OPTABIOM

La Thiérache : un territoire structuré pour l'approvisionnement en plaquettes bocagères

La Thiérache se caractérise par ses espaces naturels et bocagers dont l'élément principal est la haie. Le bocage s'est développé avec l'élevage et la prédominance des surfaces toujours en herbe. Ces dernières années les prairies ont régressé au profit des terres labourables, les exploitations agricoles se sont agrandies et la mécanisation s'est développée. La Thiérache, pays de bocage, voit donc son paysage menacé.

En plus de ses atouts environnementaux, la haie a également une valeur économique et énergétique. Le bois des haies a toujours été utilisé pour le chauffage avant d'être remplacé massivement par d'autres énergies, fossiles notamment. Ce gisement considérable d'une valeur énergétique élevée est utilisé depuis près de dix ans par des agriculteurs regroupés en une association : **l'Atelier Agriculture Avesnois Thiérache**. L'AAAT vise à approfondir et développer des réflexions autour de la valorisation du bocage.

L'AAAT accompagne les agriculteurs depuis plus de 25 ans dans des actions de préservation et de promotion du territoire local (relance du verger cidricole, valorisation des produits locaux, sensibilisation au maintien de la haie et du bocage) et s'est spécialisé dans le suivi de la filière bois énergie en Thiérache.

Atelier Agriculture Avesnois Thiérache

Depuis la forte hausse du cours du baril de pétrole et l'affirmation de la volonté politique tournée vers un développement durable, les actions et missions de l'AAAT envers la valorisation de la haie confirment tout son intérêt.

Plus que jamais, le bocage est un capital culturel, écologique et économique à préserver et à valoriser. La production de plaquettes bocagères s'inscrit dans une démarche de développement durable et contribue à l'entretien des haies et du paysage.

Ce document présente :

- la problématique de préservation du bocage et le rôle de l'AAAT
- le potentiel de production de plaquettes bocagères sur le territoire
- le réseau de chaudières à plaquette en Thiérache
- la structuration de l'approvisionnement en plaquettes bocagères réalisée par l'AAAT
- la capitalisation de l'expérience de l'AAAT
- la réflexion sur les sources de biomasse complémentaires pouvant intégrer l'approvisionnement, conduite dans le projet OPTABIOM

© AAAT

Ce document a été bâti dans le cadre du projet OPTABIOM

Démarré à l'automne 2008 pour une durée de 6 ans, le projet OPTABIOM a pour objectifs de :

➔ **Favoriser le développement de sites de valorisation de biomasse** qui réponde au cahier des charges des nouvelles filières de valorisation non alimentaire et tienne compte des spécificités des territoires.

➔ **Mettre au point une méthode de travail** destinée aux conseillers et acteurs des projets biomasse pour concevoir et mettre en place des plans d'approvisionnement en biomasse agricole durables.

Coordonné par Agro-Transfert Ressources et Territoires avec comme partenaires :

Avec le soutien financier de :

Contact : **Marie-Laure Savouré** - Chargée de projet - Agro-Transfert Ressources et Territoires - Tél. : 03 22 85 35 20 - ml.savoure@agro-transfert-rt.org

Une ressource importante de bois bocager sur le territoire de Thiérache

Le bocage de Thiérache est composé de plusieurs types de haies, permettant la lutte contre l'érosion, le maintien de la biodiversité et la rétention d'eau. Elles se distinguent par leur hauteur et par la taille des essences :

© AAAT

Les haies basses
Elles sont taillées sur 3 côtés chaque année ou tous les 2 ans et composées d'essences supportant des tailles répétées : épineux, arbustes...

© AAAT

Les haies hautes arborescentes
Elles peuvent atteindre plus de 5 m de haut selon les fréquences de taille et sont composées d'épineux ou d'arbustes.

© AAAT

Les haies hautes arborées
La hauteur dépend des essences (charme, frêne, saule, merisier...) et peut atteindre 12 à 20 m de haut.

© AAAT

Les arbres têtards
Ce sont des charmes ou des saules, conduits en alignement ou dans les haies hautes arborées. Ils donnent leur identité au bocage de Thiérache.

Une ressource de bois bocager importante...

Le linéaire de haies est estimé à **6 087 km** dont **3 512 km de haies hautes et arbres têtards, utilisables pour la production de plaquettes bocagères.**

Les chantiers réalisés avec les agriculteurs de l'AAAT ont permis d'enregistrer les données de production de biomasse de ces haies, avec une fréquence de prélèvement raisonnable tous les 10-15 ans :

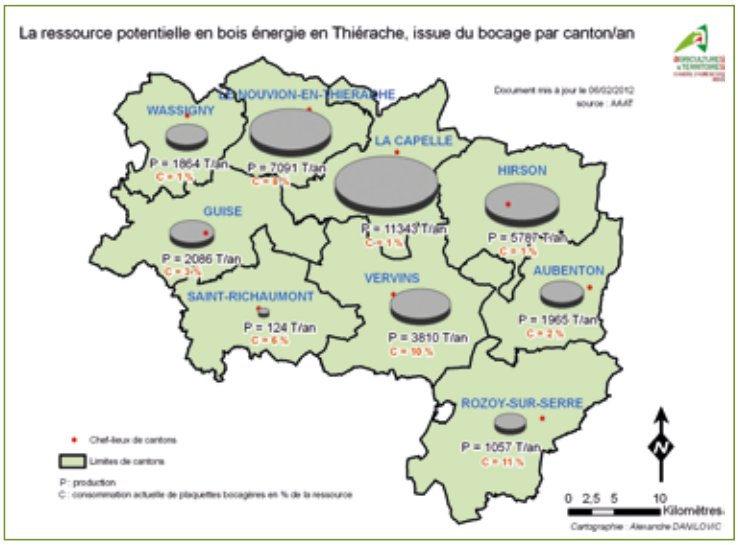
- **12 kg de bois / mètre linéaire / an pour les haies arborées**
- **8 kg de bois / mètre linéaire / an pour les haies arborescentes**

Ressource bocagère = 35 à 38 000 tonnes / an

Soit 1 500 chaudières de 50 kW
Soit 15 000 à 18 000 personnes chauffées (estimation)

Source : Résultats obtenus par l'AAAT dans le cadre du programme INTERREG EUROWOOD Bois-énergie (2007).

... et partiellement utilisée sous forme de plaquettes



Cette ressource est **inégalement répartie** sur le territoire : les cantons limitrophes de l'Avesnois, de la Belgique et des Ardennes ont un potentiel de production supérieur.

Elle est actuellement **partiellement utilisée et sous plusieurs formes :**

- le bois bûche : pas de référencement des quantités utilisées,
- les plaquettes bocagères : environ 1 600 tonnes utilisées en 2010-2011, avec une utilisation inégalement répartie selon les cantons.

La production de plaquettes bocagères : un moyen de valoriser les haies

La ressource en bois bocager est présente en quantité importante sur le territoire de Thiérache. Sa valorisation sous forme de plaquettes bocagères s'inscrit dans une **gestion durable** de la haie et **contribue à son entretien**.

Les étapes de production des plaquettes bocagères :

Haie entretenue tous les 10-15 ans

Taille des branches

Déchiqueteuse à insertion manuelle

Déchiqueteuse à grappin

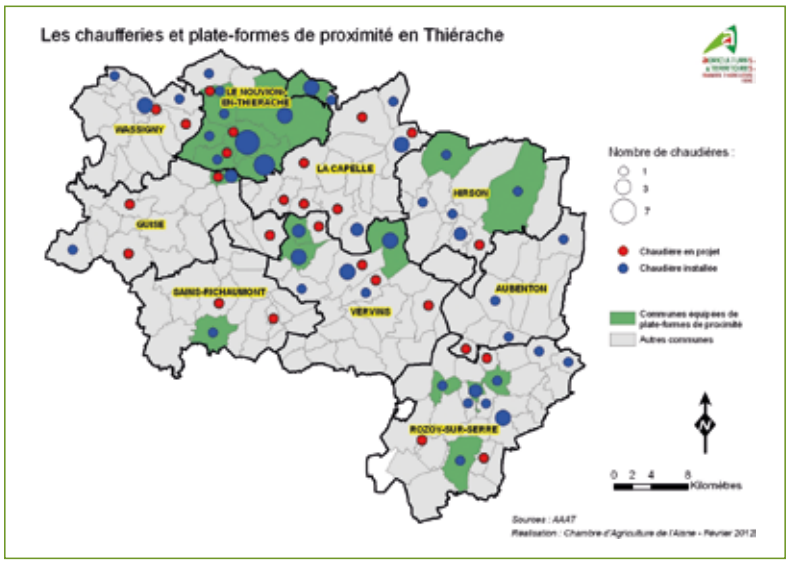
Stockage sous hangar

© AAAT

Un réseau de chaudières et de plateformes de proximité sur tout le territoire

La création d'une filière bois-énergie en Thiérache a été évoquée par l'AAAT dès le début des années 90, en raison de la richesse de la ressource sur le territoire. Les agriculteurs ont démontré la pertinence de leur projet en s'investissant dans l'organisation de la filière bois-énergie : installation de chaudières à plaquette, achat du matériel nécessaire au déchiquetage, mise en place de lieux de stockage. Les 1ères chaudières alimentées par des plaquettes bocagères ont été installées au début des années 2000, par des agriculteurs.

En janvier 2012, **74 chaudières** à plaquette forestière ou bocagère étaient installées en Thiérache. **21 plateformes de proximité** gérées par des agriculteurs permettent le stockage. Une partie de ces plaquettes bocagères est autoconsommée et une autre est commercialisée via l'AAAT.



Témoignage de Didier Halleux,
associé du GAEC de la Fontaine Orion à Haution et vice Président de l'AAAT

« Le GAEC de la Fontaine Orion est une exploitation laitière avec une production de Maroilles à la ferme. Nous avons fait le choix d'installer une chaudière à plaquette en 2006. L'objectif était de couvrir les besoins en chauffage et en eau chaude de la fromagerie, de la salle de traite/laiterie et d'une maison d'habitation en valorisant notre propre production de bois bocager.

Nous disposons de 11 km de haies avec de nombreuses plantations depuis 20 ans. ***En 2011 nous avons broyé 300 m linéaires de haies*** *pour couvrir nos propres besoins et approvisionner 2 chaudières collectives. Notre production annuelle est d'environ* ***270 m³*** *de* ***plaquettes bocagères*** *: 130 m³ pour l'exploitation (soit une économie de 11 000 litres/an de fuel), 70 m³ pour les 2 autres chaudières à plaquette qui équipent les maisons d'habitation des associés et 70 m³ pour les contrats de commercialisation. L'objectif prioritaire est la couverture des quantités autoconsommées puis la vente de l'excédent, tout en préservant le potentiel.*

La plaquette bocagère est une source ***d'énergie propre, renouvelable et économe, en temps et en argent*** *: sa production est plus rapide et plus simple que le bois bûche et l'alimentation de la chaudière est automatisée. Aucun investissement en matériel n'a été nécessaire puisque l'épareuse est en CUMA et la déchiqueteuse appartient à une entreprise de travaux agricoles ou à l'AAAT. La seule difficulté est l'estimation du potentiel et de la valeur du bois de nos haies. Le volume nécessaire au stockage n'est pas un problème avec les bâtiments du GAEC (photo ci-dessous) et le séchage ne nécessite aucune intervention.*

Avec le renchérissement des cours du pétrole et une ressource en bois bocager importante sur le territoire, nous pensons que les plaquettes de bois ont de l'avenir en Thiérache. Malgré un surcoût à l'achat, les chaudières biomasse sont encore subventionnées et le retour sur investissement est assuré après plusieurs années. »

© AAAT

Témoignage d'Alain Compere,
maire de la commune d'Esqueheries

« En 2008, l'augmentation des produits pétroliers donne la 1ère alerte sur le prix du fuel et nous fait réfléchir au remplacement de la chaudière existante. Dans la commune, plusieurs agriculteurs se chauffent au bois déchiqueté. Une première rencontre avec l'AAAT a permis d'en discuter et de démarrer l'étude pour l'installation d'une chaufferie valorisant des plaquettes sur la mairie, les écoles et la salle des fêtes. C'est une ***énergie de qualité, propre, qui a moins de rejets*** *et au niveau de la région, nous avons la matière première à portée de main avec les haies. L'investissement est un peu élevé si on n'a pas d'aide mais pour une collectivité, les subventions le facilitent.* ***Cet investissement plus important au départ se récupère sur les consommations.***

La chaufferie d'Esqueheries :

- ✓ Alimente la mairie, les écoles et la salle des fêtes
- ✓ 2 chaudières de 80 kW en cascade
- ✓ Silo de 60 m³
- ✓ Consommation prévisionnelle de 180 MAP/an

- → Coût de la chaufferie : 120 000 € TTC
- → Subvention : 57 000 € répartis entre l'Ademe et la Région Picardie (42% du coût total) et le Conseil Général (10%)

L'étude prévisionnelle prévoit une consommation de 200 MAP pour 6 000 €, pour un équivalent de 13 à 14 000 € de fuel, ce qui permet de récupérer l'investissement en 6 ans. Les chaudières fonctionnent depuis octobre, sans surprise, pas d'entretien particulier ni de maintenance lourde. Un simple décendrage rapide, avec un passage le lundi et le jeudi suffit et n'a pas d'impact sur le poste main d'œuvre.

L'approvisionnement est assuré par l'AAAT. La structure nous avait épaulés dans le projet d'installation de la chaufferie.

© AAAT

Un contrat d'approvisionnement est signé avec des plaquettes bocagères produites en Thiérache. Le but est de valoriser le secteur. »

L'AAAT, une interface entre producteurs et consommateurs de plaquettes bocagères

Impliqué dès la création de la filière bois-énergie en Thiérache, l'AAAT gère aujourd'hui le réseau de plateformes de proximité et assure ainsi la structuration de la filière.

1. Chaque année, l'agriculteur producteur de plaquettes bocagères, disposant d'une plateforme de proximité, signale à l'AAAT la quantité disponible à la vente.

2. Les clients (particuliers, collectivités, entreprises) s'adressent à l'AAAT pour leurs commandes de plaquettes.

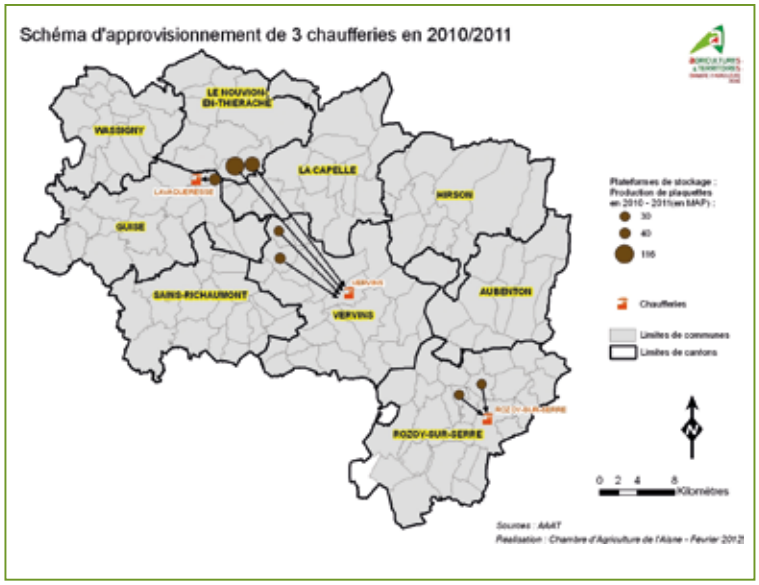
3. L'AAAT identifie les plateformes de proximité les plus proches disposant d'une quantité suffisante de plaquettes.

4. Les agriculteurs livrent le client.

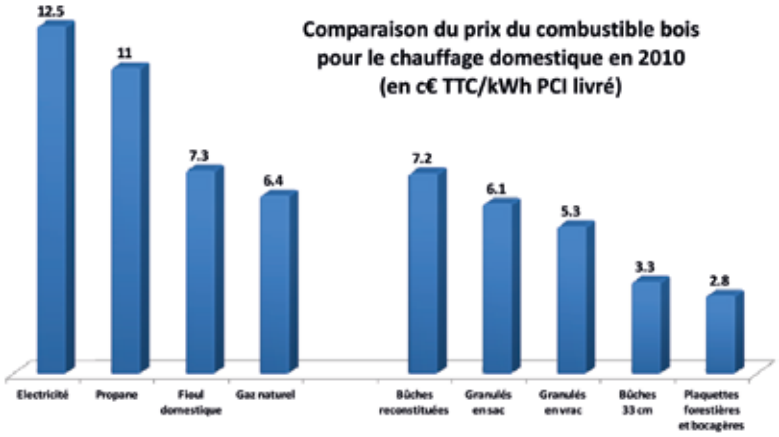
5. La facturation de l'acheteur est réalisée par l'AAAT.

Le tonnage de plaquettes bocagères commercialisées par l'AAAT est en constante augmentation : **320 tonnes en 2010-2011**.

Le réseau de plateformes de proximité permet de raccourcir la distance entre offre et demande de plaquettes bocagères, contribuant ainsi à un développement local faiblement consommateur d'énergie.



Les plaquettes bocagères, un combustible économiquement compétitif



ADEME, 2011. Enquête sur le prix des combustibles bois en 2010 et 2011. Etude réalisée pour le compte de l'ADEME par BASIC.

Quelques repères énergétiques

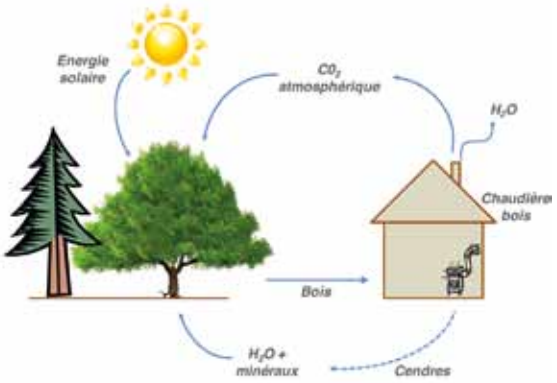
1 km de haie de Thiérache correspond en moyenne à une production annuelle de :

- ✓ **17 stères de bois**
- ✓ **30 m³ de plaquettes de bois vertes**
- ✓ **26 m³ de plaquettes à 25% d'humidité ou 6.5 tonnes**
- ✓ **2 340 litres de fuel soit 2.2 TEP (Tonne Equivalent Pétrole)**
- ✓ **2 426 kg de gaz**

Une énergie renouvelable et émettant peu de gaz à effet de serre

Les arbres assimilent le gaz carbonique atmosphérique grâce à la photosynthèse. Ils le stockent dans leurs branches et leurs racines. A ce stock de carbone sous forme de bois vient s'ajouter le carbone contenu dans la matière organique en cours de décomposition situé dans le sol et provenant de la formation de la litière forestière.

La combustion du bois rejette du CO_2, mais la quantité émise est équivalente à celle qu'il a absorbée durant sa croissance. **Ainsi, le bilan effet de serre du chauffage domestique au bois est plus favorable** à celui du chauffage avec des énergies fossiles. La production d'1 kWh utile chez l'usager produit 466 g équivalent CO_2 avec du fioul contre 33 g éq. CO_2 avec de la plaquette forestière ou bocagère (dégagés lors de la mise à disposition du combustible, liés à la préparation et au transport du bois).



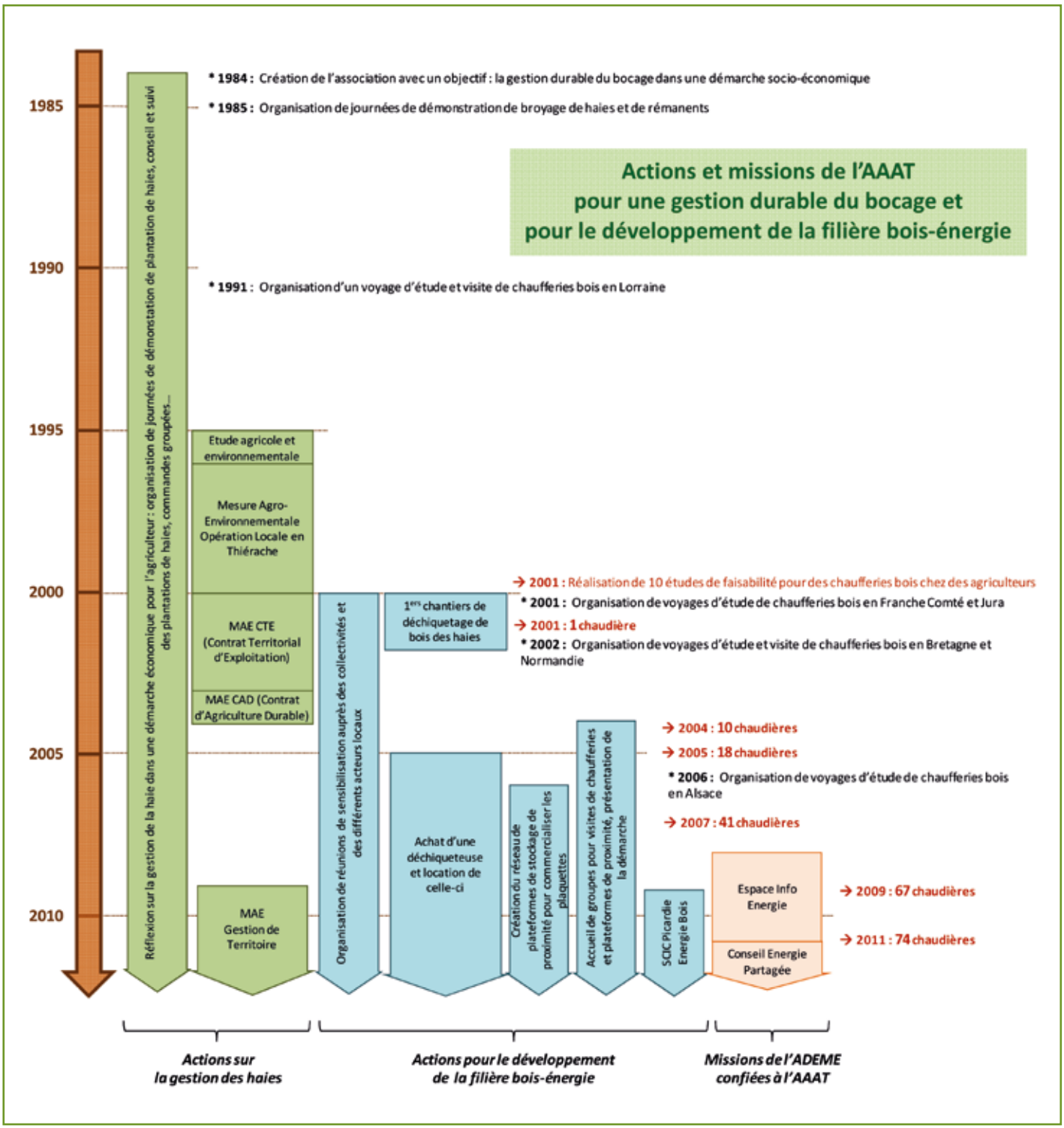
Source : ADEME, 2005. Bilan environnemental du chauffage domestique au bois. Note de synthèse. Réalisé par Bio Intelligence Service.

L'AAAT, moteur du développement du bois-énergie en Thiérache, depuis près de 30 ans

Depuis sa création en 1984, l'Atelier Agriculture Avesnois Thiérache a mené des actions sur la gestion de la haie, dans l'objectif de lui attribuer une valeur économique pour l'agriculteur, favorable à son maintien. Cette réflexion a été accompagnée par l'organisation de réunions de sensibilisation, de voyages d'études, de démonstrations de déchiquetage, afin de montrer la faisabilité du développement du bois-énergie en Thiérache.

L'Opération Locale en Thiérache, de 1996 à 2000, a permis de recueillir des données sur le linéaire de haies des agriculteurs du territoire et sur leur production de bois bocager. A l'aide de données complémentaires issues de l'application des Mesures Agro-Environnementales, **les estimations du linéaire de haie et du potentiel de production du territoire** ont été réalisées. La mise en évidence de l'abondance de la ressource confirme l'intérêt du développement d'une filière bois-énergie.

Cette réflexion a porté ses fruits avec **l'installation en 2001 de la 1ère chaufferie** de Thiérache valorisant des plaquettes bocagères. L'installation de chaudières à plaquette s'est ensuite accélérée, pour atteindre **74 chaudières en 2011.** En parallèle, une étude sur la mutualisation de l'approvisionnement a été menée et s'est concrétisée par **la création de plateformes de proximité et par la signature du 1er contrat de fourniture de plaquettes en 2006.**



Quelles sont les sources de biomasse complémentaires pour alimenter les chaudières de Thiérache, dans le futur ?

Une réflexion conduite dans le projet OPTABIOM

L'approvisionnement du réseau de chaudières de Thiérache est actuellement basé sur l'utilisation de plaquettes bocagères. Dans l'éventualité d'une forte augmentation de la demande en combustible bois, suite par exemple à l'agrandissement du réseau ou à l'implantation de chaudières de puissance élevée, l'approvisionnement doit être assuré. Des sources de biomasse produites localement, permettant de valoriser le territoire et compatibles avec des chaudières bois peuvent être envisagées en complément des plaquettes bocagères.

➔ Quelles sources de biomasse ligneuse peuvent intégrer l'approvisionnement en complément des plaquettes bocagères ?

La nécessaire prise en compte des caractéristiques du territoire :

Le territoire du Pays de Thiérache peut être décomposé en 3 entités avec des caractéristiques communes :

Saint-Quentinois, Marlois Porcien, Région de Bohain

Occupation des sols :
Peu de prairies et de bois, polyculture

Caractéristiques des sols :
Majorité de sols limoneux, sensibles à la battance
Sols à ressuyage lent dans la région de Bohain uniquement, avec réserve en eau moyenne à forte

Principaux enjeux du milieu :
Protection des sols en raison d'une forte sensibilité à l'érosion
Préservation des ressources en eau superficielle et souterraine (enjeu moins important que pour le nord de la Thiérache)

Systèmes d'exploitations agricoles dominants :
Systèmes céréaliers et/ou betteraviers

➔ *Conséquences pour l'approvisionnement :*
Peu de biomasse bocagère, favoriser la biomasse agricole
Potentiel de production en biomasse globalement élevé
Favoriser la couverture des sols, limiter les intrants, limiter le travail du sol.

Biomasse à favoriser :
TCR de peupliers et TTCR de saules

Basse Thiérache

Zone intermédiaire avec des enjeux partagés

Plateau d'Hirson Aubenton, Haute Thiérache, Ardenne

Occupation des sols :
Bois et forêts nombreux, avec bocage et prairies permanentes

Caractéristiques des sols :
Majorité de sols limoneux, sensibles à la battance
Sols à ressuyage lent, avec réserve en eau moyenne à forte

Principaux enjeux du milieu :
Protection des milieux naturels et de la biodiversité
Préservation des ressources en eau superficielle (en raison d'un réseau hydrographique dense) et souterraine (en raison de la vulnérabilité nappes)

Systèmes d'exploitations agricoles dominants :
Eleveurs spécialisés et éleveurs polyculteurs

➔ *Conséquences pour l'approvisionnement :*
Favoriser la biomasse bocagère
Potentiel de production en biomasse globalement élevé
Contraintes de praticabilité en hiver
Favoriser la couverture des sols et limiter les intrants.

Biomasse à favoriser :
Plaquettes bocagères

TCR et TTCR : des espèces ligneuses à faibles intrants conduites en taillis

© INRA N. Marron

Les Taillis à Très Courte Rotation de saules

Pérennité : 15 à 25 ans
Densité de plantation : environ 15 000 tiges/ha
Récolte sur des cycles de 3 ans
Rendement moyen : 8 à 12 tMS/ha/an
Peu d'exigences pédologiques : privilégier des sols profonds, bien alimentés en eau.

© INRA N. Marron

Les Taillis à Courte Rotation de peupliers

Pérennité : environ 20 ans
Densité de plantation : 1 000 à 3 000 tiges /ha
Récolte tous les 7 à 10 ans
Rendement moyen : 10 à 12 tMS/ha/an
Peu d'exigences pédologiques : privilégier des sols profonds, aérés, bien alimentés en eau.

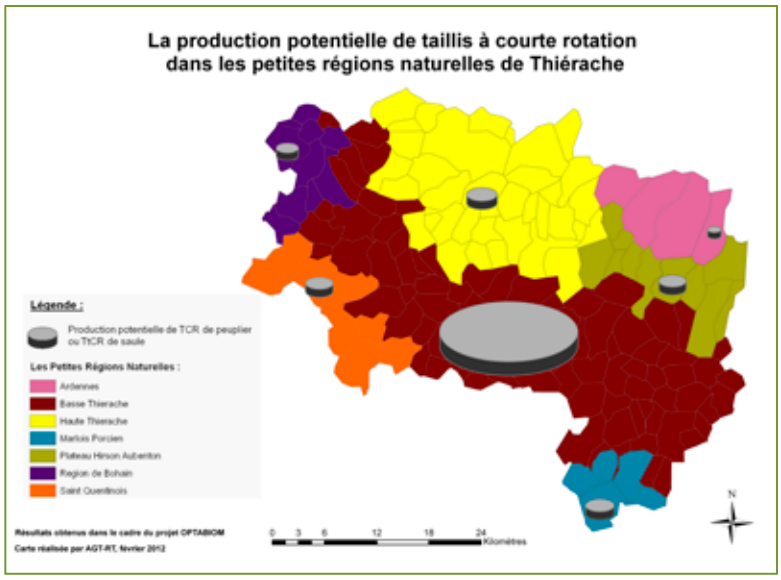
Quelle disponibilité des sources de biomasse complémentaires sur le territoire ?

Une réflexion conduite dans le projet OPTABIOM

Les plaquettes de bois produites à partir de TCR de peupliers ou de TtCR de saules peuvent compléter l'approvisionnement des chaudières de Thiérache. Néanmoins, **il n'y a actuellement aucune production de TCR ou TtCR** recensée sur le territoire.

La production potentielle de TCR et TtCR produite par les exploitations agricoles a donc été estimée, en prenant en compte 3 types de contraintes :

- ✓ **des contraintes agronomiques** (délais de retour des cultures, équilibre des rotations, aptitudes culturales des sols, diversité des assolements ...) ;
- ✓ **des contraintes réglementaires** visant des objectifs environnementaux (protection des ressources en eau par les couverts environnementaux) ;
- ✓ **des contraintes fonctionnelles du système de production** (besoins en fourrage et en paille, maintien des cultures à marge brute élevée).



Le potentiel de production de TCR ou TtCR par les agriculteurs de Thiérache est quantitativement important, et principalement localisé en Basse Thiérache.

A noter : Ce potentiel de production ne prend pas en compte les contextes économiques et humains sur les exploitations agricoles (considérés comme favorables). **Il ne s'agit en aucun cas du gisement réel.**

Quelles sont les performances des sources de biomasse complémentaires par rapport aux plaquettes bocagères ?

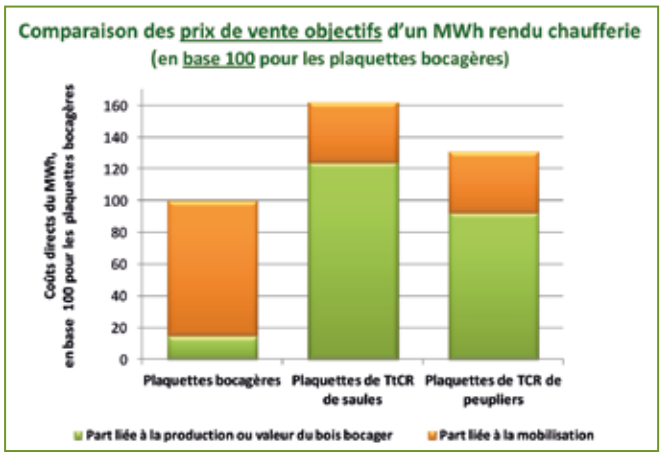
Une réflexion conduite dans le projet OPTABIOM

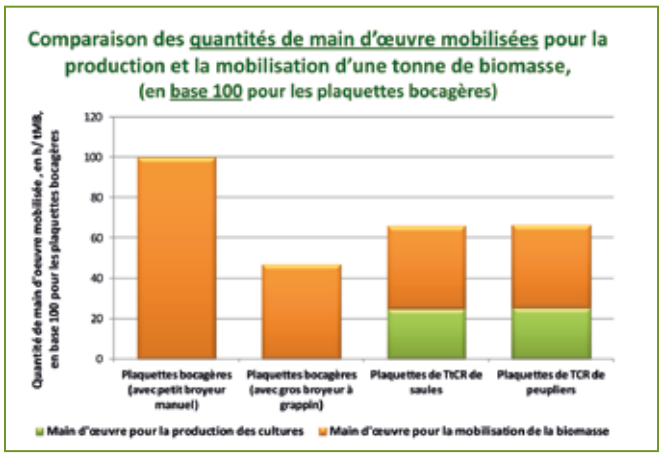
Comment sont calculés ces indicateurs ?

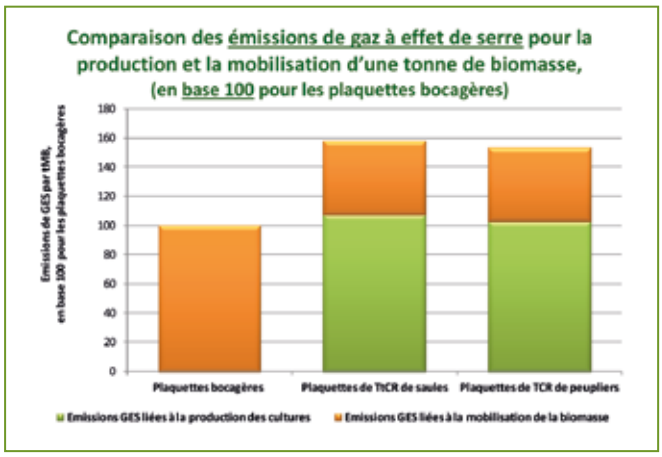
Les prix de vente, quantités de main d'œuvre et émissions de gaz à effet de serre présentés prennent en compte **la production et la mobilisation de la biomasse, avec un scénario adapté au Pays de Thiérache**.

Dans le calcul des prix de vente objectifs, les charges directes et indirectes sont comptabilisées : intrants, matériel, main d'œuvre, prestations extérieures, charges de structure ainsi que des marges pour chacun des intervenants.

Dans le calcul des émissions de GES, les émissions liées à la production et à l'utilisation des intrants (semences, engrais, phytosanitaires) et du carburant sont comptabilisées.







Un bilan positif…

Depuis près de 30 ans, l'Atelier Agriculture Avesnois Thiérache agit pour la préservation et la promotion du territoire de Thiérache. Ses efforts se sont concrétisés par des actions menées principalement par des agriculteurs, qui ont conduit au développement d'une filière de valorisation de plaquettes bocagères pour une utilisation en chaudière. En janvier 2012, le territoire compte 74 chaudières alimentées par des plaquettes. Depuis 2006, l'AAAT propose également des contrats d'approvisionnements à ses clients, et s'appuie sur un réseau de 21 plateformes de proximité.

Le développement de la filière de valorisation de plaquettes bocagères en Thiérache a atteint ses objectifs :

- ✓ L'utilisation du bois bocager pour le chauffage apporte une **utilité à la haie et favorise son maintien et son développement** en Thiérache : environ 6 km de haies supplémentaires ont été implantés ces 4 dernières années. Le bocage ainsi entretenu **renforce l'identité bocagère et contribue à l'attractivité touristique du territoire**.
- ✓ La commercialisation de plaquettes par les agriculteurs disposant de plateformes de proximité leur donne accès à un **nouveau débouché et un revenu complémentaire**, favorable au maintien des exploitations agricoles.
- ✓ **Le milieu agricole, via l'AAAT, s'implique dans le développement territorial** en tant qu'acteur économique du territoire mais également en tant que producteur d'énergie renouvelable.
- ✓ La création d'une nouvelle filière de valorisation de plaquettes bocagères permet de **créer des liens économiques et sociaux** entre agriculteurs, chauffagistes, collectivités locales et particuliers.

… et des perspectives de développement de l'AAAT et de la filière

Environ 40 agriculteurs sont aujourd'hui impliqués dans la production de plaquettes bocagères, mais de nombreux autres souhaitent s'engager. Ainsi, l'offre actuelle de plaquettes bocagères est prête à s'accroître dès lors que la demande augmentera. Cette augmentation de la demande se fera préférentiellement par la mise en place de chaudières par les collectivités locales, mais également via la Société Coopérative d'Intérêt Collectif (SCIC) Picardie Energie Bois. Celle-ci a été créée afin de fédérer tous les producteurs de plaquettes de Picardie, pour qu'ils puissent répondre de manière coordonnée à la demande en combustibles des chaufferies de collectivités territoriales supérieures à 200 kW. La participation de l'AAAT à la SCIC permettra à l'association d'avoir accès à de nouveaux débouchés.

Le projet OPTABIOM a permis à l'AAAT d'envisager l'avenir, en ayant des éléments concrets sur les possibilités d'approvisionnement avec des sources de biomasse complémentaires aux plaquettes bocagères. En particulier, le projet a permis :

- ➔ d'avoir une meilleure connaissance des caractéristiques et des enjeux du milieu et des agriculteurs potentiellement concernés par l'approvisionnement,
- ➔ d'évaluer les potentiels de production en cultures biomasse ligneuses sur le territoire,
- ➔ de comparer les performances techniques, économiques, environnementales de différents approvisionnements.

Contacts :

Atelier Agriculture Avesnois Thiérache
43 rue du Général de Gaulle
02 260 La Capelle
Tel : 03 23 97 17 16 - Fax : 03 23 97 17 36
Françoise Gion, Animatrice
aaat@wanadoo.fr

Chambre d'agriculture de l'Aisne
1 rue René Blondelle
02 007 Laon cedex
Tel : 03 23 22 50 20 – Fax : 03 23 22 50 77
Guillaume Rautureau, Conseiller d'entreprise
guillaume.rautureau@ma02.org

Document réalisé par Marie-Laure Savouré (Agro-Transfert RT), Françoise Gion (AAAT), Guillaume Rautureau (Chambre d'agriculture de l'Aisne) - Mars 2012

© AGT-RT - AAAT
normédia - 03 20 15 99 15