



Depuis quelques années,
le Parc naturel régional
de Chartreuse
s'intéresse
au bois déchiqueté
comme source d'énergie
et à sa relation
avec les objectifs
du territoire.



Le déchiquetage en forêt dans le Parc naturel régional de Chartreuse

outil d'entretien et de développement du territoire

Aide à l'entretien
des forêts
et au maintien d'espaces
de qualité,
développement
de l'emploi local,
création
de nouveaux services
et augmentation
du confort en milieu rural,
préservation des ressources
de la planète
en sont les enjeux essentiels.



Parc
naturel
régional
de Chartreuse



Contexte

Dès sa création, le Parc a identifié le développement du bois-énergie comme un des axes de son travail. Le partenariat avec les associations spécialisées dans les énergies renouvelables (AGEDEN, ASDER et Rhônalpénergie-Environnement) a permis de faire avancer ce sujet. Plusieurs chaufferies au bois ont vu le jour à Saint-Baldoph, Saint-Thibault de Couz, Saint-Cassin, Saint-Hilaire du Touvet... et d'autres sont en préparation à La Bauche, au Sappey-en-Chartreuse...

En 2003, un projet financé par le programme européen interrégional ALCOTRA et mené par Rhônalpénergie-Environnement en coopération avec la Région de la Ligurie (Italie), a permis au Parc de mieux appréhender le lien entre les choix du bois-énergie et les enjeux du territoire. Il a permis d'expérimenter des outils et des actions qui confortent ses propres objectifs de développement durable.

Un diagnostic énergétique a fait apparaître la forte utilisation des énergies fossiles dans la consommation de chaleur en général et l'opportunité d'organiser le développement de la filière bois-énergie pour diminuer la pression sur ces ressources fossiles et les émissions de gaz à effet de serre.

Plusieurs rencontres ont permis d'avancer sur l'organisation de filière de production de bois déchiqueté directement en forêt et la structuration de l'approvisionnement. Elles ont renforcé le partenariat avec les acteurs forestiers et agricoles (ONF, CRPF, Groupement des Sylviculteurs de Chartreuse, Association des agriculteurs du Parc de Chartreuse, Association des communes forestières...) et intéressé de nombreux élus et responsables.

Deux chantiers de démonstration de déchiquetage ont permis de mobiliser les acteurs de terrain et montrer différents aspects de ces techniques.

L'expérimentation d'un stockage sous bâche transpirante du bois déchiqueté a ouvert des perspectives nouvelles dans l'organisation de la production.

Ces trois chantiers exposés ici ne sont que des exemples qui montrent la voie pour une mobilisation encore plus forte sur ce sujet.



1 MAP

(mètre cube apparent de bois déchiqueté)

= 1 000 kWh

= 100 l de fioul

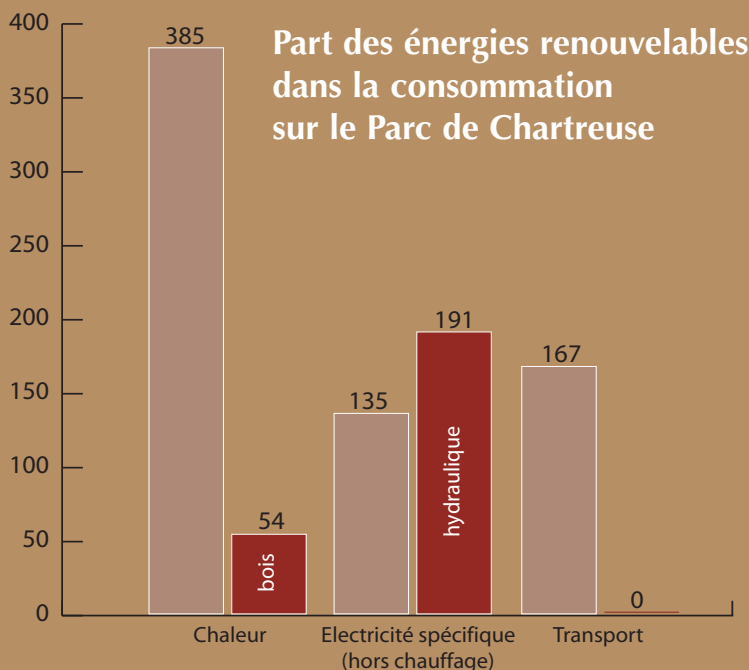
= 250 kg de bois fort sec

= 330 kg de bois fort humide



1 m

Million de kWh



Consommation
Production

► Traitement des haies agricoles

Le 30 avril 2004, un groupe d'agriculteurs a réalisé une coupe de bois sur des haies envahissant leurs prairies et diminuant la production d'herbages et la surface agricole.

A Saint-Pierre de Chartreuse

Une haie agricole d'environ 200 m sur une parcelle de faible pente est longée par une route communale. Elle est composée de jeunes frênes avec un diamètre maximum de 30 cm, sa hauteur moyenne est de 15 m.

Un lamier tiré par un tracteur coupe les branches jusqu'à une hauteur de 9,5 m et un diamètre de 25 cm. De plus, une vingtaine d'arbres entiers sont abattus.

Un broyeur, sur la prise de force d'un tracteur, déchiquette les bois jusqu'à 16 cm de diamètre. Le reste est traité en bois de chauffage traditionnel.

L'alimentation du broyeur est manuelle. Le bois déchiqueté est envoyé dans des remorques agricoles et emmené dans un hangar de stockage situé à 2 km.

Le chantier a duré 4 heures et 9 MAP sont produits et transportés par une benne agricole.

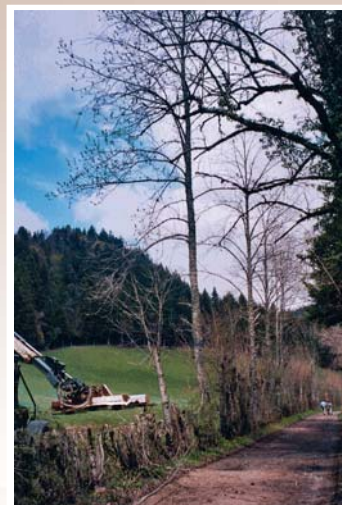
Il a mobilisé 4 personnes, un tracteur agricole de 80 cv alimentant le broyeur, deux bennes agricoles et un autre tracteur.

Au Sappey en Chartreuse

Une haie agricole de 490 m composée de 3 essences : frêne, charme et saule borde un chemin rural. Le diamètre des arbres est assez homogène sur les 230 premiers mètres (arbres jeunes, perches), avec une alternance d'arbres moyens et de perches dans la seconde partie. La hauteur moyenne des arbres est de 6-7 m dans la première partie et de 15 m dans la seconde. Le champ d'où s'effectue le travail est plat.

Le même matériel qu'à Saint-Pierre de Chartreuse est utilisé et mobilise 4 personnes pendant 5 heures. Le lamier a coupé les arbres à 1,5 m du sol sur tout le linéaire.

Le bois déchiqueté est stocké à 1 km pour l'alimentation d'une chaufferie à 600 m. Le volume produit a été de 17 MAP.



Analyse des résultats

Bilan de l'entretien de haies agricoles

690 m linéaires de haies entretenues
9 heures de travail
4 personnes mobilisées

Coût de production du MAP

Coût d'une journée de lamier	580 € HT
Coût d'une journée de broyeur avec une personne	260 € HT
Nombre de MAP produits	26 MAP
Coût de production d'un MAP	38,52 €/MAP

Optimisation

Le temps de travail effectif du lamier n'a pas dépassé 50% de la durée du chantier. Le broyeur retenu n'avait pas un rendement horaire suffisant. Le regroupement de plus de chantiers aurait permis d'optimiser le coût et d'arriver, hors main d'œuvre des agriculteurs, à un coût de production d'un MAP inférieur à 20 €.

Objectif :
produire du bois déchiqueté à 20 €
le MAP hors subvention liée à
l'entretien de l'espace.



► Traitement de bois secs et de bois scolytés

En octobre 2004, les communes de Saint Thibaud de Couz et de Saint Baldoph, l'ONF, le Groupement des Sylviculteurs de Chartreuse et le CRPF se sont associés pour traiter des chantiers de bois dévalorisé :

148 m³ sur écorce de gros pins de diamètre compris entre 40 à 60 cm qui ont séchés sur pied suite à la sécheresse de l'été 2003, 75 m³ de bois scolytés, sapins et épicéas, qui ont été coupés en forêts publiques et privées.

Nombre	Pins secs	Sapins, Epicéas
Diamètre moyen	40 cm	15 cm
Volume moyen	1,1 m ³	0,4 m ³

Les grumes ont été transportées sur une plate forme où sont effectués le déchiquetage ainsi que le stockage du bois déchiqueté.

Le déchiquetage s'est déroulé sur moins de 2 jours avec un broyeur pouvant traiter des grumes de 45 cm de diamètre au maximum. 560 MAP ont été produits et stockés sur une aire de 1 500 m² pour un séchage sous bâche.

Coûts de production par MAP pour 560 MAP

	Euros HT
Abattage-Débardage	10,4
Transport	3,3
Déchiquetage	5,1
Stockage-Distribution	3,4
Total	22,2



Objectif :
produire du bois déchiqueté à 20 €
le MAP hors subvention liée à
l'entretien de l'espace



► Séchage sous bâche

L'organisation du séchage et du stockage du bois déchiqueté suscite beaucoup de réflexion et parfois de l'incompréhension entre les producteurs et les consommateurs. Plusieurs possibilités existent avec, pour chacune, un impact différent sur la répartition des coûts et les objectifs du territoire.

Le choix de favoriser une production directe en forêt peut-être permis par l'utilisation d'une plate-forme sommaire et d'une bâche. C'est ce que nous avons testé en octobre 2004 après la réalisation d'un chantier de déchiquetage forestier.

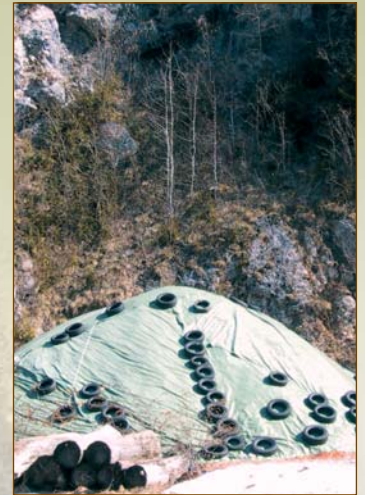
L'opération de recouvrement du tas de bois déchiqueté a eu lieu 2 jours après la phase de déchiquetage. La bâche est de marque TOPTEX. Elle présente des caractéristiques lui permettant d'évacuer l'humidité du bois vers l'extérieur (respirante) et d'empêcher les eaux de pluie de s'infiltrer (imperméable).

Une fermentation du tas de bois a été constatée de visu par le dégagement de vapeur d'eau sur la bâche. Celle-ci provoque une élévation de température.

Des mesures précises ont été réalisées avec deux sondes déportées reliées à un enregistreur, l'une au cœur du tas à l'aide d'une tige de 3 mètres de long, l'autre à l'extérieur.

Le relevé des températures montre les phases de fermentation. La baisse de la température au mois de mai montre que la fermentation est terminée et que l'humidité a été évacuée.

A présent, le tas de bois déchiqueté est considéré comme sec et propre à la consommation.



Résultats et perspectives

Ces expérimentations ont d'abord montré l'intérêt que portent les élus et acteurs du territoire à l'énergie bois et leur envie de trouver des solutions adaptées à leur contexte. Elles ont également montré que l'énergie n'est pas le seul moteur des actions mais qu'elle peut aider à atteindre certains objectifs partagés et inscrits dans le projet du Parc :

- conforter l'agriculture,
- mieux gérer l'espace forestier et les atteintes à la qualité environnementale du territoire,
- créer des liens entre les acteurs, valoriser les ressources locales... Elles montrent enfin que les objectifs de coûts de production sont compatibles avec une utilisation locale de cette ressource.

Pour structurer la filière, le Parc naturel régional de Chartreuse a établi un partenariat avec le Parc naturel régional des Bauges pour une mise à disposition des utilisateurs de bois déchiqueté d'une déchiqueteuse à alimentation manuelle pouvant accepter des bois de 20 cm de diamètre. Le marché privé peut, lui, fournir aisément sur le massif des prestations de broyage sur des grumes de plus fort diamètre.

Plusieurs acteurs publics et privés sont en train d'organiser une production, un stockage et une distribution de bois déchiqueté avec un cahier des charges précis pour répondre aux objectifs du territoire. La logistique du transport ne semble pas un gros problème pour les professionnels.

Il reste à convaincre les consommateurs potentiels d'accélérer leur demande pour qu'un vrai marché s'organise.

Une filière bois déchiqueté bien lancée pourrait fournir d'ici 5 ou 6 ans environ 10 000 MAP par an. La quantité de fioul substitué serait d'environ 1 million de litres.

Avec un prélèvement moyen de l'ordre de 50 tonnes par hectare, les espaces entretenus seraient de l'ordre de 60 à 80 hectares par an.

La nouvelle charte du Parc devrait concrétiser cette orientation et lancer un signal fort à l'ensemble de ses acteurs et de ses partenaires.



Contacts

Parc naturel régional de Chartreuse	Tél. 04 76 88 75 20 Courriel : accueil@parc-chartreuse.net Internet : www.parc-chartreuse.net
Rhônealpennergie-Environnement	Tél : 04 78 37 29 14 Courriel : raee@raee.org Internet : www.raee.org
AGEDEN	Tél : 04 76 23 53 50 Courriel : infoenergie@ageden.org Internet : www.ageden.org
ASDER	Tél : 04 79 85 88 50 Courriel : info@asder.asso.fr Internet : www.asder.asso.fr

Remerciements à l'Ademe, l'Ageden, l'Asder, l'ONF, le CRPF et à tous les élus et acteurs qui concourent au développement de cette filière bois-énergie et ont participé activement à ce programme.

Avec le soutien de :

