



Bocag' Air

RETOUR AU SOL
DU BROYAT DE MENU-BOIS



leader
de l'agriculture
de groupe

Les arbres du bocage constituent
une ressource essentielle
pour l'agriculteur et le territoire.

Le bois fort est la partie de l'arbre
(tronc et branches) dont le diamètre
est supérieur à 7 cm.

Il offre de nombreux usages : bois d'oeuvre,
fabrication de pieux, bois de chauffage sous
forme de bûches ou de plaquettes etc.

Les applications ne manquent pas, certaines plus
abouties que d'autres.

Néanmoins, celles-ci s'accompagnent de
la production de menu-bois, plus difficilement
valorisables, et encore parfois brûlés
aux champs. De plus en plus de travaux
montrent l'intérêt d'une valorisation sous forme
de bois broyé (défibré et non déchiqueté)
ramené au sol de ces rameaux.

Cette brochure s'adresse aux exploitants
agricoles et présente plusieurs retours
d'expérience pour susciter l'intérêt
ou même conforter les agriculteurs désireux
de valoriser leur haie de façon la plus optimale,
en intégrant la gestion du bois dans
leur système d'exploitation.

D'autres acteurs du territoire pourront aussi
trouver un intérêt à ce guide : agents de voirie,
services espaces verts, paysagistes et jardiniers.



RETOUR AU SOL DU BROYAT DE MENU-BOIS

QU'EST-CE QUE LE MENU-BOIS ?

La production de bois bûche et l'entretien latéral des haies bocagères produisent du branchage de faible diamètre (< 7cm) qui doit être évacué des parcelles agricoles pour ne pas perturber la mise en culture de la terre.

Sur le bocage breton, on estime que ces branches représentent 20 à 40% du bois exploité sur la haie productive.

Du fait de la disparition de certains usages comme la confection de fagots pour les fours à pain, l'affouragement des animaux, peu à peu remplacé par les cultures fourragères, certains agriculteurs peuvent pratiquer le brûlage de ces bois, et c'est une pratique très polluante.

Et si on remonte encore avant cela, un proverbe disait : "Si un charretier savait comme le bois est bon dans la terre, il y jetterait son manche de fouet". Essayons donc de remettre en selle cette pratique ancestrale et de l'appliquer dans nos conditions actuelles (taille et éloignement importants des parcelles, sols appauvris et érosifs).



QUELS ENJEUX ?

Premier enjeu : la qualité de l'air

Brûler à l'air libre 50 kg de déchets verts (broussailles, sarments,...) émet 1 kg de poussières fines (PM10) quand un poids lourd doit parcourir 5 000 km pour en émettre la même quantité. Par conséquent, avec la multiplication des épisodes de pollution atmosphérique, la profession agricole peut craindre un renforcement de la réglementation sur le brûlage des bois de bocage et souhaite trouver des alternatives durables et économiquement viables à cette pratique très polluante.

Deuxième enjeu : la qualité du sol et sa biodiversité, le stockage de carbone

Bien connu des productions maraichères réalisant plusieurs rotations par an et exportant ainsi beaucoup d'éléments chimiques du sol, le BRF* peut s'adapter et convenir à tous les types d'agriculture. La couverture des sols peut améliorer les taux de matière organique des sols, et donc augmenter le stockage de carbone et la charge hydrique du sol. Ce type de pratique répond à l'action 4 pour 1000 soutenue par l'état français qui a lancé cette initiative en 2015 lors de la COP21. (www.4p1000.org)

Troisième enjeu : le maintien, et le développement du bocage pour assurer la pérennité de la ressource en eau

Dans la continuité de programmes de plantations en secteur agricole impulsés par quelques structures institutionnelles (Breizh Bocage par la Région Bretagne, Appel à projets agroforesterie par le Département 35), il apparaît important d'apporter des solutions techniques pour réaliser les opérations liées au dispositif de la PAC** sur le maintien des haies (BCAEVII). Une fois consolidés, les modèles technico-économiques pourront donner un regain d'intérêt pour l'entretien, un engouement vers une valorisation optimale et directe des produits de l'arbre par l'agriculteur et ainsi encourager de nouvelles plantations.

Quatrième enjeu : la complémentarité avec la filière bois-énergie

La norme européenne des biocombustibles (ISO 17225) impose une granulométrie qui limite l'intégration de menu-bois dans le marché des plaquettes de bois car ils ne permettent pas d'obtenir un débit de chantier pour les opérateurs de déchiquetage et de qualité de produits suffisantes pour les chaudières automatiques de type industriel.

* Bois Raméal Fragmenté

** Politique Agricole Commune

AVANTAGES ET EFFETS ESCOMPTÉS DU BOIS RAMEAL FRAGMENTÉ (BRF)

Sur le sol

- Augmentation des fractions les plus stables de la matière organique
- Amélioration de la vie du sol
- Amélioration de la structure du sol (porosité, agrgradation du sol) et de sa fertilité

Sur l'eau

- Réduction des pertes de nutriments par le lessivage
- Effet anti-ruissellement
- Amélioration de la perméabilité et meilleure résilience du sol face aux aléas climatiques (sécheresse/fortes pluies)

Sur les cultures

- Réduction des risques phytosanitaires en culture
- Augmentation des rendements
- Amélioration de la qualité des produits récoltés



QUELLE MATIÈRE PRIVILÉGIER ?

Lorsque le bocage ne permet pas de fournir les volumes nécessaires, d'autres ressources sont mobilisables localement.

Remarques :

- 1- la saisonnalité des chantiers d'élagage des haies permet difficilement un retour au sol en automne.
- 2- Les bois chargés en tanins peuvent perturber la biodiversité du sol

Origine	Equivalence type BRF	Préconisations d'application	Disponibilité de la matière	Préconisations supplémentaires
Bois de bocage	+++	Sous forme de mulch ou possibilité de l'incorporer légèrement au sol (5-8cm)	Elagage de décembre à mars	La quantité et la qualité du BRF peuvent varier selon la gestion du bocage (tailles de formations, plan de gestion durable permettant d'intervenir au bon moment et de la bonne façon).
Broyats de jardins et espaces verts (Paysagistes, centre de tri ...)	++	Tous les 5 ans sur 1 à 3 cm d'épaisseur (250m ³ /ha = 60t/ha = 12-13t/ha/an)	Toute l'année	Ne doit pas contenir trop de buissons (thuya) ou de résineux Peut contenir beaucoup de feuilles mortes riches en minéraux Matériaux collectés au printemps souvent riches en tontes de gazon à source d'azote importante
Particules fines issues de criblage de plaquettes de bois sèches	+	Données en cours d'acquisition	Toute l'année	

CONSEILS : étant donné l'aspect foisonnant des branchages, il est important de mettre en place des filières mécanisées et organisées en groupe pour réduire les coûts de production et d'application de ces produits.

RÉSULTATS ISSUS DU PROGRAMME UTILBIOMAS*

Indicateur observé	Résultat	Commentaires
Rapport C/N : Indicateur du potentiel humigène (aptitude à se décomposer rapidement dans le sol)	« Un résultat de 60 % signifie que 100 kg de matière fourniront 60 kg d'humus stable »	Par rapport au compost de matières végétales, la plaquette de bois peut fournir beaucoup d'humus stable

*UTILBIOMAS : PEI mené en 2017-2018 par le PNR du golfe du Morbihan, la Chambre Régionale d'Agriculture de Bretagne et AILE et financé par le FEADER et la Région Bretagne.

LA FAIM D'AZOTE

La culture qui succède l'apport de BRF peut subir une "faim d'azote" étant donné le C/N élevé du BRF :

- Les microorganismes utilisent l'azote minéral du sol et de la matière pour dégrader le carbone de la matière
- Concerne les matières avec un C/N > 20

Quelques préconisation pour limiter ce phénomène :

- Epannage annuel plutôt que quinquennal
- Application automnale
- Incorporer un couvert végétal riche en azote (légumineuse) à l'épannage
- Privilégier les bois tendres (saules, peupliers)
- Appliquer de préférence sur un sol vivant et faiblement travaillé

DE LA HAIE AU CHAMP

BROYÉ ET PAS DÉCHIQUETÉ

Pour assurer une bonne qualité de défibrage, il est préférable d'utiliser un broyeur à marteaux plutôt qu'une déchiqueteuse à couteau. Le broyat se dégrade plus facilement par les micro-organismes du sol que la plaquette de bois et ce d'autant plus que le sol est vivant.

L'ORGANISATION DES CHANTIERS DE BROYAGE

Les chantiers de broyage ne s'organisent pas de la même façon selon les configurations. En forêt, verger et vigne, on peut réaliser l'amendement en même temps que le broyage alors que l'on préférera épandre le broyat dans un second temps sur les autres cultures.

Chantiers "en dynamique"

Lors de chantiers "en dynamique", le broyeur se déplace au fur et à mesure, accompagné ou non d'une remorque. Ces chantiers sont majoritairement réalisés dans les vergers pour les tailles d'entretiens ou de restructuration.

Pour faciliter le travail du broyeur, il est conseillé de ramener les branches en andain dans une zone facile d'accès. Un léger rangement de l'andain suffit pour permettre aux branches de s'entraîner les unes aux autres et favoriser l'alimentation du broyeur. En fonction du type de broyeur et de la section des branches qu'il supporte, l'orientation des branches dans l'andain ne sera pas la même. Pour de gros diamètres, favoriser une orientation avec le pied des branches dans la direction de l'alimentation du broyeur. Pour des broyeurs travaillant de plus petits diamètres, les branches peuvent être alignées perpendiculairement au sens de progression du broyeur.



Chantiers "en statique"

Les chantiers "en statique" correspondent davantage aux chantiers d'entretien des haies en bord de parcelles. L'objectif est alors de dissocier la phase de broyage, qui permet de nettoyer le chantier, de la phase de retour au sol du broyat.

Le chantier s'organise alors dès la phase d'élagage de la haie de préférence facile d'accès dans un coin de la parcelle. Les cimes sont rassemblées et alignées avec l'extrémité la plus fine orientée dans le même sens vers l'entrée du broyeur pour faciliter la reprise, qui sera manuelle ou avec une machine et qui permettra une alimentation progressive du broyeur ou avec une machine pour alimenter progressivement le broyeur. Le broyat pourra ensuite être expulsé via une goulotte ou un tapis, dans une remorque.



Exemples d'organisation de chantier dynamique dans un verger (photo de gauche) et d'organisation de chantier statique (photo de droite)

COMPARATIF DE BROYEURS

	La branche va au broyeur		Le broyeur va à la branche
Diamètre max	15-20 cm	35 cm	13 cm
Puissance tracteur	20-100 cv	120-200 cv	60-170 cv
Type d'entraînement	Moteur thermique indépendant ou prise de force	Prise de force	Prise de force
Présence d'un stockage tampon	Non	Oui : trémie ou tapis d'alimentation	Non
Mode d'alimentation	Manuel. Les branches sont amenées une par une	Godet ou griffe présente sur le broyeur ou indépendante sur un 2 ^{ème} tracteur ou manuel si tapis	Les rotors récupèrent les branches au sol et alimentent le broyeur
Type de chantier conseillé	Chantier en statique	Chantier en statique avec possibilité de petits déplacements	Chantier en dynamique
Organisation de chantier préalable	Rassembler les branches en tas dans un coin de la parcelle Orienter les branches dans le même sens pour gagner du temps		Rassembler les branches en andain Alterner l'orientation des branches pour gagner en efficacité de broyage
		Possibilité de fractionner le tas de branches et de déplacer progressivement le broyeur	
Convoyage du produit broyé	Récupération via une soufflerie dans une benne		
	Stockage en tas au sol Récupération via un tapis dans une benne		Le BRP est laissé au sol au fur et mesure de l'avancement

Certaines de ces données non exhaustives sont issues de démonstrations organisées par la fédération Bretagne Ille Armor avec des équipements de la cuma.

Au regard des coûts d'investissement nécessaires, une organisation collective peut être envisagée.

Celle-ci nécessite de regrouper les chantiers dans une zone géographique restreinte d'une taille proportionnelle à celle des gisements. De plus, du fait de la périodicité pluri-annuelle de l'entretien des haies, il est possible de partager l'activité avec d'autres groupes plus éloignés.

Une étude coûts-bénéfices des impacts indirects générés notamment sur la réduction potentielle des charges liées à la mécanisation pourra compléter ce guide et conforter les agriculteurs à tester ces nouvelles pratiques d'amendement.



En haut : le broyeur Serrat Biomass, il va à la branche
En bas : le broyeur Ménard, les branches viennent à lui

ILS EN PARLENT

TÉMOIGNAGE DE PIERRE AUSSANT,
AGRICULTEUR À MONTOURS (35), PRÉSIDENT DE LA
CUMA DÉFISOL DANS LE COGLAIS :

Qu'est-ce qui a déclenché le changement ?

- Une perte de rendement sur l'ensilage (de 17TMS/ha à 10TMS/ha),
- Une importante semelle de labour à 35-40cm de profondeur,
- L'arrêt de l'activité bovin à l'engraissement,
- Un partenariat gagnant-gagnant avec le centre de tri local.



Comment avez-vous opéré votre transition?

« J'ai commencé par réduire le travail du sol pour favoriser l'activité biologique nécessaire à une bonne dégradation et une valorisation optimale des bois durs de gros diamètre.

J'ai ensuite épandu du compost de déchets verts criblé avec des résultats intéressants en terme de rendements. Mais je me suis dit qu'il avait perdu toute l'eau, les minéraux et finalement toute son énergie. J'ai donc demandé à avoir du produit brut broyé avant la phase de compostage ce qu'apprécie aussi la collectivité pour réduire les coûts de traitement.

J'applique le broyat brut en automne surtout, au printemps après un couvert végétal hivernal pour limiter la faim d'azote. J'évite de le faire avant une culture de maïs. »

Quelles observations faites-vous ?

- Amélioration de la vie du sol et de son activité biologique,
- Moins de pyrale et moins d'utilisation de fongicides,
- Pas d'adventices liés aux déchets verts.

Et si c'était à refaire ?

- Aménager ma plateforme actuelle pour avoir une meilleure capacité de stockage,
- Contacter des opérateurs privés paysagistes pour proposer un service de récupération des produits ligneux bruts ou fraîchement broyés,
- Investir en cuma dans un broyeur adapté et broyer en fonction des arrivages et des besoins d'épandage, et pourquoi pas dans un équipement pouvant cribler lors des chantiers bois énergie en sortie de déchiqueteuse et recueillir les particules fines qui sont riches en minéraux,
- Inciter à reconsidérer les infrastructures et la gestion des déchets verts actuellement pratiquée par la collectivité en relocalisant des plateformes de taille plus modeste pour limiter le transport et en proposant des produits frais, triés et non-compostés, en libre-service aux agriculteurs et aux maraîchers.

Bocag'Air

Le projet Bocag'Air, issu de l'appel à projets Agr'Air édition 2017, soutenu par l'ADEME et le ministère en charge de l'écologie et en collaboration avec le ministère en charge de l'agriculture, vise à réduire les émissions de polluants atmosphériques du secteur agricole, en particulier celles liées à la combustion du bois et à la mobilité des engins agricoles.

REALISE PAR



initiatives
énergie
environnement
info@aile.asso.fr

Bretagne Ille Armor

Maison des Agriculteurs - BP 550 - 22195 Pléinn cedex
02 96 79 22 77 - illearmor@cuma.fr

Jean Marc Roussel 06 72 44 52 60 (Côtes d'Armor)
Fabien Demarcq 06 31 45 10 19 (Ille et Vilaine)



D'INFOS SUR
www.bretagne-ille-armor.cuma.fr

SOUTENU PAR :



EN COLLABORATION AVEC :



leader
de l'agriculture
de groupe