

Le bois raméal fragmenté (BRF)

Fiche technique 1-08001

Auteurs: Céline Gilli, Agroscope Changins-Wädenswil ACW, Vincent Günther, Service de l'agriculture – Châteauneuf/Sion

Introduction

Le sol est un milieu complexe et fragile, souvent malmené en cultures maraîchères sous abris. Divers problèmes sont souvent rapportés comme la présence croissante de maladies du sol, l'augmentation de la salinité et du tassement, ou des phénomènes de « fatigue du sol ». En 2011, le Forum Recherche Légumes (FRL) a reçu une demande concernant l'intérêt du Bois Raméal Fragmenté (BRF) pour diminuer la salinité et le tassement des sols en cultures sous abris et pour en augmenter la vie microbienne du sol. L'objectif de cette fiche technique est de synthétiser les résultats obtenus à l'étranger concernant les apports de BRF, afin d'apporter les premiers éléments de réponse au FRL.

Qu'est-ce que le BRF ?

L'apport de bois raméal fragmenté (BRF) est une technique développée au Canada depuis une vingtaine d'année. Elle consiste à apporter dans la couche superficielle du sol des broyats de rameaux de branches de diamètre inférieur à 7 cm, d'où le nom de bois raméaux fragmentés (BRF). Il s'applique aussi bien à la technique qu'au matériau. L'objectif est d'imiter, en sol agricole, ce qui se produit naturellement dans les forêts.

Quels sont les avantages attribués à cette technique ?

Les effets du BRF dépendent de plusieurs facteurs comme l'essence forestière utilisée, la dose d'apport, la taille des fragments, la période d'apport, le type de sol etc. Les bienfaits suivants sont prêtés au BRF:

- amélioration des propriétés physico-hydriques du sol (humidité, porosité, structure),
- enrichissement du sol en matière organique,
- stimulation de l'activité biologique,
- meilleure disponibilité des éléments nutritifs à moyen terme,
- diminution de l'impact de certains champignons et ravageurs,
- augmentation des rendements agricoles.

L'effet des BRF est attribué, entre autres, à la dégradation de la lignine qui est la phase initiale de la pédogénèse. Les BRF se distinguent des amendements agricoles (engrais, fumiers, composts) par leur teneur en lignine (Tissaux, 1996). Or ce sont les fractions lignines du bois, la guaïcyl et la syringyl, et les tanins qui jouent un rôle important dans la pédogénèse (Lemieux et Lachance, 2000). Un réseau trophique se met alors en place et le processus d'humification débute.

Quels sont les résultats obtenus ?

En grandes cultures

Barthès *et al.* (2010) ont synthétisé les résultats de différents travaux, statistiquement significatifs, obtenus avec des apports enfouis ou paillés de BRF. Selon les auteurs, l'apport de BRF a un effet positif sur le rendement agricole (blé, orge, prairie, pomme de terre), sauf pour la culture qui suit immédiatement l'enfouissement en sol sableux. Cela est dû à une mobilisation de l'azote par la microflore. L'azote n'est alors pas disponible pour les plantes. Ce phénomène peut être compensé par des apports. La meilleure disponibilité en azote, les années suivantes, explique l'augmentation des rendements. L'apport de BRF influe aussi sur les propriétés physiques et hydriques du sol: infiltration, humidité, porosité et stabilité structurale plus élevées, compacité plus faible, température plus stable. Il enrichit le sol en matière organique et stimule l'activité biologique du sol. Mais selon ces auteurs, l'intérêt du BRF par rapport aux amendements organiques non ligneux est mal connu.

En cultures maraîchères

L'effet de l'apport de BRF en cultures légumières est peu documenté. Une expérimentation a été conduite par la Station Expérimentale Horticole de Bretagne Sud (SEHBS) entre 2008 et 2010, en plein champ et en tunnel froid, en culture biologique. 300 m³/ha de BRF ont été incorporés la première année puis 300 m³/ha supplémentaires sont apportés en paillage chaque année. Le sol n'a plus été travaillé par la suite. Un manque important d'azote disponible pour les plantes a été observé sur les premières cultures, ce qui a préterité les rendements (-60% pour les courgettes plein champ, -52% pour les haricots). Il s'estompe en fin de 1^{ère} année. En deuxième année, les rendements sont identiques entre la modalité avec BRF et la modalité témoin. Les



résultats obtenus sont meilleurs sous tunnel qu'en plein champ. Cette différence s'expliquerait par une irrigation mieux maîtrisée sous tunnel (Le Lan et Thivolle, 2010). En plein champ, le paillage de BRF s'est gorgé d'eau, suite aux conditions météorologiques, ralentissant la croissance. Le non travail du sol a également eu un effet négatif sur le développement des pommes de terre. Concernant les aspects sanitaires, les auteurs notent des dégâts de limaces avec la modalité BRF mais une présence moindre d'oïdium sur courgette.

Entre 2008 et 2011, le Ctifl a mené une expérimentation sur melon intégrant des modalités avec des apports de BRF enfouis ou paillés (Brachet, 2012). Ils ont eu lieu en février 2009 à raison de 250 m³/ha. Pendant la durée de l'étude, aucun travail profond du sol n'a été réalisé. Des symptômes de carence en azote ont rapidement été observés sur la culture en 2009. Un effet positif du BRF sur l'apparition des symptômes de fusariose a été observé l'année de l'incorporation et l'année suivante. Ces résultats doivent encore être confirmés.

Des essais ont également été réalisés par la Chambre d'Agriculture du Gard en 2009 et 2010 sur différentes cultures telles que l'oignon, le melon, l'asperge, le haricot, des salades jeunes pousses, du persil et du blé tendre (Anonyme, 2011). Plusieurs modalités d'apports de BRF (250 m³/ha en incorporation, 250 m³/ha en incorporation + 20 t/ha de marc de raisin, 250 m³/ha en incorporation + 20 t/ha de marc de raisin + 125 m³/ha de BRF en paillage) ont été comparées à un témoin représentant la pratique du producteur. Les résultats obtenus sont variables selon la culture, le sol, le mode d'apport des BRF, la dose d'apport et les essences forestières utilisées. Sur 4 des 8 cultures, l'apport de BRF n'a pas eu d'effet sur l'alimentation hydrique. Mais la culture d'asperge (non irriguée) a mieux valorisé la pluie avec BRF. Un manque d'azote disponible pour les plantes a été observé sur 3 cultures, prélevant ainsi les rendements. Mais globalement, l'auteur estime que l'apport de BRF améliore la productivité, même de façon limitée.

Quelles sont les recommandations concernant les apports de BRF ?

A l'heure actuelle, il n'existe pas, de recommandations précises pour les apports de BRF. Selon les études, les quantités apportées varient entre 50 et 300 m³/ha. Deux méthodes d'apport sont envisageables : par incorporation dans les 10 à 20 premiers centimètres du sol ou par paillage. Les fréquences d'apport varient selon les travaux. Pour certains auteurs, il est possible d'utiliser un peu de conifères en mélange à hauteur de 20%.

Lemieux et Lachance (2000) recommandent les directives d'utilisation suivantes :

- Dans les régions tempérées, la meilleure période de récolte s'étale d'octobre à mars. Le BRF doit être protégé de la dégradation provoquée par le compostage.
- Le broyage (fragmentation) doit être réalisé sur des rameaux frais.
- L'épandage se fait principalement à l'aide d'un épandeur à fumier à raison de 150 m³/ha. Les BRF sont incorporés dans la couche superficielle du sol (10 premiers cm), dès l'épandage. Des applications peuvent être nécessaires les

années suivantes mais en quantité réduite. Un apport de 20 t/ha est recommandé tous les 3 ans.

- L'incorporation au cours de l'automne, suivie d'une période de repos de 6 à 7 mois est conseillée. Cela réduira les problèmes causés par la mobilisation de l'azote.
- Durant les trois premières années, le travail profond du sol par labour est déconseillé.
- Les BRF utilisés en paillis peuvent retarder le réchauffement du sol au printemps.
- Les résultats obtenus sont variables selon les essences utilisées. Ils sembleraient dépendre du contenu en lignines et en différents polyphénols facilement hydrolysables. Il est recommandé d'utiliser un mélange d'essences de feuillus.

Conclusions

- A l'heure actuelle, les résultats obtenus en cultures maraîchères ne sont pas suffisants pour formuler des recommandations précises.
- L'intérêt du BRF par rapport à d'autres amendements organiques comme le compost n'est pas suffisamment démontré.

Bibliographie

- Anonyme, 2011. Augmenter la capacité de rétention en eau des sols, en cultures légumières, par l'utilisation des Bois Raméaux Fragmentés. Chambre d'agriculture du Gard. [Avril 2012].
- Barthès B. G., Manlay R.J. & Porte O., 2010. Effets de l'apport de bois raméal sur la plante et le sol: une revue des résultats expérimentaux. *Cah Agric* **19** (4), 280-287.
- Brachet M. L., 2012. La fusariose du melon. Evaluation de certaines rotations et/ou pratiques alternatives. Bilan d'une étude réalisée entre 2008 et 2011. *Infos CTIFL* **279**, 68-72.
- Lemieux G. & Lachance L., 2000. Une tentative d'évaluation de la technologie BRF pour des fins maraîchères. Université de Laval, groupe de coordination sur les bois raméaux, 16 p.
- Le Lan M. & Thivolle M., 2010. Bois Raméal Fragmenté. Intérêt agronomique, environnemental et économique du BRF en cultures légumières agrobiologiques. Synagri. [http://www.bretagne.synagri.com/ca1/PJ.nsf/ATWEB0101/722F9C9C9F0B02B8C12577D700430FBE/\\$FILE/Cas%20concret%20-%20SEHBS%20-%20Cultures%20%C3%A9gumi%C3%A8res-Brochure%20BRF.pdf?OpenElement](http://www.bretagne.synagri.com/ca1/PJ.nsf/ATWEB0101/722F9C9C9F0B02B8C12577D700430FBE/$FILE/Cas%20concret%20-%20SEHBS%20-%20Cultures%20%C3%A9gumi%C3%A8res-Brochure%20BRF.pdf?OpenElement). [Avril 2012].
- Tissaux J.C., 1996. Une revue bibliographique des principaux mécanismes pédogénétiques pour caractériser le rôle du bois raméal fragmenté (BRF) dans le processus d'humification. Université de Laval, groupe de coordination sur les bois raméaux, 40 p.

Version: Septembre 2012

Éditeur: Station de recherche Agroscope Changins-Wädenswil ACW

Reproduction autorisée avec indication de la source.