub>4</sub> (% MS)</b>	0,018
<b>Azote nitrates N-NO<sub>3</sub> (% MS)</b>	< 0,0003
<b>Carbone C calculé (% MS) = MO/1,8</b>	41,68
<b>Potasse K<sub>2</sub>O (% MS)</b>	0,41
<b>Phosphore P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> (% MS)</b>	0,26
<b>Sodium Na<sub>2</sub>O (% MS)</b>	0,026
<b>Magnésie MgO (% MS)</b>	0,16
<b>Calcium CaO (% MS)</b>	1,40

Tableau 9 Teneur en métaux lourds du BRF (février 2007)

<b>Métaux lourds</b>	<b>Teneur (mg/kg MS)</b>	<b>Valeurs maximales autorisées dans les Déchets Verts*</b>
<b>Cuivre</b>	8,6	100
<b>Zinc</b>	21,2	400
<b>Cadmium</b>	0,14	1,5
<b>Plomb</b>	4,8	100
<b>Chrome</b>	10,2	100
<b>Nickel</b>	3,9	50
<b>Mercure</b>	< 0,1	1

\*Moniteur Belge du 07.11.2005, page 47701

Les analyses de sol présentés au tableau 10 sont les moyennes de 8 échantillons (1 échantillon composite par bande, composé de 12 carottes de sol, horizon 0-20 cm).

Le sol de la parcelle expérimentale est bien équilibré en éléments minéraux mais est pauvre en carbone, ce qui rend particulièrement intéressant le choix de cette parcelle pour évaluer les effets d'un apport de BRF en grandes cultures.



Tableau 10 Analyse du sol avant mise en place de l'essai (février 2007)

<b>Analyse granulométrique</b>	<b>Argile : 17,0 %</b> <b>Limon fin : 18,1 %</b> <b>Limon grossier : 49,8 %</b> <b>Sable fin : 10,4 %</b> <b>Sable grossier : 4,6 %</b>  <b>Texture : limon fin</b> <b>Sol assez battant</b>
<b>pH H2O</b>	6,9
<b>pH KClO</b>	6,0
<b>Azote N (% sol sec)</b>	0,17
<b>Carbone C (% sol sec)</b>	0,84
<b>Rapport C/N</b>	6,44
<b>Potassium K (mg/100g sol sec)</b>	15,94
<b>Phosphore P (mg/ 100g sol sec)</b>	5,37
<b>Sodium Na (mg/100g sol sec)</b>	2,69
<b>Magnésium Mg (mg/100g sol sec)</b>	10,97
<b>Calcium Ca (mg/100g sol sec)</b>	169,26
<b>Capacité d'Echange Cationique (meq/100g sol sec)</b>	10,09

## Résultats

Le tableau 11 montre les valeurs de rendements, teneurs en protéines et exportation de protéines de la culture de féverole, obtenues sur la parcelle expérimentale sans et avec BRF (valeurs moyennes sur 4 répétitions).

L'apport de BRF a permis une augmentation de l'exportation de protéines brutes de près de 29%, due principalement à une augmentation du rendement en matière sèche mais aussi à une concentration plus importante en protéines brutes des féveroles.

L'augmentation de rendement observée avec le BRF est à mettre en relation avec les résultats obtenus par le CTA de Strée sur la luzerne. Ceci montre bien l'intérêt de l'utilisation d'une légumineuse en tête de rotation après apport de BRF, dans une situation potentielle de faim d'azote liée à la transformation du BRF par les micro-organismes du sol : développement favorisé des légumineuses par rapport aux autres plantes qui ne peuvent fixer l'azote atmosphérique, stimulation de la fixation d'azote atmosphérique par les légumineuses.

*Tableau 11 Rendement et teneur en protéines des féveroles cultivées avec ou sans BRF*

<b>traitement</b>	<b>Rendement (kg MS/ha)</b>	<b>Teneur en protéines brutes (% MS)</b>	<b>Exportation de protéines brutes (kg protéines/ha)</b>
<b>Sans BRF</b>	1366	35,0	478,1
<b>Avec BRF</b>	1632	37,7	615,3
<b>Effet BRF</b>	+ 19,5%	+ 7,7%	+ 28,7%

Le tableau 12 présente les teneurs en azote minéral mesurées dans le sol à l'entrée et à la sortie de l'hiver, avec ou sans BRF. Ces valeurs sont les moyennes des valeurs analysées sur 4 répétitions (1 répétition = 1 échantillon composite par bande et par horizon, composé de 12 carottes de sol).

La charge en nitrates (NO<sub>3</sub>) du sol à l'entrée de l'hiver (Azote Potentiellement Lessivable), avec ou sans BRF, est très en-dessous du maximum autorisé. On peut noter la proportion non négligeable d'azote minéral sous forme ammoniacale (NH<sub>4</sub>).

Les charges en azote minéral sont plus faibles à la sortie de l'hiver mais semblables avec ou sans BRF (prélèvement par la culture en place et/ou léger lessivage).

Tableau 12 Profils azote minéral entrée et sortie hiver 2007-2008

Traitement	Horizon	N-NO3	N-NH4	N minéral total
	cm	kg N/ha	kg N/ha	kg N/ha
<b>Entrée hiver (29/11/2007)</b>				
<b>BRF</b>	0-30	13,98	4,61	18,59
	30-60	30,19	4,85	35,04
	60-90	20,39	3,85	24,24
	Total 0-90	64,56	13,31	77,87
<b>Témoin</b>	0-30	13,29	3,71	17,00
	30-60	29,32	3,88	33,20
	60-90	17,04	3,71	20,74
	Total 0-90	59,65	11,30	70,95
<b>Sortie hiver (20/03/2008)</b>				
<b>BRF</b>	0-30	10,17	3,91	14,08
	30-60	12,83	2,53	15,36
	60-90	15,84	2,84	18,67
	Total 0-90	38,83	9,27	48,10
<b>Témoin</b>	0-30	7,66	3,63	11,29
	30-60	13,38	3,76	17,15
	60-90	18,27	3,08	21,35
	Total 0-90	39,31	10,47	49,78

*Le Centre Pilote Bio a pour objectif le développement de l'agriculture et de l'horticulture biologiques en Wallonie.*

*Il est subsidié par la Direction Générale de l'Agriculture (Direction Développement et Vulgarisation) du Ministère de la Région wallonne.*

*Le Centre Pilote Bio réunit les cinq associations suivantes :*



**Centre d'Essais Bio (CEB) asbl**

Coordination et secrétariat du Centre Pilote Bio  
Rue du Bordia, 4 B-5030 Gembloux

Tél : 081/62 50 36

Fax : 081/61 58 63

E-mail : [ceb@cra.wallonie.be](mailto:ceb@cra.wallonie.be)

Site Internet : <http://www.cebio.be>



**BioForum asbl**

Chaussée de Namur, 47 B-5030 Gembloux

Tél : 081/61 45 55

Fax : 081/61 01 45

E-mail : [wallonie@bioforum.be](mailto:wallonie@bioforum.be)

Site Internet : <http://www.bioforum.be>



**Les Bocages asbl**

Chaussée de l'Europe, 114 B-5660 Cul-des-Sarts

Tél : 060/37 77 36

Fax : 060/37 77 36

E-mail : [lesbocages@hotmail.com](mailto:lesbocages@hotmail.com)

Site Internet : <http://www.lesbocages.be>



**Nature & Progrès asbl**

Rue de Dave, 520 B-5100 Jambes

Tél : 081/30 36 90

Fax : 081/31 03 06

E-mail : [bruno.valette@natpro.be](mailto:bruno.valette@natpro.be)

Site internet : <http://natpro.be/>



**UNAB union professionnelle**

Rue du Bordia, 4 B-5030 Gembloux

Tél : 065/59 00 00

Fax : 081/61 58 63

E-mail : [phloecx@hotmail.com](mailto:phloecx@hotmail.com)