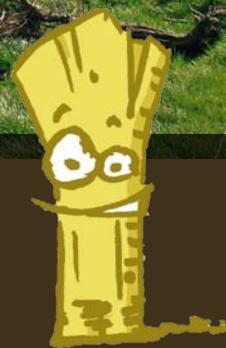




le bois

plus qu'une simple source d'énergie !



Le chauffage au bois présente de multiples intérêts : souvent une ressource locale, le bois est une énergie propre et peu coûteuse. La technologie du chauffage au bois est aujourd'hui performante, et l'utilisation de plaquettes de bois (ou de granulés) permet une alimentation automatique des chaudières et offre un confort d'usage intéressant. La valorisation énergétique de la ressource en bois d'un territoire permet également la préservation et l'entretien des paysages, et participe au maintien de la biodiversité.

La filière se développe peu à peu depuis quelques années : des chaudières à bois déchiqueté se mettent en place notamment chez des agriculteurs désireux de valoriser leur bois (bocage, taillis etc). Certains y voient l'opportunité d'une activité de diversification par la vente de plaquettes. Des collectivités et des entreprises souhaitent également se lancer mais s'interrogent souvent sur les coûts et sur les possibilités d'approvisionnement.

L'association Proclam vzw (Flandre occidentale - Belgique), le Parc naturel régional des Caps et Marais d'Opale et la Maison du Bois (Pas de Calais - France), souhaitent le développement du bois-énergie sur leurs territoires respectifs. Ensemble, ils ont réalisé ce document qui présente les intérêts du bois, les différentes étapes de réflexion pour mener à bien son projet et les possibilités d'accompagnement offertes dans chacun des 3 territoires.



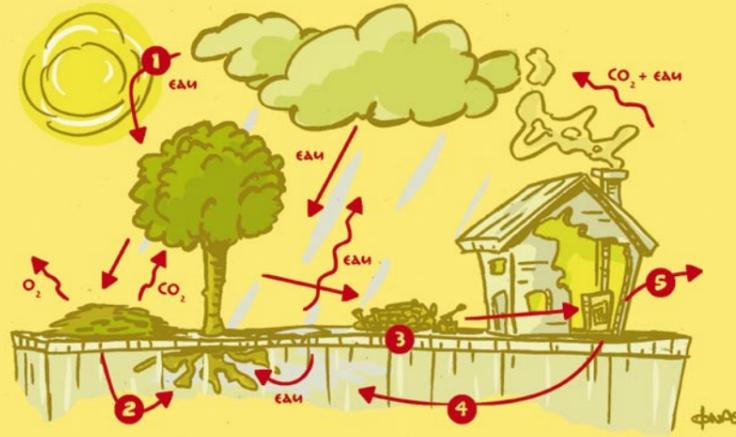
Union européenne : Fonds Européen de Développement Régional
Interreg efface les frontières



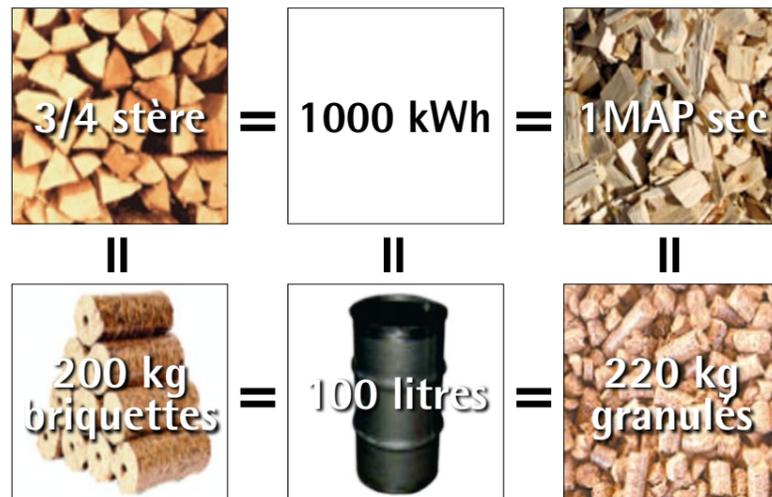
Le bois, une énergie propre et durable

Le bois est une source d'énergie qui ne contribue pas à l'effet de serre. Le carbone dégagé lors de la combustion du bois correspond à la quantité de CO₂ absorbé par l'arbre au cours de sa croissance.

- 1 absorption de CO₂ pour la photosynthèse
- 2 déstockage de CO₂ par la décomposition
- 3 stockage de CO₂
- 4 cendres
- 5 déstockage de CO₂ par la combustion



Le bois est un combustible qui peut se présenter sous plusieurs formes : bûches, plaquettes, granulés etc. Voici quelques équivalences utiles données à titre indicatif :



Equivalences simplifiées entre les combustibles - © ITEBE 2004

* MAP : Mètre cube Apparent Plaquettes
1 MAP sec correspond à des plaquettes dont le taux d'humidité est inférieur à 30%



Se chauffer avec du bois, c'est économique !

Comparaison du prix entre le fuel, le gaz naturel et les plaquettes de bois
La consommation annuelle moyenne pour le chauffage d'une famille est de 35.000kWh.

Combustible	Consommation annuelle	Volume de stockage	Prix moyen TTC	Émission de CO ₂ lors de la combustion
Fuel domestique	3 500 l	3 m ³	€ 2 100	9 485 kg
Gaz naturel	3 500 m ³	0	€ 1 700	7 210 kg
Plaquettes de bois achetées	10 tonnes	35 m ³	€ 1 000	bilan CO ₂ neutre!
ou autoproduites	10 tonnes	35 m ³	€ 600	bilan CO ₂ neutre!

Les prix des combustibles sont des prix moyens indicatifs. Les émissions de CO₂ sont évaluées à partir des ratios CEREN/MEEDDAT.
Coût du fuel domestique équivalent a été calculé à base du prix unitaire de € 0,60/l
Coût de revient moyen de plaquettes bois sèches autoproduites : € 60/t
Prix d'achat moyen de plaquettes de bois sèches : € 100/t

LES AVANTAGES DU BOIS

par rapport aux énergies fossiles

- + Le prix du combustible très compétitif, actuellement 2 fois moins cher que son équivalent en fioul. Si le prix des énergies fossiles augmente, le bois sera encore plus rentable.
- + Une source d'énergie renouvelable, respectueuse de l'environnement et un bilan carbone neutre.
- + Le bois est souvent disponible localement.
- + L'autoproduction de plaquettes est possible.
- + Un investissement élevé mais rentabilisé dans le temps.
- + Favorise l'emploi local et le développement économique des territoires.

INCONVÉNIENTS DU BOIS

par rapport aux énergies fossiles

- Besoin de plus de place pour le stockage du bois.
- Un investissement plus élevé.
- Besoin de plus de surveillance de la chaudière comme pour la gestion de l'approvisionnement, décendrage, nettoyage etc.

Le fonctionnement d'une chaudière à plaquettes bois

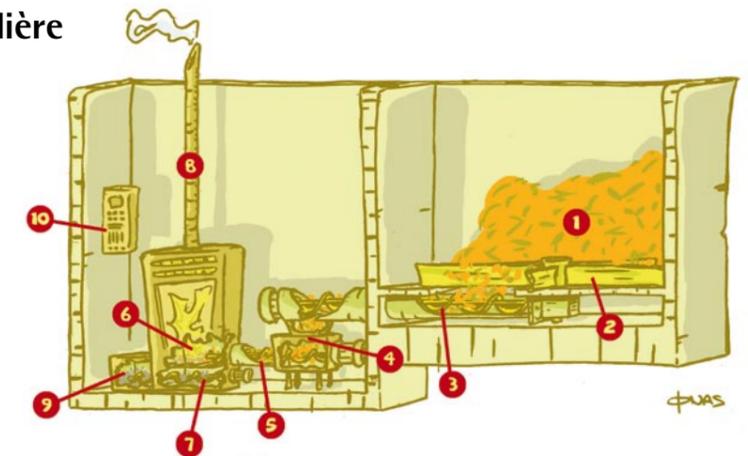
Pour le chauffage au bois, on trouve aujourd'hui des installations automatiques très modernes et performantes.

Les chaudières à plaquettes de bois sont à alimentation automatique. Celle-ci est assurée par un desileur et une vis d'alimentation qui conduisent le combustible du silo jusqu'au foyer de la chaudière. L'autonomie de l'installation dépend ainsi du volume du silo (de une à plusieurs semaines).

La puissance des chaudières varie de 20kW (chauffage d'un particulier) à plusieurs MW (réseau de chaleur urbain) en fonction de la situation. La mise en place d'un réseau de chaleur permet de chauffer plusieurs bâtiments avec une seule chaudière.

Fonctionnement général d'une chaudière

- 1 silo d'alimentation
- 2 desileur
- 3 vis de transfert
- 4 clapet coupe feu (organe de sécurité)
- 5 vis d'alimentation
- 6 chambre de combustion avec échangeurs
- 7 vis de décendrage automatique
- 8 cheminée
- 9 cendrier
- 10 unité de contrôle électronique.



Lors de l'achat de votre chaudière, vérifiez bien qu'elle possède le label "Flamme Verte". Ce label national garantit, en France, la qualité, le rendement et les hautes performances énergétiques et environnementales des équipements.



Le paysage : une ressource en bois à valoriser et à préserver

L'exploitation du paysage pour produire de l'énergie représente une opportunité intéressante, mais nécessite une véritable réflexion et une gestion durable (plan de gestion). L'entretien du paysage génère certains coûts qui peuvent être largement compensés par la valorisation du bois récolté. Le potentiel pouvant être attendu dépend des types de peuplements et de leur âge. Quelques chiffres :



Les haies bocagères

	Production moyenne pour 100m de haies		Equivalent pétrole
production sur 15 ans	3 à 9 tonnes	10 à 30 MAP	1 000- 3 000 litres

Source : Parc naturel régional des Caps et Marais d'Opale

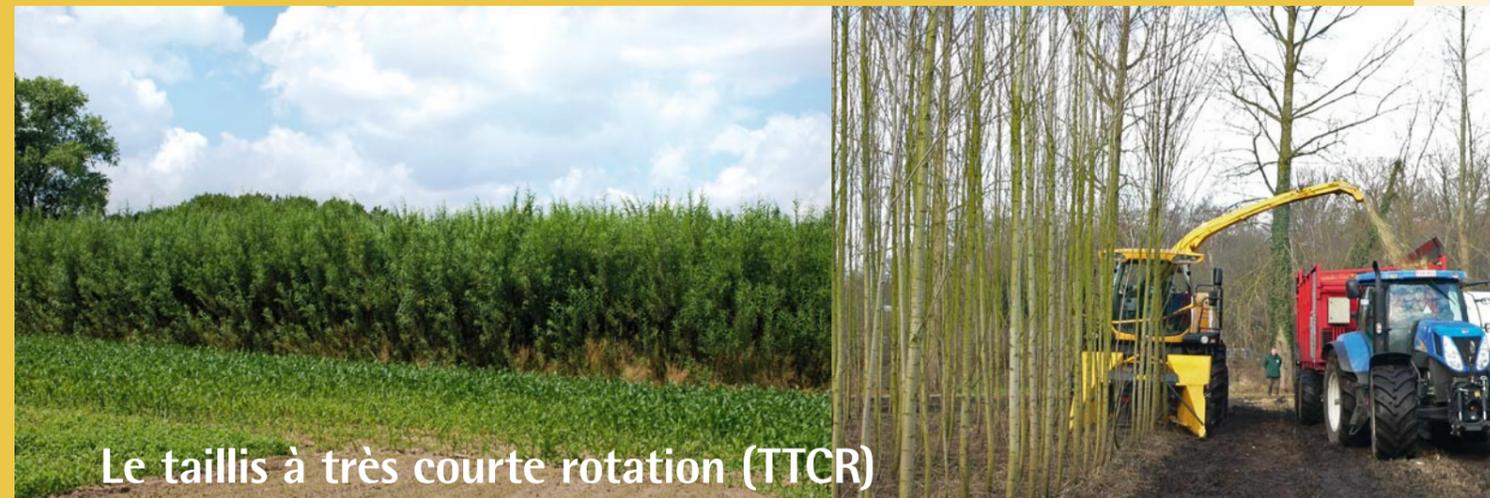
Les haies bocagères, bien présentes dans le Boulonnais et les sept Vallées, peuvent représenter une ressource importante en bois. En fonction du type de haies, la production de bois peut être importante. Les haies sur talus et les haies libres bien développées seront les plus productives.



Les arbres têtards

	Production de bois par arbre	Production pour 100m (à raison de 1 arbre/10m)	Equivalent pétrole pour 100m de plantation
saule exploité tous les 7 ans	140 kg	4,8 MAP	480 litres
saule exploité tous les 10 ans	200 kg	6,9 MAP	690 litres
frêne exploité tous les 13 ans	357 kg	11,2 MAP	1 120 litres

Source: étude Ademe - Conseil Régional NPdC



Le taillis à très courte rotation (TTCR)

Le taillis à très courte rotation (TTCR) est une culture pérenne (maximum 20 ans). C'est un boisement constitué d'arbres à croissance très rapide comme le saule ou le peuplier plantés à forte densité. On peut ainsi récolter du bois tous les 3 ans pendant une vingtaine d'années.

	Production par ha de TTCR		Equivalent pétrole
Production annuelle	16 tonnes	55 MAP	5 500 litres
en 3 ans	48 tonnes	165,50 MAP	16 550 litres

Source : Proclam vzw



Les taillis

	Production par ha		Equivalent pétrole
Production sur 10 ans	50 à 150 tonnes	170 à 500 MAP	17 000 - 50 000 litres
production sur 15 ans	75 à 225 tonnes	260 à 700 MAP	26 000 - 70 000 litres

source: Proclam vzw / De Vries B et al. (2008) Energie à la carte.



Autoproduction de plaquettes de bois

L'autoproduction de plaquettes de bois peut avoir un grand intérêt : économie (le coût de production est souvent moins cher que le prix d'achat), autonomie (on réduit sa dépendance par rapport aux énergies fossiles).

Le contenu énergétique de 1 m³ de bois est à peu près 10 fois inférieur à celui de 1m³ de pétrole. Si on ajoute que le prix du bois reste relativement faible comparé au prix du fuel, le transport du bois n'est pas intéressant. En cas de ressource importante en bois sur l'exploitation, il est donc toujours préférable de produire ses plaquettes.

Pour obtenir des plaquettes de qualité, il est important d'utiliser du matériel de broyage adapté. Actuellement, certaines déchiqueteuses peuvent produire des plaquettes bien calibrées pour un bon fonctionnement de la chaudière.

Le broyage du bois peut se réaliser lorsque le bois est encore vert. Les plaquettes produites seront alors séchées dans un second temps. Vous avez également la possibilité de broyer des branches déjà sèches, ce qui permettra d'utiliser directement les plaquettes.



Déchiqueteuse à tambour à alimentation par grappin avec un rendement de 50 m³/h



Déchiqueteuse à disques avec alimentation manuelle avec un rendement de 12 m³/h

Un plan de gestion pour assurer les besoins sur le long terme

La ressource en bois sur une exploitation agricole peut être importante, et permettre une autonomie en combustible. Cependant pour garantir la satisfaction de ses besoins chaque année, cette ressource doit être gérée de façon durable.

Le plan de gestion permet d'organiser sur le long terme les différentes interventions à réaliser (abattage, plantation, entretiens,...) à l'échelle d'une exploitation ou d'une propriété agricole. Il est établi pour répondre à la recherche d'autonomie énergétique ou de la valorisation du bois. Cet outil consiste tout d'abord à inventorier et évaluer le potentiel énergétique de la ressource disponible. Il est alors fixé pour chaque élément boisé un âge d'exploitabilité optimal. De là, les linéaires ou surfaces à exploiter seront déterminés annuellement sur la base des besoins énergi-

ques exprimés ou d'un volume moyen de plaquettes de bois.

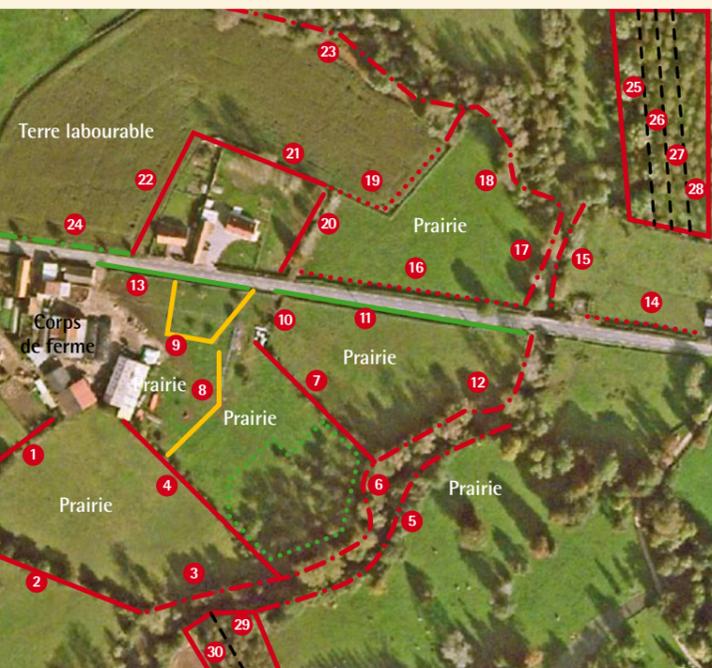
Le Plan de Gestion est à prévoir sur une période minimale équivalente à une rotation d'exploitation (laps de temps entre deux exploitations).

Le plan de gestion permet de mettre en évidence les besoins éventuels de plantations complémentaires pour assurer une totale autonomie ainsi que les années où un achat de plaquettes sera nécessaire. Il peut également évaluer le surplus de bois qui pourrait être vendu à l'extérieur.

Exemple d'un plan de gestion sur une exploitation agricole équipée d'une chaudière automatique à bois

- besoins énergétiques de 54 MAP/an
- rotation des coupes sur 16 ans

- Haie haute champêtre composée d'un mélange d'arbres et d'arbustes
- Ripisylve (bande boisée sur berge)
- Haie basse champêtre conduite en haie haute pour la production de bois-énergie
- Linéaire de haie à créer en première année
- Parcelle boisée (taillis et taillis-sous-futaie)
- Haie basse maintenue dans l'état, retirée de la production de bois-énergie
- Alignement d'arbres de haut-jet, retirée de la production de bois-énergie (production de bois d'œuvre)
- Verger familial à hautes tiges, retirée de la production de bois-énergie



	Années	N° des éléments boisés à exploiter	Cubage (MAP)	Différence entre volumes récoltés et besoins annuels (en MAP)
Rotation 1	2010 Année 1	2 6 8 9	66,18	+ 12,18
	2011 Année 2	1 4 7 11	62,50	+ 8,5
	2012 Année 3	3 5 10	58,20	+ 4,2

	2024 Année 15	13 14	65,45	+ 11,45
	2025 Année 16	12 15 16	63,35	+ 9,35
Rotation 2	2026 Année 17	2 6 8 9	68,18	+ 14,18
	2027 Année 18	1 4 7 14	62,50	+ 8,5
	2028 Année 19	3 5 10	58,20	+ 4,2

	2040 Année 31	13 14	65,45	+ 11,45
	2041 Année 32	12 15 16	63,35	+ 9,35

	Avantages	Inconvénients
Broyer vert	<ul style="list-style-type: none"> + Plaquettes plus homogènes + Moins d'usure des couteaux + Des rendements plus élevés + Phase de séchage des plaquettes 4 à 6 mois 	<ul style="list-style-type: none"> - Poussières fines et phénomène de compostage si présence de feuilles lors du broyage - Bâtiment couvert nécessaire pour la phase de séchage - Risque de moisissures
Broyer sec	<ul style="list-style-type: none"> + Plaquettes plus stables durant le stockage + Utilisation possible immédiatement après broyage 	<ul style="list-style-type: none"> - Poussières - Phase de séchage avant broyage ± 2 ans - Risques de plaquettes non uniformes - Plus d'usure de couteaux et plus de consommation de carburant pour la déchiqueteuse - Souvent envahis par l'herbe - Besoin d'espace pour le stockage des troncs et branches

Il existe plusieurs types de déchiqueteuses : à disques et à tambours, éventuellement à alimentation par grappin. Habituellement les déchiqueteuses à disques sont plus souvent utilisées car de moindre coût, mais les déchiqueteuses à tambour ont un meilleur rendement horaire. Pour optimiser les performances du déchiquetage, il est important de bien préparer le chantier : préparation de la parcelle, mise en andain des branches et branchages, tous dans le même sens etc. De plus, en fonction du volume de bois à broyer, il est souvent nécessaire de prévoir un peu de main d'œuvre sur place.

La consommation de carburant pour le déchiquetage

Selon le type de chantier et la nature du bois, la consommation de carburant pour le déchiquetage est de 0,75 à 1,2 litres par MAP produit, soit 7.5 à 12 kWh fuel consommés pour 1000 kWh bois produits (source : PNR Morvan)





Attention à la qualité des plaquettes bois !

De la qualité des plaquettes dépendra le bon fonctionnement de la chaudière. Que l'on autoproduise ses plaquettes ou qu'on les achète, plusieurs critères sont primordiaux :

- 1 le taux d'humidité, qui doit être inférieur à 30%. Si le bois est plus humide, beaucoup d'énergie est perdue. De plus l'eau n'atteint pas toujours la température souhaitée et un risque d'encrassement peut survenir dans la chaudière.

Pouvoir calorifique inférieur en fonction de l'humidité

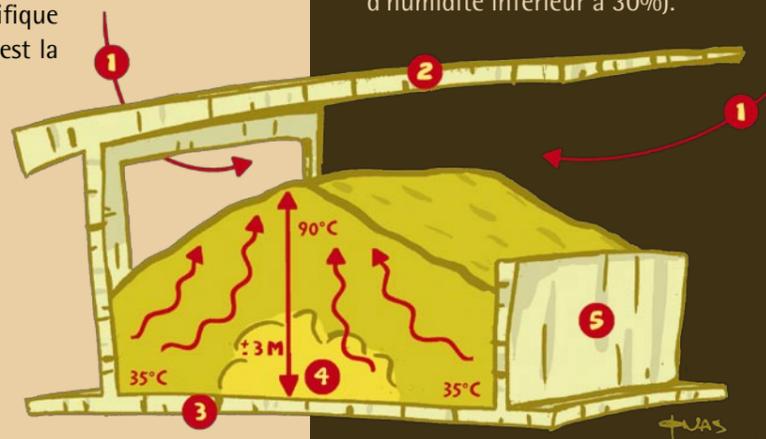


Perte de pouvoir calorifique inférieur en fonction de l'humidité. (Basé sur ITEBE 2004-Mémento 2004 du bois-énergie.)

- 2 la granulométrie des plaquettes, qui doit être la plus homogène possible et adaptée au type de chaudière. Les queues de déchetage doivent être évitées (cause de bourrage).
- 3 La propreté du bois qui influe sur le taux de cendres. Lorsque celui-ci est >1% cela signifie qu'il y a trop d'impuretés.
- 4 L'absence de corps étrangers

Il existe une norme européenne de qualité sur laquelle on peut se baser pour l'achat de plaquettes bois: la norme EN14961 (biocombustibles solides). En France, l'Ademe propose également un référentiel.

Rq : A même humidité, la variation du pouvoir calorifique en fonction des essences est négligeable. L'important est la valeur calorifique du bois par unité de volume. Il y a de grandes différences dans la densité des bois. Les plaquettes de bois sont souvent vendues par MAP (Mètre Apparent de Plaquettes). Vérifiez donc la densité du bois que vous achetez!



Pour un bon séchage des plaquettes

Le séchage des plaquettes est une étape importante voire primordiale.

Voici quelques règles à suivre :

- Après le broyage, entreposer rapidement les plaquettes dans le lieu de séchage avant le début de la fermentation.
- Monter le tas de plaquettes le plus haut possible en forme de cône.
- Ne pas remuer le tas du bois durant les 4 premiers mois de séchage, cela provoque le compostage du tas.

Les caractéristiques de l'aire de séchage :

- 1 Assurer une bonne ventilation (naturelle).
- 2 Couvrir l'aire de séchage pour garder les plaquettes au sec.
- 3 Stocker les plaquettes sur une surface bétonnée
- 4 L'évacuation de l'eau se fait par convection du centre vers le haut du tas suite à l'élévation de la température du bois (35-90°C). Il s'agit d'une fermentation aérobie.
- 5 Renforcer l'aire de séchage par des murs de soutènement assez haut.

Pour assurer un bon séchage des plaquettes, il faudra entre 4 et 6 mois (pour atteindre un taux d'humidité inférieur à 30%).



ETRE AUTONOME GRÂCE AU BOCAGE DE L'EXPLOITATION

En 2009, il décide d'engager des travaux sur son habitation et souhaite mettre en place un système de chauffage central. Se chauffant depuis longtemps au bois (poêle à bûches), il a décidé d'opter pour une chaudière à bois déchiqueté issu de l'entretien de ses haies. Ce nouvel équipement permettra également le chauffage de l'habitation de ses parents située à proximité et la production d'eau chaude sanitaire pour la salle de traite.

Dans un premier temps, une étude réalisée par un chauffagiste professionnel a permis d'évaluer les besoins thermiques et calibrer la puissance nécessaire de la chaudière. Pour chauffer les 300 m² de surfaces, la production d'eau chaude pour les 2 habitations (300 l par jour) et pour la salle de traite (400 l), une chaudière de 55 kW a été conseillée.

Une réflexion a également eu lieu sur les possibilités de localisation de la chaudière, du silo et du hangar de séchage des plaquettes bois. Lors de la rénovation de son habitation, Monsieur Lacheré a prévu une extension pour le local de la chaudière et pour le silo d'approvisionnement. D'un volume de 30 m³, ce silo lui garantira une relative autonomie (deux rechargements seront nécessaires pendant l'hiver). Pour le stockage/

séchage des plaquettes, un hangar existant sur l'exploitation et bien adapté pourra être utilisé.

Des devis lui ont ensuite permis de préciser les coûts. Son projet, dans sa globalité, est chiffré à 53.000 euros HT.

En parallèle, le Parc naturel régional a réalisé un inventaire des ressources en bois sur son exploitation afin d'établir un plan de gestion sur 15 ans. Le besoin est chaque année de 80 MAP de plaquettes de bois. Monsieur Lacheré dispose de plus de 7 km de haies sur son exploitation dont 5 km valorisables. Celles-ci lui permettront la production d'environ 52 MAP/an. L'exploitation d'un bois privé d'1 ha complètera les besoins (potentiel de 50 MAP/an). Enfin, Monsieur Lacheré a prévu 635 mètres linéaires de nouvelles plantations pour compléter sa ressource à long terme.

Son autonomie en bois et le retour sur investissement estimé à 10 ans (avec subvention) ont alors conforté Monsieur Lacheré dans la faisabilité de son projet.

Sa demande de subventions auprès de l'Ademe et de la Région au titre du FRAMEE a été acceptée. Avec le crédit d'impôt mobilisable sur la chaudière, le projet sera au total subventionné à hauteur de 40%.



Vincent Lacheré est agriculteur à Wirwignes, au cœur du bocage dans le Parc naturel régional des Caps et Marais d'Opale.





Témoignage de Dirk Talpe,
horticulteur en Flandre-Occidentale



DANS MON ENTREPRISE SE DÉVELOPPE DE L'ÉNERGIE VERTE !

"Depuis 1991, je produis des plantes d'ornement à Wervik : des chrysanthèmes en pot de culture, de la lavande et plusieurs plantes vivaces. Au printemps 2007, j'ai remplacé l'ancienne chaudière à mazout par une chaudière à plaquettes bois (100 kW) pour chauffer ma serre de 2000 m².

Outre les considérations environnementales, les prix bas ont également joué un rôle important dans ma décision. Nous brûlons seulement des plaquettes de bois non traitées, en partie produites par l'exploitation des éléments bocagers sur notre ferme et bientôt aussi par le taillis à très courte rotation (TTCR) qui a été planté en 2008.

Les éléments bocagers comme les ar-

bres têtards, les taillis et les haies autour de mon exploitation agricole ont aussi une contribution importante à l'équilibre écologique. Ils servent aussi d'habitats pour les oiseaux, les amphibiens et d'autres animaux sauvages (la perdrix et le lièvre par exemple).



Les 2 ha de taillis à très courte rotation, complétés avec des plaquettes de bois des autres éléments bocagers, me garantiront une totale autonomie. Chaque année j'ai besoin d'environ 100 MAP (ou 30 tonnes de bois) sec. De cette façon, je ne suis plus dépendant du prix toujours plus élevé des combustibles fossiles et le paysage, la biodiversité et mon entreprise se portent bien.

Après la récolte et le broyage, le bois est mis sur un tas pour sécher. J'ai réalisé une simple construction en couvrant un silo existant. Les plaquettes y séchent par convection naturelle. Après 4 à 6 mois la teneur en humidité est descendue en dessous de 30% et le bois peut être brûlé.

La combustion se produit dans une chaudière automatique avec un rendement élevé ($\pm 90\%$). La chaudière est également fournie avec un ballon tampon de 10000l, ce qui la rend plus efficace.

Etre pionnier demande un peu de travail : chercher des espèces de saules adaptées, tester des méthodes de production réalisables en Flandre. Mais l'intérêt du chauffage au bois et des TTCR chez les agriculteurs me semble réel.

Prix pour le chauffage au bois		Différence	Prix pour le chauffage au fuel	
Chaudière 100 kW	19953	-15 653	4300	Installation de 100kW
Système d'alimentation (dessileur, vis sans fin)	5400	-5 400		Le système d'alimentation de combustible est déjà compris dans le prix
Echangeurs et tuyaux		0		Echangeurs et tuyaux
Subvention (Belgique) : 30%	-7 606	+7 606	0	
Installer le toit sur le silo de séchage	1000	-1 000	0	
Le ballon tampon de 10000l	1900	-1 900	0	
	20 647	-16 347	4 300	
Besoin de combustible/an		Différence		
Les plaquettes sèches au prix du marché: 32 tonnes à € 100/tonne =	3 200	+3 120	6000	10000l par an
Les plaquettes sèches produites par le TTCR € 35/ton* x 32 =	1 120	+4 880		

Le retour sur investissement lorsque les plaquettes de bois sont achetées au marché : 5,24 ans

Le retour sur investissement lorsque les plaquettes de bois son produit par lui-même avec son TTCR : 3,35 ans



Témoignage de Monsieur de Sainte Maresville,
agriculteur dans les 7 Vallées, qui a investi dans
une chaudière à plaquettes en 2006.



SE DIVERSIFIER ET SE CHAUFFER GRÂCE AUX PLAQUETTES DE BOIS.

Cet agriculteur chauffait son habitation au fioul (5000L/an) sans avoir très chaud ; il cherchait à augmenter sa qualité de vie tout en diminuant sa facture de chauffage.

En analysant la situation, il a constaté qu'il avait une ressource non négligeable en bois (des haies et bandes boisées étaient présentes sur l'exploitation) mais pas de broyeur pour la transformer ; en 2005, les broyeurs à plaquettes étaient présents sur le territoire, il a donc réfléchi à l'achat de ce type de matériel pour garantir son approvisionnement et réaliser de la prestation de service permettant ainsi de développer une activité secondaire et rentabiliser son achat.

Suite à cette réflexion, le chauffage au bois est apparu comme une alternative intéressante qui permettait la valorisation d'une ressource existante et la diversification de l'activité agricole. Il a donc mis en place une chaudière à plaquettes de 65 kW pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire pour un coût de 21 000 euros (installation comprise) sur

laquelle il a bénéficié du crédit d'impôt de 40% et a investi dans l'achat d'un broyeur.

La consommation annuelle s'élevant à 130 MAP, le linéaire de haies présentes sur l'exploitation ne permet pas de pourvoir aux besoins en plaquettes. Cet agriculteur complète sa ressource en bois avec des houppiers de peupliers (la surface en peupleraies est importante dans les vallées de la Canche et de l'Authie) ainsi que des haies exploitées par d'autres agriculteurs. Le stockage des plaquettes est réalisé dans un bâtiment de l'exploitation.

La chaudière vient de finir son 4^e hiver, et Monsieur de Sainte Maresville est satisfait de son choix; il regrette cependant le manque d'autonomie de sa chaudière (décendrage manuel et capacité du silo insuffisante). Il insiste également sur l'importance du choix du chauffagiste qui déterminera le bon déroulement du projet et le séchage des plaquettes pour garantir le fonctionnement optimal de la chaudière.



En bref, les différentes étapes pour mener à bien son projet

Quel est mon projet?

- soit pour s'équiper personnellement
- soit faire partie d'une filière d'approvisionnement pour une collectivité par exemple

S'il s'agit de m'équiper personnellement, quelle est la faisabilité du projet ?

- Quels sont mes besoins thermiques?
- Où localiser ma chaudière, le silo de stockage des plaquettes, l'aire de séchage?
- Quel coût d'investissement, les travaux nécessaires?
- Quels sont mes besoins en bois?
- Quel est mon degré d'autonomie en bois? Où puis-je m'approvisionner si besoin?
- Quelles sont les subventions possibles?

Avec quels professionnels travailler?

- Quels sont les chauffagistes compétents?
- Quel type de chaudière privilégier?

Comment organiser mon approvisionnement?

- Soit par autoproduction de plaquettes : prévoir un inventaire de la ressource disponible et un plan de gestion
- Soit par achat de plaquettes : attention à la qualité

Qui peut m'accompagner dans mon projet ?

Le Parc naturel régional des Caps et Marais d'Opale, Proclam vzw et la Maison du Bois sont à votre disposition pour vous accompagner dans votre projet. N'hésitez pas à les contacter !



Parc naturel régional des Caps et Marais d'Opale
BP 22
62 142 COLEMBERT
+33 03 21 87 90 90
info@parc-opale.fr
www.parc-opale.fr



Maison du bois
15 rue du bas Parcq
62 770 Le Parcq
+33 03 21 47 70 21
maisondubois@wanadoo.fr
www.paysdes7vallees.fr



Proclam vzw
leperseweg 87
8800 Rumbeke
+32 51 27 33 82
pieter.verdonckt@west-vlaanderen.be
www.proclam.be

Brochure financé par



INTERREG IV

France • Wallonie • Vlaanderen

Union européenne : Fonds Européen de Développement Régional
Interreg efface les frontières



LES 7 VALLÉES
LA NATURE A SA SOURCE

