

**Auteur : Jacques LETOURNEUR**

**Section : DEPS EREE**

**Année : 2008-2009**

**Correcteur: Romuald TATIN**

## **RAPPORT DE STAGE FINAL**

### **LA RESSOURCE ET LA FILIERE BOIS ENERGIE DANS LE PAYS DE REDON ET VILAINE**



19, rue Saint-Michel  
BP 10602  
35606 Redon cedex  
t +33 (0)2 99 70 38 49  
f +33 (0)2 99 71 15 94  
[accueil@pays-redon-vilaine.fr](mailto:accueil@pays-redon-vilaine.fr)  
[www.pays-redon-vilaine.fr](http://www.pays-redon-vilaine.fr)

## REMERCIEMENTS

A la suite de mon stage, j'aimerais remercier :

L'équipe du GIP (Groupement d'Intérêt Publique) ainsi que Le Conseil de Développement du Pays de Redon et Vilaine pour m'avoir accueilli au sein de leur structure.

Monsieur Samuel Tiger, chef de projet à la mission énergie du Pays de Redon et Vilaine pour m'avoir suivi et guidé tout au long de mon stage et pour m'avoir fait profiter de son expérience, de ses avis et de ses conseils.

Monsieur Guillaume Rigaud, conseiller de l'espace info énergie.

Le Groupe de travail « filière bois-énergie » pour m'avoir accompagné tout au long de mon étude.

Tous les acteurs liés ou non à mon territoire pour leur participation :

L'association AILE,  
Les chambres d'agriculture d'Ille et Vilaine, du Morbihan et de Loire atlantique,  
Les DRAF (Bretagne et Pays de Loire),  
Les agriculteurs,  
Les Fédérations Départementales de CUMA,  
Les ETA (Entreprises de Travaux Agricoles),  
Le Civam de Nozay,  
L'IFN,  
Les CRPF de Bretagne Sud et des Pays de Loire,  
Les ETF (Entreprises de Travaux Forestiers),  
La pépinière de Guémené-Penfao,  
L'association Atlanbois,  
Les entreprises industrielles du bois,  
Les syndicats de traitement des déchets,  
Les communautés de communes,  
Les communes,  
Les sociétés récupératrices de bois,  
Les élagueurs...

# SOMMAIRE

<b>Introduction</b> .....	4
<b>I. Le Pays de Redon et Vilaine - Généralités sur la filière bois énergie</b> .....	5
<b>A. Le Pays</b> .....	5
1. La situation géographique.....	5
2. Le Pays de Redon et Vilaine.....	7
a. Le GIP.....	7
b. Le Conseil de Développement.....	7
c. La charte du territoire.....	9
<b>B. Généralités</b> .....	9
1. Définition.....	9
2. Principe de fonctionnement d'une filière bois énergie.....	9
3. Intérêts de la filière bois énergie et impact sur le territoire.....	12
4. Les limites de la filière bois énergie.....	13
5. Aides disponibles pour mettre en place la filière bois énergie.....	14
6. Résumé.....	15
<b>II. Les ressources mobilisables dans la filière bois énergie</b> .....	16
<b>A. La ressource bocagère</b> .....	17
1. Présentation.....	17
2. Méthodes et résultats.....	17
3. Utilisation actuelle de la ressource.....	19
<b>B. La ressource forestière</b> .....	20
1. Propriété.....	20
2. Exploitation.....	22
3. Méthode et résultats.....	22
<b>C. La ressource déchets bois</b> .....	24
1. Acteurs.....	24
2. Méthode et résultats.....	24
<b>D. La ressource industrielle</b> .....	26
1. Industriels du bois.....	26
a. Présentation.....	26
b. Méthode et résultats.....	26
c. Utilisation actuelle.....	27
2. Industriels (DIB).....	27
a. La Montagne Bleue.....	27
b. Les transports Lavocat.....	27
c. Les Ateliers du Pâtis.....	28
<b>E. Autres ressources</b> .....	28
<b>F. Bilan</b> .....	29
<b>III. Préfiguration du type de filière bois déchiqueté sur le Pays de Redon et Vilaine</b> .....	31
<b>A. Le gisement bocager</b> .....	31
1. Entretien avec la chambre d'agriculture.....	31
2. La SELA (Société d'Équipement de Loire Atlantique).....	31
<b>B. Le gisement forestier</b> .....	32
1. Entretien avec le CRPF.....	32
<b>C. Le gisement déchets bois</b> .....	34
1. Entretien avec Ecosys.....	34
<b>D. Le gisement industriel</b> .....	35
<b>E. Exemples de différents types de filière bois</b> .....	35
1. Haies Nergies Bocagères (HNB).....	35
2. Accueil Emplois Services – Pays de Vannes.....	36
<b>Conclusion</b> .....	38
<b>Glossaire</b> .....	39
<b>Contacts</b> .....	40
<b>Annexes</b> .....	41

# INTRODUCTION

La France est fortement dépendante des énergies fossiles pour la production d'énergie thermique (chauffage, carburants...).

Le pays se trouve face à un double enjeu :

- Le réchauffement climatique de la planète
- La raréfaction des ressources fossiles (et en conséquence l'augmentation du prix du pétrole)

Deux solutions simples s'imposent dont découlent toutes les alternatives énergétiques :

- Les économies d'énergie
- Le développement des énergies renouvelables

**Le protocole de Kyoto** fixe un cap pour la politique énergétique avec pour objectif une division par quatre des émissions de gaz à effets de serre d'ici 2050 (déclaration du Président Chirac après l'adhésion au protocole). Pour remplir ces engagements, le Ministère de l'Ecologie et du Développement durable a adopté en 2004 « le plan Climat », avec comme premier objectif d'ici à 2010 une réduction de 73Mte CO<sub>2</sub> (millions de tonnes équivalent CO<sub>2</sub><sup>1</sup>). De plus la loi d'orientation sur l'énergie prévoit un objectif de 5 Mtep<sup>2</sup> (millions de tonnes équivalent pétrole) soit +50% d'ici 2010 d'énergie thermique renouvelable dont la contribution principale repose sur le bois énergie.

En octobre 2008, le texte du "**Grenelle 1**" s'articule autour de plusieurs objectifs : construire une démocratie écologique, préserver la biodiversité et les milieux naturels, adopter des transports durables, développer les énergies renouvelables, moderniser l'urbanisme et réorienter l'habitat, améliorer la gestion des déchets, promouvoir une agriculture durable et protéger les ressources naturelles.

Il prévoit notamment une politique ambitieuse en termes d'**économies d'énergie** et de lutte contre le réchauffement climatique : améliorer de 20 % l'**efficacité énergétique**, porter la part des **énergies renouvelables** dans la production totale d'énergie à 20 %, et réduire de 20 % les émissions de gaz à effet de serre en France. Le secteur du bâtiment, qui consomme 45 % de l'énergie et émet environ 25 % des gaz à effet de serre est particulièrement concerné par ces objectifs de performance énergétique.

Le chauffage au bois s'est modernisé. Il est devenu plus performant et s'est automatisé. **Le bois énergie (bois déchiqueté ou bois plaquette)** s'impose comme une énergie alternative intéressante. Ainsi, dans un cadre de développement de ressources énergétiques locales et renouvelables, la filière bois énergie en Bretagne représente début 2007, 96 chaudières industrielles et collectives pour une puissance cumulée de 87 MW et une consommation de 85 000 tonnes de bois par an, 157 chaudières en milieu agricole pour une puissance cumulée de 6 MW, 3 plates-formes d'approvisionnement multi-produits, 4 plates-formes locales d'approvisionnement (source : Plan bois énergie Bretagne 2007-2013, AILE<sup>3</sup>).

Devant cette évolution croissante, il s'avère nécessaire d'évaluer les ressources disponibles et mobilisables du Pays de Redon et Vilaine afin d'organiser avec la plus grande efficacité l'approvisionnement des chaufferies bois. Qu'en est-il sur le Pays de Redon et Vilaine ? Quelles perspectives peut-on donner à la filière bois énergie sur notre territoire ?

Ce document a pour but d'informer et de guider de façon objective les potentiels utilisateurs de bois énergie sur le Pays de Redon et Vilaine.

---

<sup>1</sup> Dioxyde de carbone : gaz à effet de serre responsable du réchauffement climatique

<sup>2</sup> Tonne équivalent pétrole : 1 tep = 11 600kWh

<sup>3</sup> Association d'Initiative Locale pour l'Energie et l'Environnement

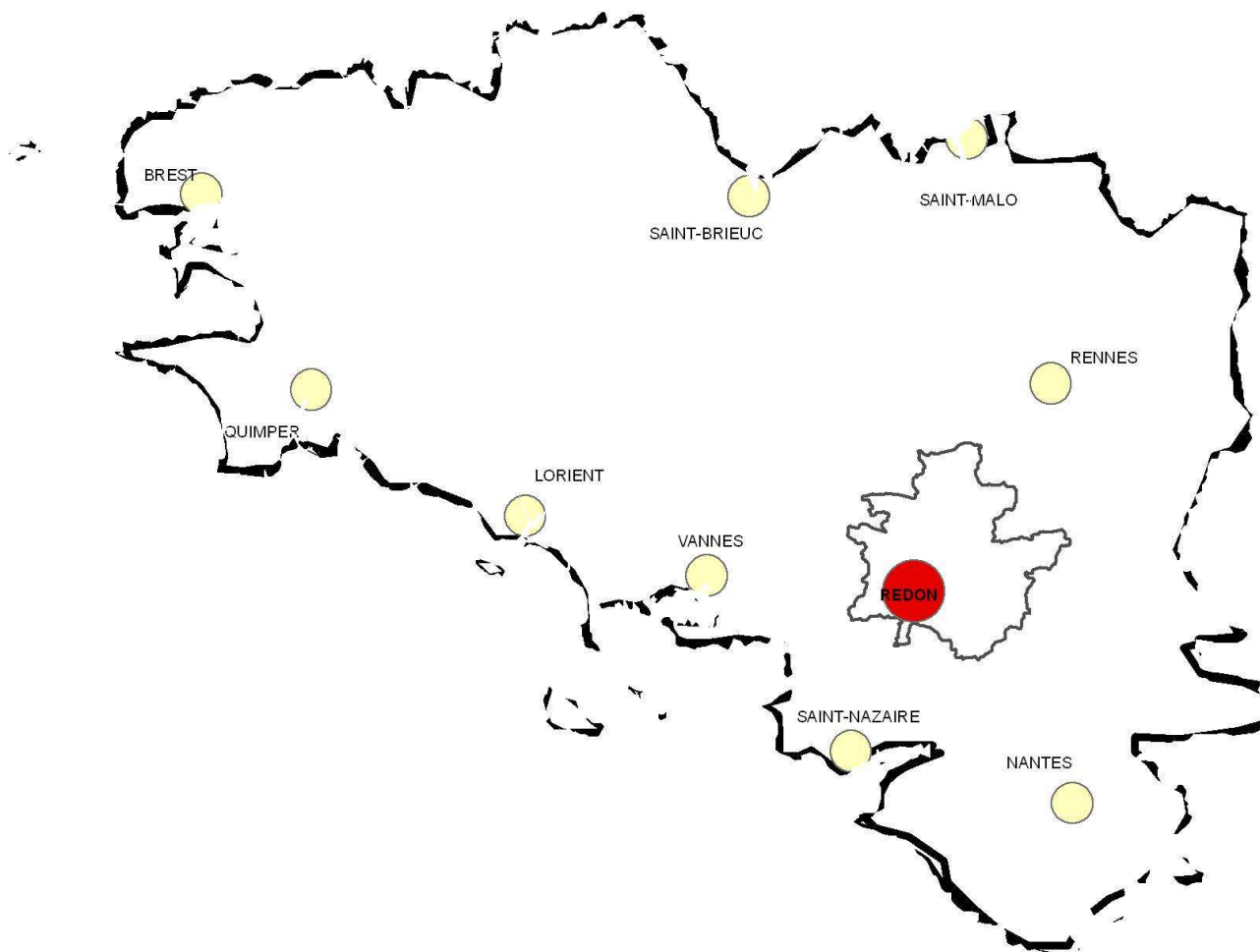
# I. Le Pays de Redon et Vilaine - Généralités sur la filière bois énergie

## A. le Pays

### 1. La situation géographique

Situé au carrefour de trois départements (Ille-et-Vilaine, Morbihan, Loire-Atlantique) et deux régions administratives (Bretagne, Pays de la Loire), et à la confluence de sept rivières et deux canaux, le Pays de Redon et Vilaine se caractérise par l'omniprésence de l'eau et des marais (10 000 ha), mais également par sa qualité et sa diversité paysagère.

Carte 1 : Le Pays de Redon et Vilaine en Bretagne



Source : GIP du Pays de Redon et Vilaine

Le Pays de Redon et Vilaine regroupe 55 communes réparties en 5 communautés de communes (CC du pays de Redon, CC du canton de Grand Fougeray, CC du Pays de Maure de Bretagne, CC du canton de Pipriac, CC du canton de La Gacilly).

Population : 81 403 hab en 1999 et + 13% entre 1999 et 2005

Superficie : 1538 km<sup>2</sup>

Densité : 53 hab/km<sup>2</sup>

Carte 2 : Le Pays de Redon et Vilaine par découpage administratif



Source : GIP du Pays de Redon et Vilaine

## 2. Le Pays de Redon et Vilaine

Le Pays est un espace de concertation entre des collectivités prêtes à travailler ensemble à leur développement, et les associations, les socio-professionnels, les habitants, ...

Le Pays n'est pas un nouvel échelon de collectivité territoriale, il ne dessaisit donc aucune collectivité de ses compétences.

Il a pour but de favoriser le développement du territoire du Pays de Redon et Vilaine, en fédérant et dynamisant les initiatives des collectivités et des acteurs socio-économiques autour d'un projet de développement commun.

Pour y parvenir le Pays de Redon et de Vilaine s'est doté d'un Groupement d'Intérêt Public, organe de pilotage politique et financier, et d'un Conseil de Développement, pour permettre la participation de la société civile à l'élaboration, à la mise en œuvre et à l'évaluation des projets de développement du territoire.

### a. Le Groupement d'Intérêt Public d'Aménagement et de Développement du Territoire (GIP)

Créé en 2002, il est aujourd'hui composé des 5 communautés de communes, des conseils généraux et des chambres consulaires et est présidé par Dominique JULAUD.

Le GIP exerce les activités d'animation et de coordination nécessaires à la mise en œuvre de projets d'intérêt collectif à l'échelle du pays, en lien avec la charte de Pays.

A cet effet, il recherche les financements nécessaires pour la mise en œuvre des programmes d'actions élaborés en commun au niveau de son territoire.

Le GIP n'a pas la maîtrise d'ouvrage des opérations. Les moyens financiers mis à la disposition des différents maîtres d'ouvrage publics ou privés proviennent des contrats que le pays conclut avec l'Etat, les Régions, les Départements ou l'Europe.

Pour la période 2006-2012, il contractualise avec les deux Régions (Contrat de Pays avec la Bretagne et Contrat Territoriale Unique avec les Pays de la Loire), les Conseils Généraux (politique de contractualisation différente selon les départements : « au cas par cas » (56), directement avec les communautés de communes (35), avec les communautés de communes mais par le biais du Pays (44).

### b. Le Conseil de Développement

Le Conseil de Développement du Pays de Redon et Vilaine, créé en 2001, présidé par Alain MADORE (élu en 2008 pour 1 an), a pour but l'animation et l'organisation de la concertation autour des projets d'intérêts collectifs, en lien avec la charte de Pays.

Le Conseil de Développement est un lieu d'étude, de concertation, de proposition, de débat et de citoyenneté. Il doit permettre l'expression de tous les points de vue. Il constitue une forme de « conscience collective » qui se nourrit de débats, voire de combats, sans pour autant être groupe de pression en faveur d'une cause ou d'une autre.

Le Conseil de Développement a pour buts :

- L'analyse prospective de l'aménagement et du développement du Pays de Redon et Vilaine
- Evaluer de la démarche de Pays : contractualisation, nouvelles orientations
- Participer à l'actualisation de la charte de territoire et veiller à la cohérence de sa mise en oeuvre
- Mener des études sur tous sujets concernant l'aménagement et le développement du Pays de Redon et Vilaine (saisine du GIP ou d'un autre organisme, auto saisine)

- Informer, mobiliser la population et les acteurs locaux sur les enjeux du développement local selon les principes de la démocratie participative

### Composition

Il est composé de 6 collèges : élus locaux / monde associatif / organisations professionnelles / personnes qualifiées / citoyens motivés / services publics et administrations.

### Organisation

Le Conseil de Développement du Pays de Redon et Vilaine s'organise en cinq commissions thématiques. La Commission est le lieu de concertation sur des thématiques larges, elle accompagne les groupes de travail qu'elle met en place.

✓ Environnement, préservation des espaces naturels

- Eau
- Bois énergie
- Réseau éducation à l'environnement

✓ Services et équipements de proximité

- Santé
- Mobilité et transport
- Sport
- Réseau des animateurs culturels

✓ Organisation et gestion de l'espace

- Déchets
- Suivi du SCOT

✓ Pôle économique compétitif et attractif

- Chercheurs d'emploi
- Santé et travail

✓ Agriculture

- diagnostic
- renouvellement
- structure
- Installation/transmission en circuit court durable

Les groupes de travail mis en place par les commissions ont une durée limitée dans le temps et traitent d'une question ou d'un problème du territoire. La réflexion de ces groupes doit permettre d'aboutir à des analyses, des études, des propositions, des animations, des projets, des expérimentations, etc.

### c. La charte du territoire

La charte de Pays traduit la vision partagée du territoire, de son évolution souhaitée et des moyens à mettre en place pour y parvenir. Elle a vocation à fédérer l'ensemble des acteurs privés et publics du pays, et par conséquent elle a été élaborée d'octobre 2005 à janvier 2006 en associant les forces vives du territoire : élus, associatifs, professionnels, citoyens habitants du Pays.

L'ambition du projet de territoire est de « renforcer l'identité du Pays de Redon et Vilaine, maîtriser notre destinée dans des territoires en mouvement ».

Le Pays souhaite être un espace solidaire où les habitants apprennent à se connaître et à vivre ensemble dans le respect des diversités, et veut permettre aux habitants de s'attacher à leur territoire, de se l'approprier et de chercher à y vivre et à le faire vivre.

Trois grandes finalités pour cette charte :

- Organiser un espace harmonieux et solidaire
- Proposer une offre de services de qualité
- Développer une économie dynamique et novatrice

La charte constitue un support indispensable aux contractualisations actuelles et futures, et une base pour les travaux et réflexions du GIP et du Conseil de Développement.

**La filière bois énergie s'inscrit dans cette démarche de développement durable. Les haies et taillis sont conservés et entretenus. Ils présentent des intérêts agronomiques, hydrauliques, biologiques et paysagers.**

**De plus, la filière bois énergie est avant tout une filière de valorisation énergétique du bois en fin de vie. Le bois est une énergie renouvelable et permet de lutter contre le réchauffement climatique. La filière bois énergie s'inscrit dans une démarche globale de protection de l'environnement.**

## **B. Généralités sur la filière bois énergie**

### 1. Définition

Il s'agit de la filière de production et d'utilisation du bois comme ressource énergétique pour le chauffage de bâtiments, l'eau chaude sanitaire et pour des usages industriels.

Dans ce diagnostic, le chauffage au bois « traditionnel » (bois bûche), partie intégrante de la filière bois énergie n'est pas abordé pour se focaliser sur le chauffage automatique au bois déchiqueté.

Cette filière repose sur une nouvelle utilisation du bois : le bois déchiqueté et calibré également appelé plaquette.

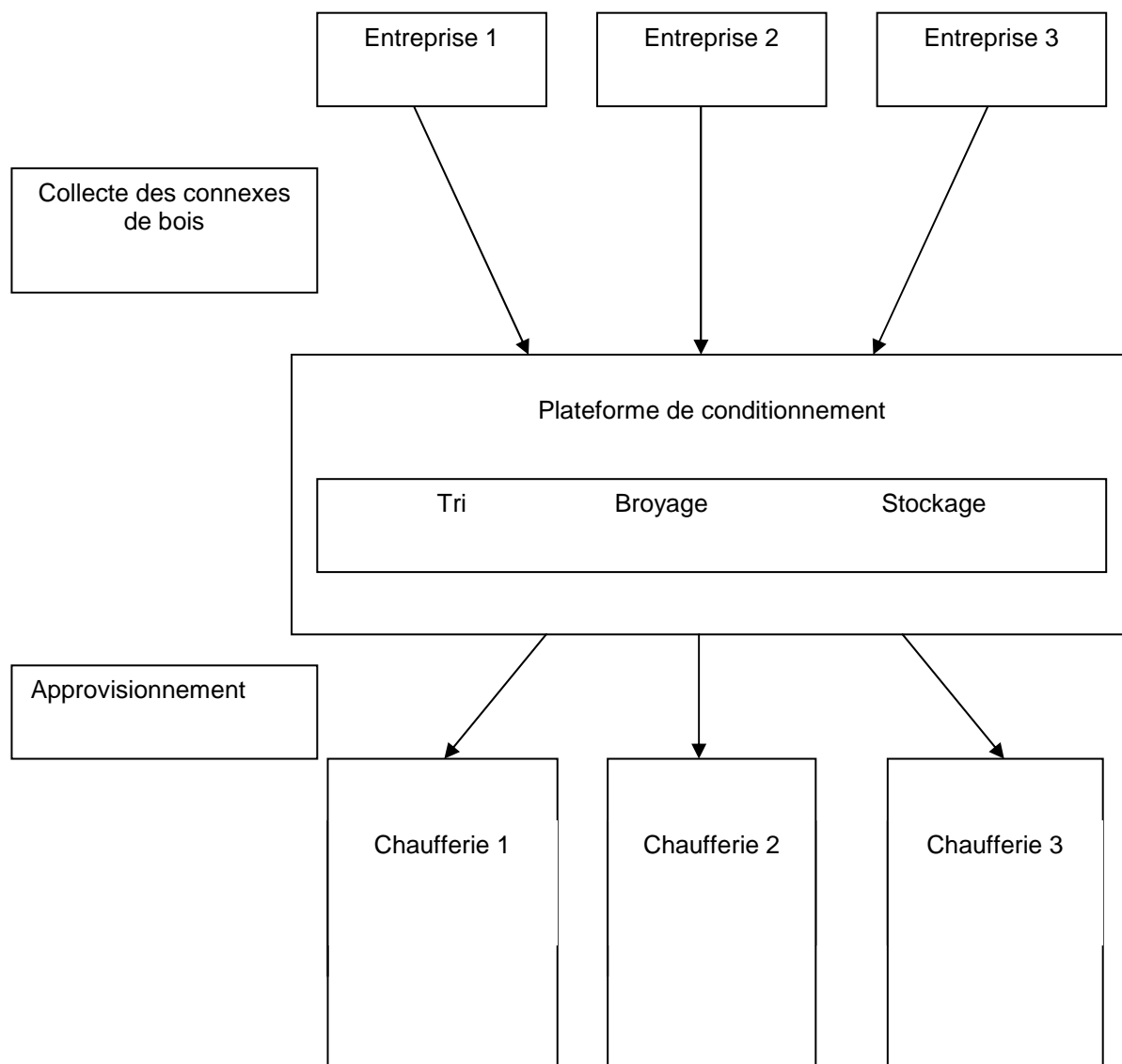
### 2. Principe de fonctionnement d'une filière bois énergie

La filière bois énergie se décompose en deux étapes :

1. la production de plaquettes
2. la commercialisation de la plaquette ou l'autoconsommation

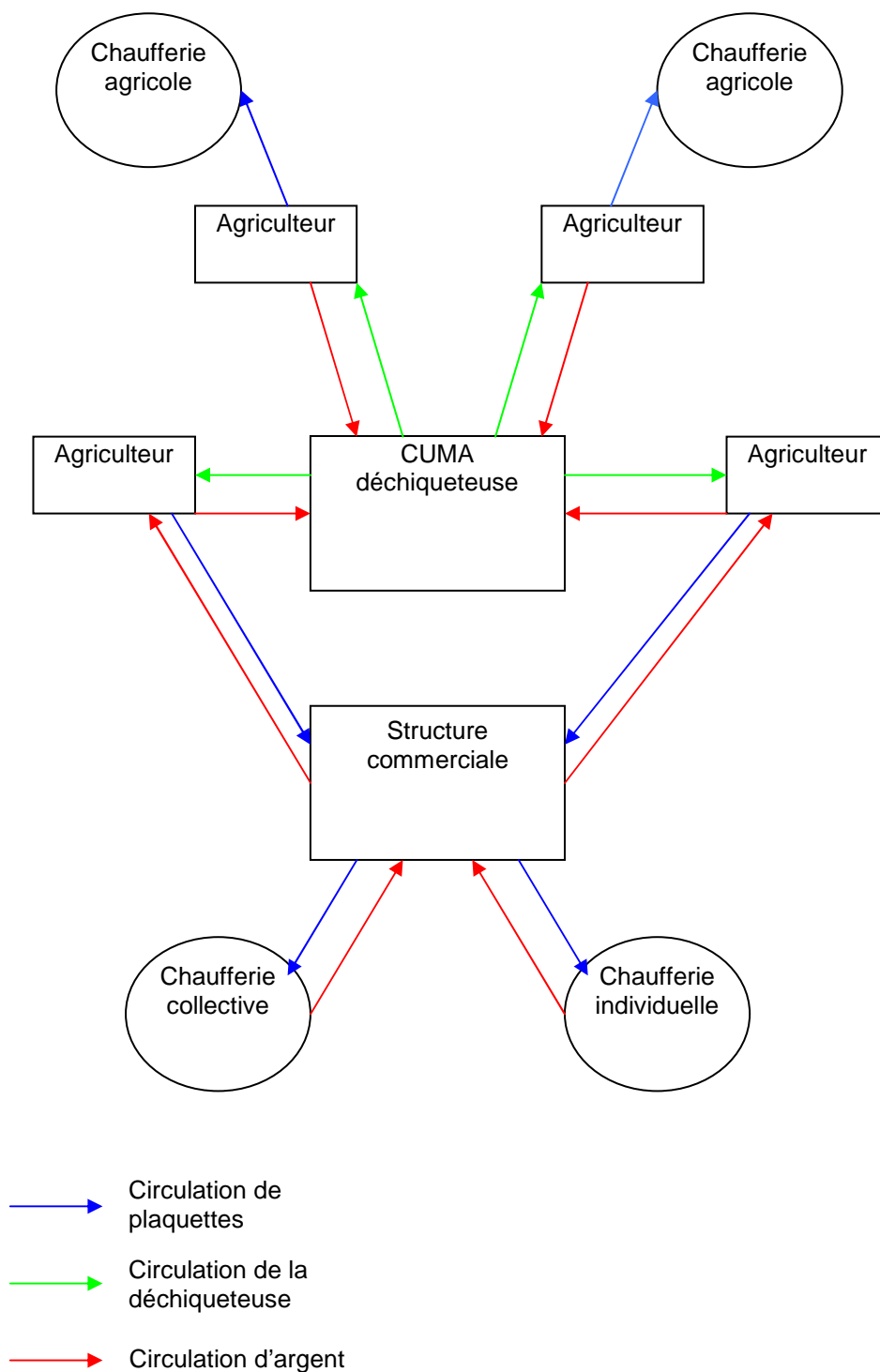
La filière bois énergie se structure différemment que l'on soit sur le secteur industriel ou agricole :

### Schéma 1 : Organisation d'une filière bois industrielle



La filière bois industrielle peut reposer sur une plateforme de conditionnement qui réceptionne le bois collecté, le transforme en plaquettes et le stocke pour séchage. La plateforme de conditionnement est composée d'hangars de stockage et d'un broyeur. Des camions bennes assurent la collecte et l'approvisionnement du combustible vers les chaufferies.

## Schéma 2 : Organisation d'une filière bois agricole



La filière bois agricole peut se baser sur une déchiqueteuse mobile, propriété d'une cuma<sup>4</sup> ou d'une entreprise de travaux agricoles. Les chantiers de déchiquetage s'effectuent dans les exploitations agricoles. Les haies sont taillées, les émondes regroupées ou alignées pour faciliter leurs passages dans la déchiqueteuse. Les débouchés de la plaquette peuvent être internes ou exportés vers une structure de commercialisation.

<sup>4</sup> Coopérative d'Utilisation de Matériel Agricole

### 3. Intérêts de la filière bois énergie et impacts sur le territoire

Le développement de la filière bois : un atout pour le territoire du Pays de Redon et Vilaine.

Afin de comprendre la filière bois énergie et son évolution, il est nécessaire de préciser l'intérêt et les avantages de la plaquette et des chaudières automatiques :

#### ➤ **Le combustible calibré**

Si l'utilisation de bois bûches comme combustible entraîne certains inconvénients (on peut notamment citer la difficulté de réguler la combustion du fait de l'utilisation d'un combustible massif, et l'impossibilité d'avoir une alimentation automatique), ces deux problèmes peuvent être en partie résolus en fluidisant la matière par l'utilisation d'un combustible bois de petite taille - la plaquette - et d'un équipement de chauffage adapté à ce combustible : la chaudière automatique.

Les chaudières automatiques peuvent fonctionner avec deux types de combustibles « en vrac ».

Il s'agit de :



- **Plaquettes** obtenues par déchiquetage de bois, de forme rectangulaire plus ou moins régulier dont les dimensions sont environ 3 cm x 2 cm x 0,5 cm. Sa taille est variable selon le calibre que peut accepter la chaudière.



- **Granulés** obtenus à partir de la compression et de l'agglomération (sans additifs) de sciure à travers une filière. Il se présente sous forme de petits cylindres. Leurs dimensions sont environ 5 mm de diamètre et 6 à 8 mm de longueur. Le granulé permet une combustion de très bonne qualité ainsi que la valorisation d'autres sous produits de l'industrie du bois (copeaux, sciure).

*Remarque : Le bois plaquette connaît d'autres débouchés :*

- *matière première pour la papeterie,*
- *matière première pour les panneaux de particules,*
- *paillage au sol pour les parterres des espaces verts, pour les haies, en remplacement du paillage plastique ou d'écorce de résineux,*
- *litière animale.*

#### ➤ **Les chaudières automatiques à bois**

Les chaudières automatiques bénéficient généralement d'un haut degré d'automatisme (alimentation en combustible, régulation de la température, alimentation en air, déclenchement automatique). Le mode de combustion est généralement à tirage forcé. Ceci lui confère les meilleures performances en termes de rendement (85 à 90%) et en termes de qualité de combustion (émissions de polluants et de cendres réduites au minimum). L'alimentation automatique est assurée par une vis sans fin reliée à un silo de stockage localisé près de la chaufferie. La construction de ce silo induit des travaux de maçonnerie, il doit être dimensionné selon l'autonomie désirée (de quelques jours à plusieurs mois). Il existe une gamme très large de chaudières à bois, de 10 kW pour une chaudière individuelle à plusieurs MW pour de grosses chaufferies industrielles.

Le développement et l'automatisation de ces chaudières au cours des dernières décennies permet désormais un réel accès du bois énergie aux installations collectives.

#### ➤ **Le bois, une énergie renouvelable**

Intérêt :

La filière bois énergie s'inscrit dans la démarche de lutte contre le réchauffement climatique : elle utilise du bois, source énergétique renouvelable et non polluante.

En effet, contrairement aux énergies fossiles (pétrole, fioul, gaz, charbon...) le bois se renouvelle sur une courte période. De plus, le bois utilisé dans les chaudières automatiques rejette très peu d'oxyde d'azote (NO<sub>x</sub>) et d'oxyde

de soufre (SO<sub>x</sub>). Quant à la production de CO<sub>2</sub> lors de la combustion, elle est équivalente, pour une même quantité de bois, à la quantité de CO<sub>2</sub> capté lors de la croissance de l'arbre, donc un impact sur l'effet de serre nul. Pour ces différentes raisons, la filière bois énergie répond aux orientations politiques énergétiques françaises.

#### ➤ **L'indépendance énergétique**

##### Intérêt :

La filière bois énergie est une filière énergétique locale. Elle utilise une ressource locale et une production de proximité.

##### Impacts :

Ainsi, on favorise une activité et la création d'emplois sur le territoire, tout en diminuant les importations de produits fossiles.

Selon l'ADEME la filière bois énergie crée 3 à 4 fois plus d'emplois que le nucléaire, le gaz ou le fioul, principalement dans la maintenance des chaufferies, la production des plaquettes et le transport. Ces mêmes sources évaluent à une création d'emploi pour 1000 kW de puissance de chaufferies bois.

#### ➤ **La valorisation du bois en fin de vie**

##### Intérêt :

Cette filière s'inscrit comme une filière de valorisation énergétique des « sous produits » du bois.

On peut classer le bois valorisable dans la filière bois énergie dans 3 catégories :

- Le bois industriel : connexes<sup>5</sup> de l'industrie du bois
- Le bois bocager et forestier : bois issu de l'entretien des haies bocagères et des forêts
- Le déchet bois : autres sources de rebuts de bois

##### Impact :

Ce bois valorisé n'est pas incinéré ni enfoui dans un centre d'enfouissement technique. Il permet donc de réaliser des économies sur les coûts de traitements de déchets.

#### ➤ **L'entretien du paysage favorisé**

##### Intérêt :

La filière bois énergie ne détruit pas la forêt, ni les haies. Elle favorise au contraire leur entretien et incite à la replantation par le biais d'un débouché économique.

##### Impacts :

L'attrait du paysage en est renforcé. Les agriculteurs montrent que leurs métiers n'a pas que des effets néfastes sur l'environnement : ils sculptent nos paysages et approvisionnent en énergie propre nos villes. Ainsi, la filière bois énergie crée des liens entre monde rural et monde urbain

## 4. Les limites de la filière bois énergie

La filière bois énergie devra rester complémentaire des autres filières bois actuelles : bois d'œuvre et bois d'industrie (papier, panneaux à particules...), bois de chauffage (bois bûches). Elle a sa place en tant que telle avec sa ressource, son marché potentiel.

La filière bois énergie n'est pas adaptée à tous les types de bâtiments :

- La filière bois énergie engage des infrastructures plus importantes (ex : emplacement de la chaufferie et du silo de stockage)
- Le bâtiment doit avoir un accès pratique au silo pour la livraison du combustible par des camions ou des tracteurs.
- Les cibles prioritaires de la filière bois énergie sont les bâtiments ayant une consommation importante. L'intérêt premier de cette filière est un combustible peu cher avec comme contrepartie un investissement de départ plus élevé.
- Le bâtiment doit avoir une consommation de fond relativement régulière. Les hautes performances des chaudières bois sont effectives à une puissance nominale déterminée. Pour des pics de consommations énergétiques, il est souvent plus intéressant de coupler la chaudière bois avec une chaudière d'appoint gaz ou autre que d'investir dans une chaudière de très forte puissance qui fonctionnera la majorité du temps en sous régime.

Ainsi, les bâtiments les plus appropriés sont généralement les hôpitaux, les maisons de retraite, les piscines, les groupes scolaires, les logements collectifs...

---

<sup>5</sup> Sous produits dégagés par l'activité industrielle : écorces, copeaux, sciures, chutes de bois

## 5. Aides disponibles pour mettre en place la filière bois énergie

### Au niveau national :

#### ➤ **Le Plan Bois énergie**

Partenaires financiers : ADEME, Conseils Régionaux, Conseils Généraux.

Il existe une déclinaison régionale : le plan Bois énergie Bretagne (2007-2013)

Ses deux objectifs sont :

- structurer et organiser l'offre en bois énergie
- réaliser des chaufferies bois à alimentation automatique.

Pour cela, ce programme finance partiellement les investissements d'installations de chaufferies bois, de broyeurs, de plateformes de conditionnement et de stockage et des études de faisabilités.

#### ➤ **Le Fond Chaleur Renouvelable :**

Ce nouveau dispositif de soutien est doté d'environ un milliard d'euros pour les trois prochaines années (2009-2011). L'objectif est d'atteindre à moyen terme **une dotation annuelle d'environ 800 M€**

Ce fond vise principalement la biomasse (installations > 200 TEP/an). Il s'adresse aux entreprises (industrie, tertiaire, agriculture), collectivités et habitat collectif.

L'objectif est **de multiplier par 5** la quantité de chaleur renouvelable qui était produite avec les financements existants dans le cadre des contrats Etat-Régions.

Un autre objectif affiché du Fonds Chaleur est la création de plus de 10 000 emplois locaux pour l'approvisionnement en biocombustibles d'ici 2020.

Les aides à l'investissement allouées peuvent être significatives (ex : Réseaux de chaleur avec plus 50 % d'origine renouvelable: aides jusqu'à 60% de l'investissement).

### Aide technique en Bretagne et dans le grand ouest :

#### ➤ **L'association AILE (Association d'initiatives Locales pour l'Energie et l'environnement)**

Créée par l'ADEME et la fédération régionale des CUMA, AILE est une Agence Locale de l'Energie et a une mission d'Espace Info Energie. Elle sert d'appui technique à la mise en œuvre de projets concernant la valorisation non alimentaire de la biomasse (énergies renouvelables en agriculture) en général et la filière bois énergie en particulier.

#### ➤ **Atlanbois**

L'association Atlanbois représente la filière bois en Pays de la Loire.

Les actions d'Atlanbois s'articulent autour de la construction bois, du bois énergie, de la communication sur le matériau bois et l'organisation de salons.

### Aide technique sur le Pays de Redon et Vilaine:

#### ➤ **Mission énergie et Espace Info Energie**

La mission Climat/Energie du Pays de Redon et Vilaine propose aux communes un service de Conseil en Energie Partagée (CEP). Ce service accompagne les collectivités locales dans la gestion énergétique de leur patrimoine publique.

L'espace **INFO-ENERGIE** s'adresse aux particuliers et apporte une information de proximité neutre, objective et gratuite sur la maîtrise de l'énergie, les choix de l'énergie, les énergies nouvelles et renouvelables, l'isolation, la maîtrise de la demande en électricité, les économies d'eau, les choix et les modes de transports ...

Pour les particuliers :

➤ **Le crédit d'impôt**

La loi de finance de 2009 fixe des crédits d'impôts en faveur de l'habitation principale pour des équipements thermiques en logement individuel (parution au journal officiel du 02 janvier 2009). Le montant du crédit d'impôt pour les équipements de production d'énergie utilisant une source d'énergie renouvelable (dont font partie les chaudières à bois) est de 40%.

➤ **L'éco-prêt à taux zéro**

Il permet de financer un ensemble cohérent de travaux d'amélioration énergétique dans des logements, dont l'acquisition de chaudières bois (cumulable avec le crédit d'impôt).

6. Résumé

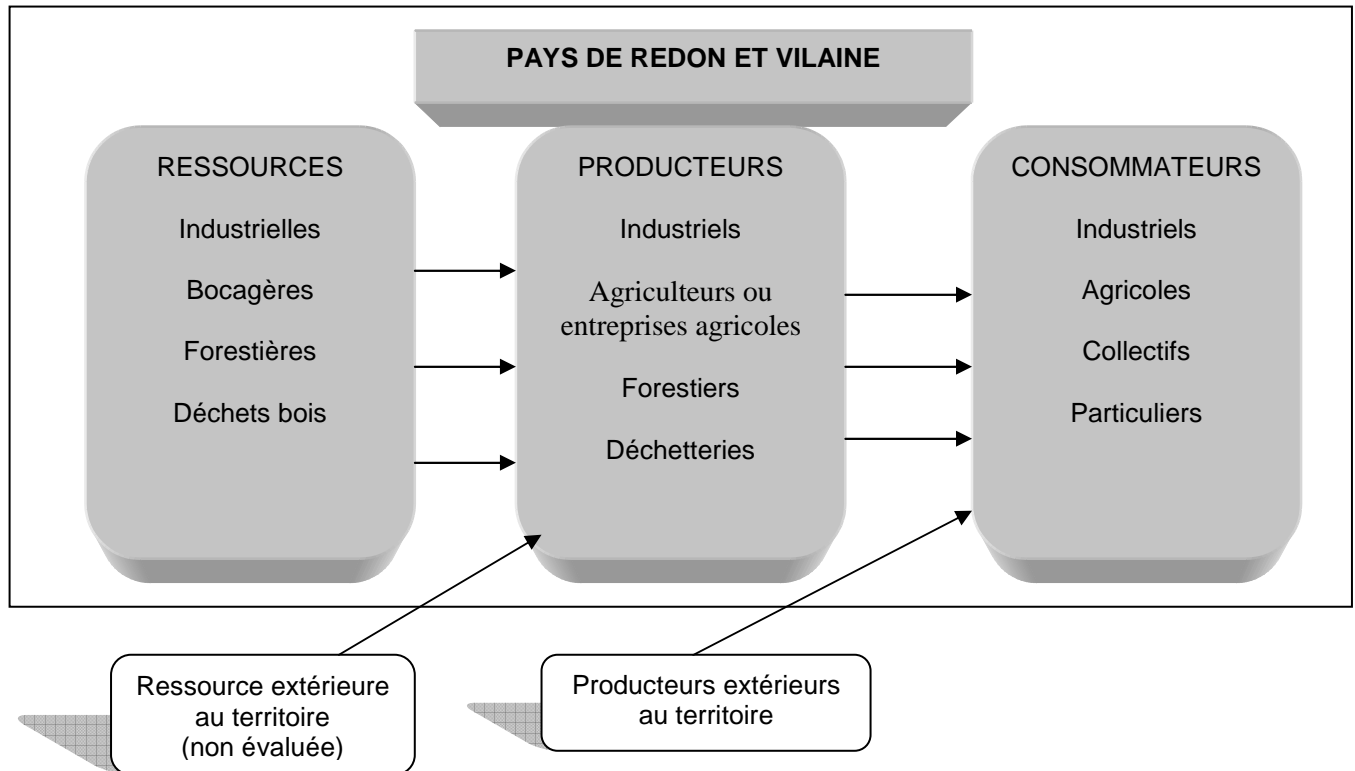
	<b>Avantages</b>	<b>Inconvénients</b>
<b>Economique</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Ressource et production locale</li><li>- Indépendance énergétique</li><li>- Ressource abondante et croissante</li><li>- Prix du combustible faible et stable</li><li>- Diversification d'activité</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Prix d'achat et d'installation de la chaufferie</li><li>- Pas adapté sur des bâtiments ayant de faibles consommations</li></ul>
<b>Environnemental</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Energie renouvelable</li><li>- Faibles émissions polluantes</li><li>- Limitation de l'effet de serre</li><li>- Entretien du paysage et du cadre de vie</li><li>- Filière de recyclage du bois</li></ul>	
<b>Social</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Filière créatrice d'emplois</li><li>- Image positive de la filière</li></ul>	
<b>Mécanique (infrastructure)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Rendement énergétique élevé</li><li>- Automatisation du chauffage</li><li>- Autonomie de la chaudière</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Dimensions (chaufferie et site de stockage)</li><li>- Type de chauffage pas adapté à tous types de besoins</li></ul>

## II. Les ressources bois mobilisables dans la filière bois énergie

Principe : Déterminer les composantes de la filière bois énergie du Pays de Redon et Vilaine et quantifier les tonnages de chacune des différents types de ressources.

Objectif : Dresser un bilan des ressources actuelles et potentielles et de leurs débouchés actuels et futurs.

Schéma de principe :



Pour cette étude ont été retenus quatre grands types de ressources bois mobilisables dans la filière bois énergie :

- la ressource bocagère.
- la ressource forestière.
- la ressource déchets bois.
- la ressource industrielle.

## A. La ressource bocagère

La ressource bocagère mobilisable est constituée du bois émondé des haies bocagères ou de la totalité de la haie lorsqu'elle est conduite en cépée.

**Objectif :** recenser les quantités de bois bocager mobilisables dans la filière bois énergie sur le Pays de Redon et Vilaine.

### 1. Présentation

Avec l'arrivée des énergies fossiles (fioul et gaz) et la réduction de la main d'oeuvre sur les exploitations agricoles, les haies ont perdu une fonction traditionnelle essentielle : celle de produire du bois. Actuellement, face à la charge de travail que représente la coupe du bois, les agriculteurs font de plus en plus appel à des outils de taille latérale comme le lamier à scies.

La mécanisation a ainsi permis de contenir le développement des haies pour un coût raisonnable à court terme (de 5 à 10 ans), mais l'exploitation du bois réalisée à la tronçonneuse à l'intérieur de la haie constitue une phase essentielle de leur entretien : tailles de formation, remplacement d'arbres morts, etc...Ce travail d'abattage, très régulier, sur des rotations de 9 à 15 ans selon les essences, stoppe le développement latéral des haies et garantit leur régénération. Ces étapes d'entretien génèrent des branches et branchages qui, s'ils ne sont pas valorisés, peuvent être brûlés sur place comme des déchets.

Concernant la mécanisation des agriculteurs, on retiendra que ces derniers ont organisés en CUMA (Coopératives d'Utilisation du Matériel Agricole). C'est une forme de société coopérative agricole permettant aux agriculteurs de mettre en commun leurs ressources afin d'acquérir du matériel agricole.

La CUMA doit fournir du matériel à ses adhérents alors que ces derniers s'engagent à l'utiliser ; les statuts de la CUMA ainsi que son règlement intérieur prévoient les modalités d'utilisation du matériel par chaque adhérent.

Pour aller plus loin sur l'intérêt de la haie, consultez l'annexe 1.

### 2. Méthode et résultats

Les différents acteurs contactés pour recueillir des données en lien avec la thématique des haies montrent qu'il n'existait pas d'information complète sur la ressource bocagère existante à l'échelle du Pays de Redon et Vilaine.

Cependant, des programmes subventionnés de plantation des haies existent sur les trois départements du PRV ; par exemple, sur le 35, la Communauté de Communes de Grand Fougeray effectue une campagne de plantations bocagères sur la base du volontariat. Cette campagne s'adresse à toutes les personnes habitant en milieu rural. Il s'agit de sensibiliser la population à la replantation des haies pour reconstituer le maillage bocager de ce territoire d'environ 5000 habitants. Les dossiers d'inscription sont à retourner à la CCGF directement ou via les mairies. Les inscriptions se sont terminées le 30 mai 2009. Les plants et le paillage sont offerts car financés par le Conseil Général 35. Nous avons alors des données récentes et précises des linéaires de haies plantées mais non représentatifs de la ressource bocagère globale.

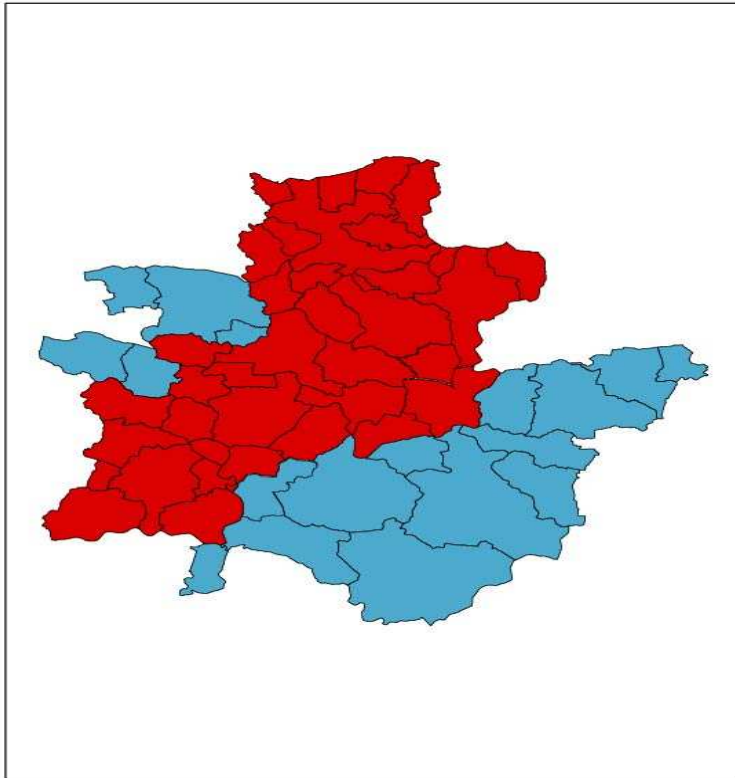
La DRAF Bretagne confirme qu'il n'y a pas de données récentes sur les linéaires de haies existantes sur le Pays de Redon et Vilaine partie Ille et Vilaine. C'est un secteur très remembré.

Pour évaluer les linéaires de haies, il pourrait être réalisé un ortho-photo-plan, considérer un îlot statistique et faire une extrapolation. Une opération de ce type peut prendre entre un à deux ans.

La DRAF fournit cependant la moyenne départementale de la densité bocagère : 53 ml/ha SAU, et renvoie vers les données IFN pour évaluer les linéaires.

#### ➤ **Le linéaire bocager**

Des données ont été recueillies auprès des chambres d'agriculture notamment celle du Morbihan donnant les linéaires de haies pour quelques communes (annexe 2). La Communauté de Communes de Grand Fougeray ayant réalisé un Contrat Eau Paysage Environnement nous renseigne aussi sur les linéaires (annexes 3), ou encore la fédération de chasseurs des Pays de la Loire donnant les linéaires sur les cantons de Saint Nicolas de Redon et Guéméné-Penfao (annexe 4). Sur cette partie du territoire pour laquelle des données ont été recueillies, le linéaire de haies recensées est d'environ 2 700 km.



Données recueillies pour 18 communes sur 55.  
49,3% de la SAU du territoire couverte.

- Pas de données
- Données disponibles

FIGURE 1 – la répartition des communes avec et sans données.

Pour obtenir plus de données sur les linéaires de haies, nous avons adressé un courrier accompagné d'un questionnaire avec une explication de la démarche aux 55 mairies du PRV (annexes 5).

Il a fallu effectuer une extrapolation pour estimer le linéaire de haies pour les communes sans données. Cette extrapolation s'est basée sur des données IFN et une étude IDF-DRAF (annexe 6). Plusieurs hypothèses ont été testées et c'est la fourchette basse qui a été retenue (annexe 7). Pour rappel, la DRAF Bretagne a évalué la densité bocagère à 53 ml/ha sur l'Ille et Vilaine, nous sommes à 59 ml/ha sur le PRV en extrapolant. Le linéaire de haies a été estimé à 1520 km pour ces communes sans données

Le linéaire bocager global sur le Pays est donc estimé à **4220 km de haies exploitables**.

#### ➤ La quantité de production

La productivité en bois d'une haie pour le déchiquetage est extrêmement variable (voir figure 1 ci-dessous) : elle dépend des essences présentes dans la haie, de l'entretien qui a été réalisé jusqu'alors et de l'état sanitaire général de la haie.

Il est donc difficile d'avancer une estimation quantitative de la ressource applicable à la globalité des haies. La productivité moyenne retenue sur le PRV est 9 MAP/km/an, correspondant à une fourchette basse (cf. figure 2).

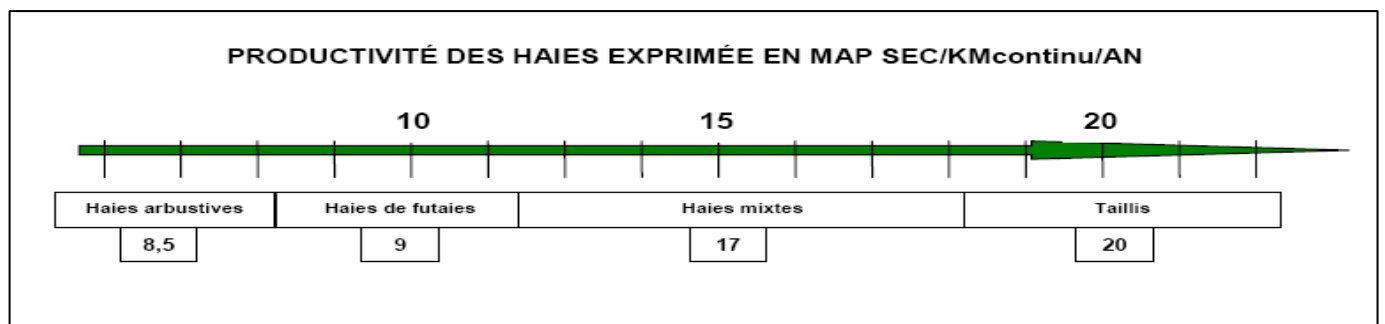


FIGURE 2 – (les productivités de différents types de haies)

Sur cette base, le gisement brut bocager sur le Pays de Redon et Vilaine peut être évalué à 9 500 t/an de plaquettes sèches (humidité = 25 %) pour 4 220 km de haies (soit un ratio de 2,25 t/km).

Pour déterminer ce tonnage, nous avons appliqué une méthode de calculs détaillée dans l'annexe 8.

D'après le CIVAM DEFIS, on peut estimer la ressource bocagère à environ 5t/km en utilisant des rotations entre 7 et 12 ans. Cette estimation est valable pour une exploitation des haies en élagage (si exploitation en coupe rase, 7,5t/km et pas de valorisation en bois d'oeuvre). Ceci tend à confirmer le caractère conservatif (fourchette basse) des hypothèses retenues.

D'autre part, le CIVAM DEFIS nous indique qu'on peut estimer que la proportion entre le bois bûche et le bois décheté est équivalente (50% chacun).

C'est à dire que sur le gisement brut bocager estimé ci-dessus, la moitié serait mobilisable en bois décheté: soit 4750 t/an. Cependant, une majoration est envisageable à moyen terme pour le bois plaquettes.



FIGURE 3 – ressource bocagère mobilisable

### 3. Utilisation actuelle de cette ressource

Le bois d'émonde, principale production des haies bocagères, n'ayant pas de débouchés intéressants, est régulièrement brûlé en plein champ et l'entretien réduit au minimum. La filière bois énergie permet de trouver un nouveau débouché à cette ressource. Cependant, Le bois de bocage est utilisé comme chauffage d'appoint dans les cheminées, pour faire des piquets...

Une filière bocagère est en cours de développement sur le Pays (voir p. 34) « Exemples de différents types de filière bois ».

## B. La ressource forestière

Le bois de forêt pouvant être utilisé dans la filière bois énergie exclut le bois de grumes destiné à l'industrie. La ressource mobilisable est constituée par le houppier et le bois d'éclaircie.

Objectif : recenser les quantités de bois forestier mobilisables dans la filière bois énergie sur le Pays de Redon et Vilaine.

### 1. Propriété

#### ➤ FRANCE

Le potentiel de production des forêts correspond à la production biologique représentant la capacité des arbres à capter le gaz carbonique atmosphérique.

La forêt couvre en France 15 millions d'hectares, soit 26 % du territoire national. Sa surface, qui s'est accrue d'un tiers depuis 1950 et qui a doublé depuis deux siècles, s'accroît chaque année d'environ 30.000 hectares. Ce patrimoine forestier et l'ensemble des activités qui lui sont liées constituent une des richesses nationales les plus importantes.

La forêt française est essentiellement privée (74 %). Les diverses structures encouragées par l'Etat sont encore insuffisamment armées pour tirer partie du stock et du potentiel de production. Cette richesse se trouve par conséquent en partie exclue des circuits économiques, ce qui entraîne notamment un phénomène de déprise forestière. Il y a un enjeu fort de développement durable dans la structuration de filières de mobilisation du bois-énergie issu de forêts privées.

La gestion patrimoniale et le développement des forêts privées sont assurés par :

- Les experts forestiers
- Les coopératives forestières (en particulier UCFF et ses coopératives adhérentes)
- Les syndicats de forestiers privés sylviculteurs
- Les organismes de développement :
  - + CRPF : Centre Régionaux de la Propriété Forestière
  - + GDF et CETEF : associations loi 1901 travaillant en lien avec l'Institut pour le Développement Forestier
  - La CDC (Caisse des Dépôts et Consignations), plus grand propriétaire forestier privé de France en charge de missions de service public.

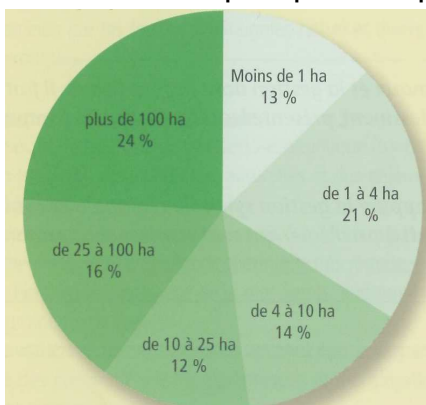
Les forêts publiques, de l'Etat (10 %) ou des collectivités territoriales (16 %), sont quant à elles gérées par l'Office National des Forêts, établissement public à caractère industriel et commercial, conformément au Régime Forestier. Le schéma d'exploitation est similaire à celui du privé avec une intervention soit des exploitants, soit des ETF, mis à part que c'est l'ONF qui met en vente les bois pour le compte des collectivités.

A l'échelle nationale, la forêt est en partie liée à l'agriculture puisque 25 % des territoires forestiers appartiennent à des agriculteurs en activité ou non.

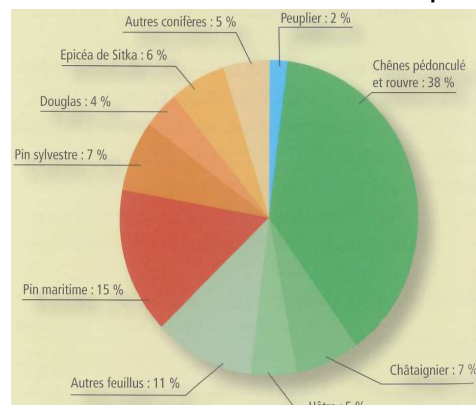
#### ➤ BRETAGNE

La superficie des forêts bretonnes, issue de l'Inventaire Forestier National, est de 326 720 ha, auxquels il convient d'ajouter 5 405 ha de peupleraies, soit un total de 332 125 ha correspondant à 12 % du territoire breton pour 124 000 propriétaires forestiers. Les forêts publiques représentent 32 000 ha. La très grande part de la forêt bretonne est donc privée à 90 % (source CRPF Bretagne)

Répartition de la forêt bretonne privée par taille de propriété



Répartition des essences de la forêt bretonne privée



Cette forêt est très diffuse sur les 4 départements et très morcelée. Seuls 34 000 propriétaires possèdent plus d'un hectare. Environ la moitié de la surface bretonne est détenue par des propriétaires ayant plus de 10 ha de forêt. 720 propriétaires, représentant 77 000 ha, sont dotés d'un plan simple de gestion agréé (P.S.G.) (plus de 24 ha d'un seul tenant).

Globalement, durant ces vingt dernières années, la superficie de la forêt bretonne (peupleraies comprises) a progressé de 25 % et le taux de boisement de la région est passé de moins de 10 % à 12 %.

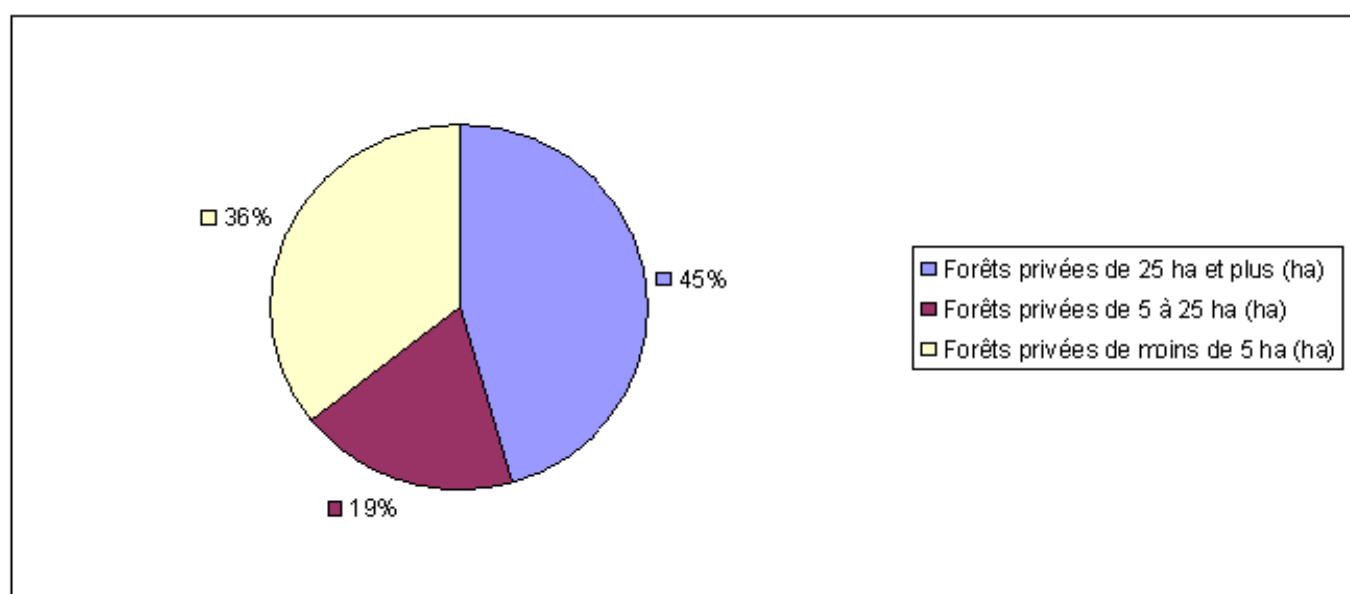
D'après l'Inventaire Forestier National, en 1995, l'Ille et Vilaine comptait 57 675 ha de terrains boisés dont 165 ha de peupleraies, soit un taux de boisement de 8,4%. Quant au Morbihan, en 1998, 114 364 ha de forêts dont 1 634 ha de peupleraies étaient répertoriés, soit un taux de boisement de 16,6%.

### ➤ LOIRE ATLANTIQUE

En Loire-Atlantique, la propriété forestière est privée à plus de 90 %. La forêt domaniale y est représentée par le massif du Gâvre qui mesure environ 4 400 ha. Quant aux forêts communales, elles sont quasiment inexistantes et ne représentent que 1 % du total.

Le département comprend 35 704 propriétaires privés, qui se répartissent environ 50 000 ha. Il apparaît que presque une moitié de la forêt privée appartient à moins de 200 « gros » propriétaires, tandis qu'un peu plus d'un tiers appartient à presque 35 000 « petits » propriétaires. Sur ces 17 000 ha de forêt privée éclatée entre 35 000 propriétaires, il sera extrêmement difficile de rassembler des chantiers d'exploitation sur des surfaces suffisantes et le coût de ces derniers s'en trouvera donc accru, au point dans certaines situations de rendre les bois impossibles à mobiliser.

#### Propriété forestière privée en Loire-Atlantique



Les essences majoritaires en forêt de Loire-Atlantique sont : d'abord le chêne qui représente deux tiers des peuplements, puis les pins dont surtout le pin maritime.

Peuplements	Surfaces (ha)
Autres feuillus	2 151
Châtaignier	3 594
Chênes rouvre et pédonculé	26 477
Pin maritime	5 971
Pin divers	2 158

## 2. Exploitation

La production biologique des forêts françaises est d'environ 90 millions de mètres cubes par an. La récolte de bois s'élève à près de 55 millions de mètres cubes dont 6 millions de mètres cubes de bois d'œuvre feuillu, 15 millions de mètres cubes de bois d'œuvre de conifères, 12,5 millions de mètres cubes de bois d'industrie (destinés à la trituration), les volumes restants étant utilisé en bois de chauffage.

Avec un prélèvement annuel d'environ 55 millions de m3 sur les 90 millions de m3 produits, la récolte demeure largement inférieure à l'accroissement biologique. Les objectifs de gestion durable des forêts autorisent – voire imposent – des niveaux beaucoup plus ambitieux de récolte et de valorisation des produits.

La mobilisation des bois bruts, depuis la forêt jusqu'aux industries de la 1ère transformation, s'effectue suivant une chaîne immuable d'opérations techniques : abattage des arbres, façonnage, débardage, et transport des bois. Elle est réalisée par les exploitants forestiers qui achètent des coupes de bois et par les entrepreneurs de travaux forestiers (ETF) qui vendent une prestation de service.

## 3. Méthode et résultats

Un organisme national est en charge d'inventorier et de collecter des données sur les forêts françaises : l'I.F.N. (Inventaire Forestier National). La méthode se basera sur leurs données. Il s'agit d'une première approche. Une étude plus précise et plus complète pourra être commandée à l'IFN si la ressource nécessite d'être évaluée avec une grande précision (annexe 9).

### ➤ Partie Bretagne du PRV

L'association AILE a été un acteur déterminant dans l'évaluation de ce gisement.

La méthode sera de définir :

- ✓ La superficie forestière sur la partie Bretagne du Pays de Redon et Vilaine.
- ✓ La production annuelle de bois forestier sur cette partie.
- ✓ Le gisement brut de bois forestier mobilisable comme bois énergie par application d'une étude de l'IFN et de l'association Solagro.
- ✓ Le gisement mobilisable de bois décheté.

Le gisement brut forestier sur la partie Bretagne du Pays de Redon et Vilaine (voir figure 4 ci-dessous et annexe 10) peut être évalué à 13 300 t/an de plaquettes à 45 % d'humidité.

REPARTITION DE LA PRODUCTION ANNUELLE SELON LA NATURE DES PEUPLIEMENTS ET LES CONDITIONS DE DÉBARDAGE			
Pays de Redon et Vilaine - GRAND-FOUGERAY MAURE-DE-BRETAGNE PIPRAC-REDON-ALLAIRE-GACELY			
NATURE DES PEUPLIEMENTS	CONDITIONS DE DÉBARDAGE		
	0/0	0/1	0/2
Inventaire forestier National	21219	6715	3085
Inventaire après coupe-déchet	3651	2057	132
Inventaire forestier National	36348	8874	1122
<b>Total</b>	<b>69227</b>	<b>10948</b>	<b>4539</b>

CONDITIONS DE MOBILISATION DES BOIS			
NATURE DES PEUPLIEMENTS	MOBILISABILITÉ		
	0/0	0/1	0/2
Inventaire forestier National	0,0	0,4	0,1
Inventaire après coupe-déchet	0,0	0,2	0
Inventaire forestier National	0,0	0,4	0,1

VOLUMES MOBILISABLES PAR AN			
NATURE DES PEUPLIEMENTS	MOBILISABILITÉ		
	0/0	0/1	0/2
Inventaire forestier National	12720	11891	317
Inventaire après coupe-déchet	3140	752	0
Inventaire forestier National	21380	12643	123
<b>Total</b>	<b>27680</b>	<b>13393</b>	<b>123</b>

PASSAGE DU VOLUME IFN AU VOLUME TOTAL			
NATURE DES PEUPLIEMENTS	MOBILISABILITÉ		
	0/0	0/1	0/2
Inventaire forestier National	18 810	1 301	2480
Inventaire après coupe-déchet	2241	117	2980
<b>Total</b>	<b>44 430</b>	<b>1 418</b>	<b>5460</b>

UTILISATION POTENTIELLE EN ENERGIE				
NATURE DES PEUPLIEMENTS	% de bois décheté	Volume de bois décheté (m³)	Volume de bois décheté (t)	Volume de bois décheté (t) à 45% d'humidité
Inventaire forestier National	0,30	12 212	732	4452
Inventaire après coupe-déchet	0,27	10 888	651	3906
<b>Total</b>		<b>23100</b>	<b>1383</b>	<b>8358</b>

13 300 t de bois plaquettes théoriques à 45%

FIGURE 4 – (Calculs selon AILE)

### ➤ Partie Pays de La Loire du PRV

D'après une étude réalisée par la Communauté de Communes de la Région de Nozay ; la simulation de l'IFN et Solagro appliquée au département de Loire-Atlantique indique que le gisement brut mobilisable y est de plus de 75 000 t / an.

D'autre part, toujours sur le même département, l'étude préalable au projet de Technopôle de l'Environnement évaluait ce potentiel à 45 000 t/an minimum.

L'hypothèse la plus basse a été retenue.

Après consultation du CRPF Loire Atlantique et de la DGFARR, la méthode a été d'utiliser un ratio pour estimer le gisement brut sur la partie Pays de La Loire du PRV.

Le bassin d'approvisionnement formé par le département de la Loire-Atlantique représente une surface totale de 695 640 ha, dont la forêt occupe 56 500 ha (+ 800 ha de peupleraies) soit seulement 8 %. Nous considérons donc que le gisement est de 45 000 t/an pour ces 56 500 ha.

La superficie des cantons de Guémené-Penfao et de Saint Nicolas de Redon est égale à 45 950 ha ; celle de la forêt sur ces cantons serait alors de 3 676 ha.

Le gisement brut forestier sur la partie Pays de La Loire du PRV est ainsi évalué à 2 928 t/an.

➤ **PRV : somme des deux parties précédentes**

Le gisement brut forestier sur le Pays de Redon et Vilaine peut donc être évalué à 16 200 t/an de plaquettes à 45 % d'humidité.

D'après la profession forestière, 1/3 du gisement brut est considéré comme mobilisable. Environ 5 400 t/an de plaquettes à 45% d'humidité sont mobilisables sur le Pays.

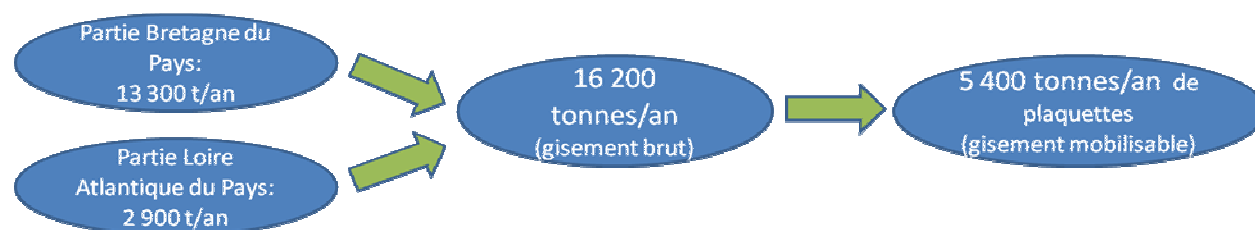


FIGURE 5 – ressource forestière mobilisable

## C. La ressource « déchets bois »

Cette ressource inclut tous les résidus de coupe d'entretien des espaces naturels des communes, des paysagistes, des particuliers ainsi que le bois collecté dans les déchetteries.

Objectif : recenser les quantités de déchets bois mobilisables dans la filière bois énergie sur le Pays de Redon et Vilaine.

### 1. Acteurs

#### ➤ **Les déchetteries**

Les déchetteries du PRV sont gérées par 3 organismes indépendants :

- le Syndicat Mixte Intercommunal de Collecte et de Traitement des Ordures Ménagères du Nord de l'arrondissement (SMICTOM du Nar)
- la Communauté de Communes de La Gacilly (CCG)
- la Communauté de Communes du Pays de Redon (CCPR)

Ces organismes collectent deux types de ressources bois : les déchets vert et le bois de tout type en vrac. Le bois valorisable est composé du bois fort des déchets verts (fraction ligneuse) et des palettes des déchets industriels banaux. Chacun de ces produits collectés nécessite une phase de tri supplémentaire : c'est-à-dire séparer les branchages des tontes de pelouses et séparer le bois traité et non traité.

(En annexe 11, nous détaillons le process de fabrication pour la société Ecosys.)

#### ➤ **Les sociétés récupératrices**

Ce sont les entreprises spécialisées dans le recyclage et la valorisation des végétaux et du bois.

Voici une liste des entreprises intervenantes au près des déchetteries du PRV :

- Ecosys
- Théaud
- GDE
- VRAI
- Charier La Vraie Croix

#### ➤ **Les élagueurs**

L'élagage est une technique sylvicole consistant à réduire la longueur et le nombre des branches des arbres, des arbustes ou des haies. 17 structures sont présentes sur le PRV (annexe 12).

### 2. Méthode et résultats

Pour évaluer cette ressource, nous nous sommes adressés aux organismes gérant les déchetteries (annexe 13) ainsi qu'aux élagueurs (annexe 14) puis nous avons approfondi nos recherches pour connaître les débouchés existants ou non.

Concernant les élagueurs, Cinq entreprises sur dix sept ont répondu. Le bois est laissé majoritairement au client qui l'utilise souvent comme bois de chauffage. Les entreprises intéressées par la valorisation des déchets en bois énergie sont en attente de débouchés économiquement viables.

L'étude s'est donc portée principalement sur le gisement lié aux déchetteries.

870 tonnes de bois (mélange de bois) et 8 000 tonnes de déchets verts sont collectés par an sur le PRV.

La part de bois non traité dans les tonnages collectés en déchets bois est estimée à 30%: bois dit de classe A.

La part de bois dans les tonnages collectés en déchets verts est estimée à 10 % (elle pourrait être supérieure si la valorisation du bois issu des déchets verts était un axe prioritaire).

Le gisement brut « déchetteries » qui en résulte est de 1 060 t/an sur le Pays (annexe 15).

Pour évaluer le gisement mobilisable, une déduction d' 1/3 est effectuée pour la partie bois pour tenir compte de l'utilisation en panneaux de particules et comme support de compostage. Pour les déchets verts, la déduction est de 20% pour tenir compte d'autres usages potentiels de la fraction ligneuse.

Le gisement mobilisable « déchetteries » est de 820 t/an.

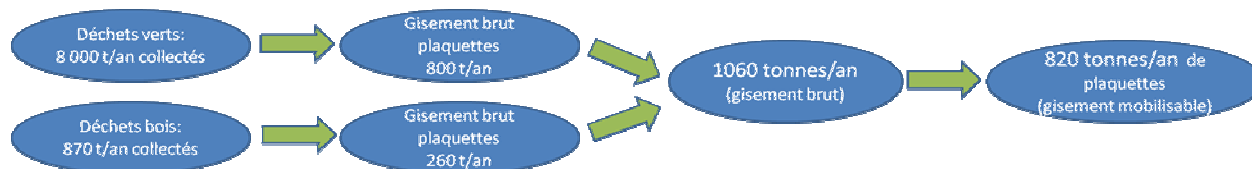


FIGURE 6 – ressource déchetteries mobilisable

## D. La ressource industrielle

Cette ressource inclut les connexes (produits de la transformation du bois) et les DIB (déchets industriels du bois).

**Objectif :** recenser les quantités de DIB et connexes mobilisables dans la filière bois énergie sur le Pays de Redon et Vilaine

### 1. Industriels de transformation du bois

#### a. présentation

Les connexes que génère la scierie représentent 40 à 50 % des grumes de bois d'œuvre. Elles constituent un approvisionnement important pour les industries de la trituration.

En tant que produits connexes des industries du bois, on distingue essentiellement :

- Les chutes de bois : elles sont produites lors du sciage des grumes, lequel présente souvent un faible rendement matière (jusqu'à seulement 40 % dans le feuillu).
- Les sciures : constituées de fines particules de bois, elles sont produites lors du sciage des grumes (il s'agit alors de sciure assez humide) ou lors du travail de planches dans les industries de seconde transformation du bois (fabriques de meubles, etc.), dans ce second cas, les sciures seront plus sèches et seront couramment produites en mélange avec d'autres formes de résidus de bois sec.
- Les écorces : l'écorçage est effectué en scierie et peut représenter jusqu'à 15 % du volume de la grume chez certains résineux. Avec la valorisation en paillage et terreau ou en mélange avec des boues d'épuration, le principal débouché des écorces est la combustion.

#### b. méthode et résultats

Pour évaluer la ressource industrielle, toutes les formes de résidus de production de bois ont été prises en compte (écorces, plaquettes, copeaux et sciures). Cependant, nous nous intéresserons particulièrement au bois plaquettes.

La méthode s'appuie sur un recensement des industriels du bois. Un questionnaire concernant les volumes, qualités et débouchés de leurs sous-produits bois a été rempli suite à un entretien téléphonique ou une visite sur place (annexes 16).

Les quatre scieries sont les plus gros producteurs de déchets de bois du territoire. En exploitant une tonne de bois industriel, il est produit 0,5 tonne de connexes répartis comme suit : 0,12 tonne d'écorces, 0,22 tonne de plaquettes, 0,16 tonne de sciure (source : ADEME).

Sur le pays, hormis les scieries, les données concernant trois autres entreprises travaillant dans la transformation du bois ont été collectées.

<b>Activité</b>	<b>Nom de l'établissement</b>	<b>commune</b>
Scieries	Loizance	Lohéac
	Woodstone Epailard	Bains sur Oust
	Année	Saint Martin
	Gerpal	Carentoir
Fabrication d'escaliers	Escaliers pottier	Rieux
Menuiserie	MSM	Saint Vincent sur Oust
Ossature bois	Dubois	Sixt sur Aff

*Liste des établissements concernés par le questionnaire*

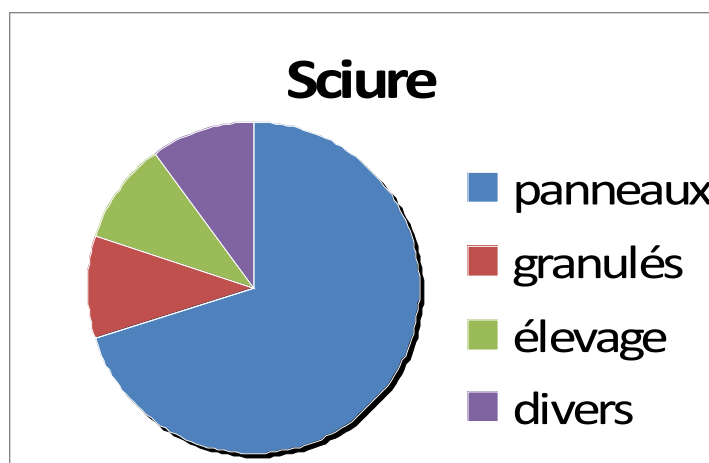
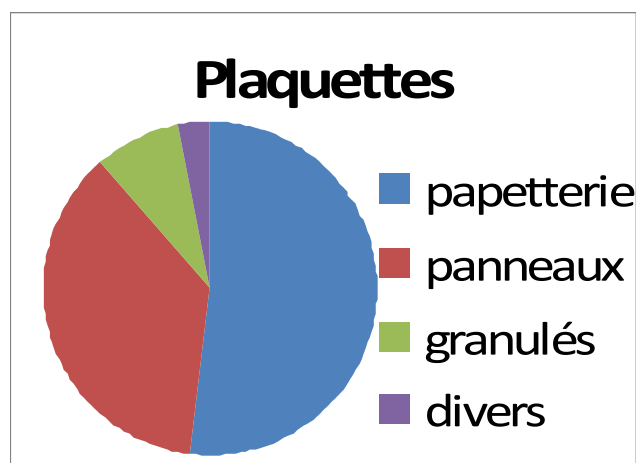
Cette étude s'attache principalement au gisement mobilisable en bois plaquettes. Les scieries Année, Woodstone Epailard et la société Gerpal (scierie spécialisée dans l'emballage bois notamment la palette) sont de gros producteurs de plaquettes.

Selon l'enquête, la quantité de bois plaquettes (gisement brut) est estimée à environ 8 600 tonnes réparties comme suit : 6 000 t pour la scierie Année, 1 000 pour la scierie Epailard et 1 600 pour Gerpal.

**Le gisement mobilisable à moyen terme en bois énergie est estimé à 3 440 tonnes** car le débouché principal reste l'industrie du papier et du panneau (déduction de 60%).

### c. utilisation actuelle du bois déchiqueté (source GIE)

Deux scieries font partie du GIE (groupement d'intérêt économique) Bretagne Scieries. Leurs débouchés principaux sont les industries des panneaux agglomérés et de la pâte à papier. Néanmoins, les industriels du bois (scieries) voient un intérêt dans le développement de la filière bois énergie. Il permet de valoriser une ressource importante de matière première et surtout d'en retirer une plus-value économique.



## 2. Industriels

Les broyats de palettes représentent la grande majorité du gisement de bois de classe A (bois non traités et non souillés) des DIB (déchets industriels du bois).

Il n'a pas été possible dans le cadre de cette étude de questionner toutes les entreprises sur la gestion de leurs palettes. Cependant, quelques entreprises présentant un potentiel de volume ont été contactées comme la montagne bleue, les transports Lavocat et l'ESAT Les Ateliers du Pâtis de Redon.

### a. la Montagne Bleue

La Montagne Bleue (MB) travaille avec le groupe Yves Rocher. Elle s'occupe de revaloriser les palettes dans le circuit de distribution en remettant en état les palettes usagées.

Les palettes en trop mauvais état sont récupérées par Paleoss Environnement (PE) basé à proximité de Nantes pour être recyclées.

La MB et PE ont signé un contrat « échange » ; c'est-à-dire que PE s'occupe du traitement des palettes (transport, manutention, revalorisation) et en échange PE renvoie des palettes comme neuves à MB, 60 à 70% du volume des palettes collectées (par exemple 60% de 600 palettes collectées sur une quinzaine de jours, soit 360 palettes). PE s'occupe du reste des palettes ne pouvant être revalorisées dans le circuit de distribution.

Le reste est broyé pour alimenter l'industrie des panneaux de particules (broyats de palettes destinés à l'usine spano en Belgique).

PE compte 36 salariés, 10 camions et 2 broyeurs. L'entreprise possède un stock de 150 000 palettes. 1 000 000 palettes sont recyclées par an.

Remarques :

1 palette ≈ 20 Kg

600 palettes ≈ 12 t

### b. les transports Lavocat

Les transports LAVOCAT ont une activité de transporteur et de négociant en palettes (20% de l'activité). Elle ne s'adresse qu'à des professionnels : 1800 palettes/mois vendues.

1% des palettes non recyclées partent en déchets ; cette proportion est valorisée en bois de chauffage.

L'entreprise est prête à collecter les déchets et valoriser les DIB si des projets collectifs (chaufferie) voient le jour.

### c. les Ateliers du Pâtis

Cet ESAT situé à Redon fabrique des palettes et produit des DIB. Ce volume sans débouchés à l'heure actuelle est estimé à environ 120 tonnes par an.

## E. Les autres ressources

D'autres gisements supplémentaires peuvent encore être envisagés, en devenir ou qui n'auront souvent pas de caractère régulier mais qui représenteront plutôt des opportunités à saisir : défrichages (construction de l'aéroport, création de routes, ...), entretien des bords de rivières, etc.

### **Cultures énergétiques**

Les cultures de biomasse dédiée à l'énergie sont variées (roseaux, céréales, oléagineux, espèces forestières, ...). Les TCR – TTCR (Taillis à Courte / Très Courte Rotation) présentent un intérêt en termes d'aménagement du territoire et d'environnement : les cultures ligneuses sont faibles consommatrices de pesticides et de fertilisants, elles peuvent aider à entraver l'érosion des sols, elles limitent le lessivage vers les nappes phréatiques, participent à la réduction des émissions de CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère et présentent une alternative pour le monde agricole (diversification).

La ressource TTCR est constituée d'essences avec une forte croissance (saules, eucalyptus, peupliers...) et conduite en cépée. La particularité du TTCR est que la révolution (périodicité des coupes de taillis) est très fortement raccourcie : 2 à 3 ans, le but étant de produire le maximum de biomasse en un minimum de temps. Les TTCR ont pour second objectif d'être un traitement complémentaire des boues de station d'épuration et d'effluents d'élevage. Les plantations de TTCR peuvent se faire sur des parcelles peu valorisées.

### **Peupleraies**

D'après l'IFN, il y a environ 2 800 ha de peupleraies sur les départements du Morbihan et d'Ille et Vilaine ainsi que plus de 800 ha sur La Loire Atlantique.

Les superficies respectives des départements du 35, 56 et 44 sont 684 189 ha, 688 057 ha et 695 640 ha. Quant au PRV, sa superficie est égale à 153 800 ha. Celle des cantons (Saint Nicolas de Redon et Guémené-Penfao) présents sur le 44 faisant partie du PRV est 45 950 ha. La commune de Marsac-sur-Don fait partie du canton de Guémené-Penfao mais pas du PRV, on devra soustraire sa superficie égale à 2 768 ha pour effectuer nos calculs.

Nous avons estimé les peupleraies présentes sur le PRV à environ 315 ha en procédant de la manière suivante :

- effectuer un prorata des surfaces : on trouve 225 ha de peupleraies pour la partie Bretagne du PRV, 50 ha pour la partie Pays de Loire.
- Appliquer un coefficient de 1,2 aux peupleraies de la partie Bretagne du PRV car Redon est le point le plus bas du département et un coefficient de 0,9 à l'autre partie.

D'après le dirigeant de la pépinière de Guémené-Penfao, 1 à 1,5 m<sup>3</sup>/ha.an peut être mobilisé en bois énergie. On s'intéresse ici aux houppiers des peupliers. Nous sommes dans le cas d'une exploitation régulière (20-25 ans) et entretenue des peupleraies. En prenant une densité égale à 0,8 et l'hypothèse la plus basse, le gisement est estimé à environ 250 t/an.

D'autre part, certaines peupleraies ne sont pas exploitables pour l'industrie du déroulage (mauvaise croissance des arbres). Elles peuvent alors constituer un gisement d'opportunité pour le bois énergie. Par exemple une peupleraie de 25 ans représentant 300 m<sup>3</sup> sur deux ha peut fournir 240 t de bois en un seul coup (coupe rase).

### **Arbres de bord de route**

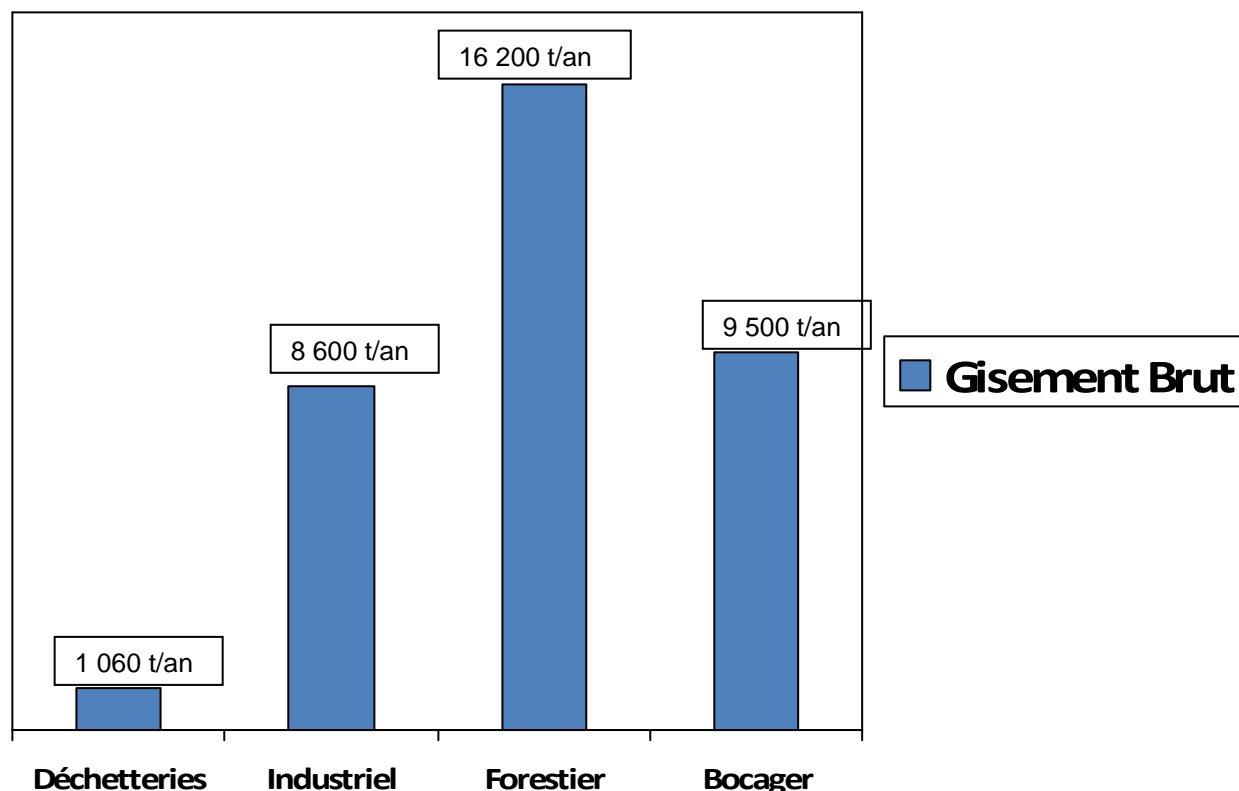
L'expérience bourguignonne (projet collectif du Conseil Général, de la DDE et du PNR du Morvan) a permis de démontrer qu'un kilomètre d'élagage d'arbres de bord de route pouvait fournir 40 MAP (Mètres cubes Apparents de Plaquettes), soit l'équivalent de 3 600 litres de fioul.

### **Création et entretien d'emprises**

Les opérations de création ou d'entretien des emprises nécessitent l'abattage de tiges de dimensions parfois importantes. RTE (filiale EDF) précise que l'intégralité des bois élagués lors de l'entretien des lignes est cédée gratuitement aux propriétaires concernés. Entre autres, EDF / RTE, SNCF / RFF et VNF sont confrontés de manière permanente à la question des emprises.

## F. Bilan

➤ Gisement Brut global sur le PRV  $\geq$  35 000 t/an

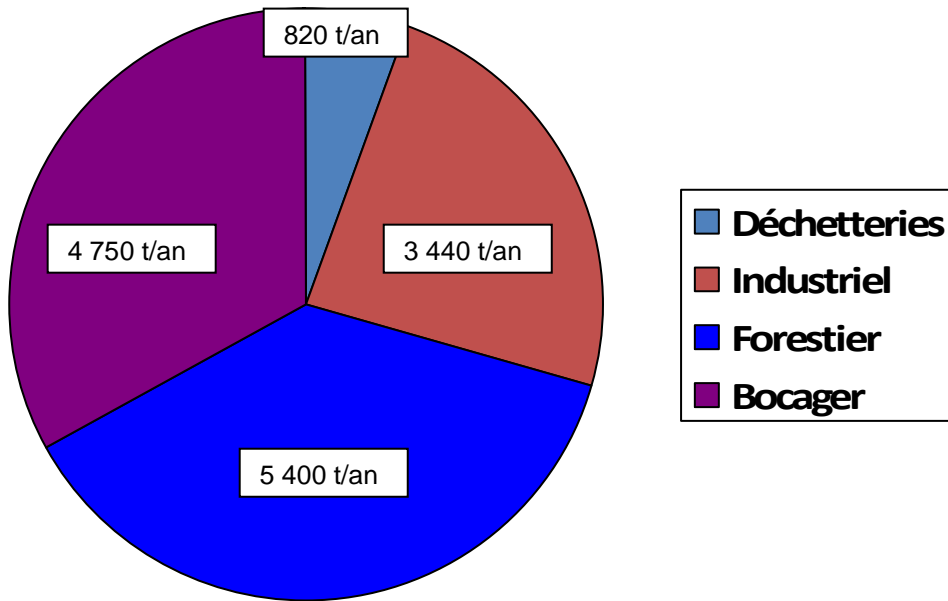


➤ Calcul du gisement mobilisable sur le PRV

Pour déterminer le gisement mobilisable à partir du gisement brut, nous proposons des déductions qui s'appuient sur des expériences d'autres territoires.

	Gisement Brut de bois décheté (tonnes)	Déductions	Gisement mobilisable pour le bois énergie à moyen terme (tonnes)
Gisements Déchetteries	DIB Bois 260	Déduction d'1/3 pour tenir compte de l'utilisation en panneaux de particules et comme support de compostage.	180
	Déchets verts + 800	Déduction de 20% pour tenir compte d'autres usages potentiels de la fraction ligneuse des déchets verts	+ 640
	1 060		820
Gisement Industriel	8 600	Déduction de 60% car le débouché principal reste l'industrie du papier et du panneau	3 440
Gisement Forestier (hors peupleraies)	16 200	Déduction de 2/3	5 405
Gisement Bocager	9 500	Déduction de la moitié	4 750
<b>TOTAL</b>	<b>35 360</b>		<b>14 415</b>

➤ Gisement Mobilisable à moyen terme sur le PRV  $\geq 14\ 000$  t/an



### III. Préfiguration du type de filière bois déchiqueté sur le Pays de Redon et Vilaine

#### A. Le gisement bocager

C'est le deuxième des gisements sur le PRV mais sans doute le plus difficile ou long à mobiliser.

Sensibilisation des agriculteurs et des élus : enjeu de premier plan.

Parier sur le bois énergie bocager passe par le développement de chaudières locales. Si la mise en place de chaudières collectives est souvent un préalable au développement d'une filière bocagère locale, on précisera que ces chaufferies peuvent parfaitement être alimentées par d'autres fournisseurs de plaquettes (déchets bois) en attendant la structuration des filières agricoles. C'est généralement la création de chaufferie qui amorce cette filière.

Coût indicatif de la plaquette bocagère rendue chaufferie:  $\approx 100$  €/t.

#### 1. Entretien avec la chambre d'agriculture

Selon la chambre d'agriculture du 44, les données recueillies sont les mêmes que celles transmises par la Fédération des chasseurs de Loire Atlantique. Il existe des PGB (plan de gestion bocager) pour les communes de Massérac, Guémené-Penfao et Plessé datant d'une dizaine d'années.

Pour le chargé de mission « du secteur bocage », la ressource est bien là, mais la difficulté est dans la mise en œuvre de cette filière. En effet, il y a de plus en plus de grosses exploitations et de regroupements, ce n'est donc pas la priorité pour l'exploitant d'entretenir ses haies. Il est proposé des plans de gestion bocagers aux agriculteurs mais il est difficile de les sensibiliser.

De plus, il faut traiter bien souvent avec les propriétaires et exploitants qui sont parfois deux entités distinctes ; il y a aussi le problème d'appartenance du bois (droit des baux).

Le plus important est de sensibiliser et de fédérer les agriculteurs pour le maintien des haies et ainsi la filière bois énergie.

#### 2. Entretien avec La SELA (Société d'Équipement de Loire Atlantique)

La SELA est chargée de structurer une filière départementale en bois énergie en s'appuyant sur les ressources issues de l'entretien du paysage. Il s'agit de mutualiser les ressources en utilisant par exemple des hangars locaux.

## B. Le gisement forestier

On observe une concordance des calculs pour estimer le gisement entre le CRPF et l'association AILE.

Cependant, il faut privilégier les produits issus des éclaircies résineuses: gisement mobilisable de 2 500 t/an de plaquettes à 45% d'humidité sur la partie Bretagne du PRV. Gisement bien réel et mobilisable: c'est le premier gisement à privilégier.

Coût indicatif de la plaquette forestière rendue chaufferie: 60 à 80 €/t.

### 1. Entretien avec le CRPF

Au niveau de la propriété forestière, il y a 2 instances :

- L'ONF pour le domaine public.
- Le CRPF pour le domaine privé.

98% de la forêt est privée sur le Pays de Redon et Vilaine (partie Bretagne). Il y a une multitude de petits propriétaires et la moyenne de la surface des propriétés est de d'1 ha.

Les 4 principales missions du CRPF sont:

#### 1) Service au public : diagnostic forestier

Toutes opérations forestières s'adressant aux propriétaires ou non  
Prise de rendez-vous.  
Déplacement et Enquête terrain.  
Diagnostic.

Les opérations conseillées que doit effectuer le client : entretien, dépressage, reboisement, éclaircies, création point d'eau incendies, pistes incendies...

Par exemple, sur une parcelle de douglas de 30 ans jamais éclaircie, il faudrait le faire ; dans ce cas, une ETF peut être conseillée.

#### 2) Plan Simple de Gestion (PSG)

C'est un document obligatoire pour les propriétaires ayant une surface  $\geq 25$  ha. Pour celles  $\geq 10$  ha, démarche volontaire des propriétaires.

Ce document comprend :

Une partie état des lieux parcelle par parcelle (doc. cartographique)  
Un programme de coupes et travaux pour une échéance de 10 à 20 ans.  
Un agrément CRPF.

#### 3) Service Public

Le CRPF donne son avis sur tous les documents d'urbanisme ayant trait à la forêt : PLU, SCOT ...

Par exemple, avis sur les plans de chasse, les routes qui traversent une forêt...

#### 4) Animation et Formation des propriétaires

Des échanges avec le CRPF, il ressort que les rémanents ne sont pas la cible prioritaire pour une valorisation en bois-énergie. Ces rémanents servent d'une part à la fertilisation des sols, et d'autre part, il est très difficile de les récolter (coût important, débardeurs pas adaptés à ce travail).

Une première cible pourrait être le bois rond restant sur place (hors calibre) : par exemple  $\varnothing$  pour une récolte des billons de 4,25 m et 2,5 m ; un pin de 8 m, générera une portion de bois rond hors calibre qui pourrait être sorti pour du bois plaquette, à condition d'intégrer la sortie de ce bois dans le process (il faudrait que ça soit les mêmes qui sortent le bois).

Mais d'après le CRPF, **le gisement le plus intéressant se situe sur les éclaircies de résineux.**  
(les éclaircies de feuillus, étant principalement destinées au bois bûche).

## A) Eclaircie de résineux

Les éclaircies sont principalement réalisées quand le marché de la pâte à papier est demandeur (marché cyclique). Ce débouché est en forte baisse depuis août 2008. Une période creuse peut durer plusieurs années. Le secteur est donc en recherche d'un autre débouché potentiel.

Les bois sont valorisés jusqu'à 7 cm de diamètre « fin bout sur écorce » (au-delà, laissé sur place pour la fertilisation)

En moyenne les éclaircies sont pratiquées tous les 7 ans (concurrence entre les arbres) ; 50 à 70 stères/ha sont récupérés à chaque fois.

Si on ne fait pas les éclaircies, risques incendies et phytosanitaires élevés. Ce n'est pas aussi agréable à l'œil (paysage/tourisme).

Prix du bois d'éclaircie résineux : entre 0 et 2€ le stère sur pied.

Tableau de la destination des bois

trituration	100%	80%	60%	20%
Nombre éclaircies	première	deuxième	troisième	quatrième

### a) Remarques :

Les périodes porteuses pour le marché de la trituration durent généralement deux ans et les périodes creuses trois à cinq ans. Les débouchés sur le Pays de Redon et Vilaine sont difficiles à trouver (très peu de risques de concurrence entre les débouchés).

### b) Unités :

résineux : 1 stère bois vert = 500 kg et 1 stère bois sec à 6 mois = 350 kg

feuillus : 1 stère bois vert = 700 à 800 kg et 1stère bois sec à 6 mois = 500 kg

### c) Calculs :

Selon AILE, quantité résineux, 9 229 t de bois vert plaquettes.

Gisement mobilisable =  $9\,229/3 = 3\,076$  t

$3\,076 \text{ t} \times 2 \text{ stères/t} = 6\,152$  stères

Selon le CRPF, 50 à 70 stères/ha en éclaircie résineuse.

$6152 \text{ stères} / 60 \text{ stères/ha} \approx 100$  ha

Le CRPF confirme que la mobilisation de 100 ha/an en éclaircie résineuse sur le territoire est tout à fait plausible. **C'est-à-dire environ 2 500 t de bois plaquette à 45% mobilisable sur le Pays.**

## B) organisation filière

- trouver ETF
- déchetage :

Si on convient d'un prix rendu sur plateforme déchetage, l'exploitant a intérêt à trouver le bois localement (transport local).

Si on convient d'un prix plaquettes rendus en chaufferie, lieu de déchetage fixe (pas forcément sur le Pays) et l'exploitant utilisera le bois le plus proche du lieu de broyage.

- détail exploitation douglas et tout résineux 7 cm diamètre fin bout  $\approx 35\text{€}/\text{t}$  rendu :

1€ bois rond sur pied/stère

8€ de débardage/stère

6€ d'abattage/stère

2€ de transport

1€ de gestion de chantier

- plateforme : terrain, hangar, louer la prestation de services à un déchetageur ou louer un broyeur.

Le CRPF conseille que ce soit un « privé » qui organise la filière en combinant avec une subvention collective. Cela permettra d'établir un contrat garantissant un prix fixe de la plaquette (avec durée et indexation sur trituration). Les avantages sont de sécuriser l'approvisionnement (provenance du bois, développement local, emploi) et le coût du combustible. L'inconvénient principal est de ne pas maîtriser le prix de revient.

Remarques : Pour les chaudières de faible puissance, le séchage et stockage des plaquettes sont indispensables. Pour les installations de forte puissance, ce n'est pas forcément le cas.

## C. Le gisement déchets bois

Géré par les sociétés récupératrices des déchets bois.

Débouchés déjà existants.

Néanmoins, réflexion en cours sur la CCPR pour création d'une plateforme locale déchets verts (compostage + bois énergie).

Coût indicatif de la plaquette rendue chaufferie: 20 à 50 €/t.

### 1. Entretien avec Ecosys

Selon un dirigeant rencontré sur la plateforme d'Orgères, 30% des déchets bois sont de classe A, le reste majoritairement de classe B.

On peut aussi récupérer la fraction ligneuse des déchets verts (entre 10 et 20%) pour le bois énergie.

D'autre part, si la filière bois énergie n'est pas développée, le bois n'est pas trié ; celui-ci est alors destiné à la trituration.

Depuis peu le tri est effectué, pour répondre à une croissance de la demande.

Ecosys a le souhait de promouvoir le bois énergie en alimentant des chaudières respectant un cahier des charges, un PCI, un prix, une granulométrie.

Ecosys achète de la plaquette forestière qu'elle sèche et fait un mélange avec de la plaquette « déchets ».

Concernant la plaquette forestière, Ecosys ne possède pas de broyeur à couteaux et ne trouve pas encore intéressant d'acheter du bois rond.

Par exemple, l'entreprise alimente la piscine de Chartres de Bretagne (700 KW) :

-50% de broyats de palettes à 15-20% d'humidité,

-25% de plaquettes forestières à 35% d'humidité,

-25% de plaquettes issues de refus de compostage à 30% d'humidité.

L'ordre de grandeur de prix du MWh entrée chaudière indiqué par Ecosys est de 15€.

Aujourd'hui, Ecosys fournit plusieurs milliers de tonnes par an en bois énergie. Sur la plateforme d'Orgères, son potentiel est de 10 000 à 15 000 t/an.

Actuellement, l'entreprise ne franchit pas le pas technologique pour extraire plus de bois des déchets verts. En Allemagne il existe des unités où le traitement des déchets verts est entièrement orienté vers la production de bois énergie.

## D. Le gisement industriel

En provenance des scieries et majoritairement géré par le GIE.

Existence d'autres petits volumes non négligeables (chutes de bois) non valorisés chez d'autres industriels.

Coût indicatif de la plaquette industrielle rendue chaufferie: 30 à 40 €/t.

## E. Exemples de différents types de filière bois

### 1. Haies Nergies Bocagères (HNB)

Le CIVAM DEFIS basé à Nozay est une association souhaitant développer l'Agriculture Durable et les Energies Renouvelables. C'est le relais bois énergie au près de l'ADEME Loire Atlantique.

Son objectif est de développer une filière bois énergie par la valorisation du bois issu des haies bocagères, des entreprises de transformation, des forêts locales en s'appuyant sur un réseau de chaudières automatiques à bois déchiqueté à usage domestique (25 à 100 kW) et pour des chaufferies collectives de plus grandes puissances.

Un des groupes de Défis travaille sur la filière bois.

Par le passé, il a été utilisé une déchiqueteuse à grappin de la CUMA Innov'44 pour pouvoir alimenter plus de 50 installations de chaudières réalisées depuis l'hiver 2000 en Loire Atlantique.

Aujourd'hui c'est un prestataire de services des côtes d'Armor spécialisé dans le déchiquetage qui vient sur les chantiers.

3 périodes de déchiquetage d'une durée de 15 jours sont prévues dans l'année :

- mi mars/début avril
- début juin
- septembre

La CUMA Innov' 44 recense les chantiers, effectue les plannings et sous-traite à l'ETA LECHEVESTRIER (Saint Jouan de l'Isle). Les adhérents s'inscrivent au près de la CUMA pour l'ordre de passage. Un cahier des charges est défini de chaque côté.

On comptera près de 80 chaudières alimentées par la filière bocagère à la fin de l'année 2009 sur le département de Loire Atlantique.

Récemment, une association Haies Nergies Bocagères (HNB) adhérente au CIVAM de Nozay a été créée par les adhérents du CIVAM DEFIS.

HNB a pour objectif de mettre en place la filière d'approvisionnement (offre et demande) sur la partie moitié nord du 44 ; c'est-à-dire les cantons de Saint Nicolas de Redon, Guémené-Penfao Blain, Nozay, Savenay, Nort-sur-Erdre, Châteaubriant, Riaillé.

Le noyau dur de HNB est composé d'une dizaine de personnes réparties sur tous ces cantons.

Les adhérents de HNB sont des agriculteurs, des particuliers ou encore des collectivités privées ou publiques.

Il existe déjà une plateforme sur le canton de Blain qui sert pour l'instant de lieu de stockage (bois d'opportunités) mais pas de débouchés à l'heure actuelle.

Le rôle de HNB sera :

- de recenser les terrains et hangars et éventuellement de créer une plate-forme locale (projet en vue sur le canton de Nozay),
- d'élaborer des Plans de Gestion Bocagers (PGB) pour gérer durablement la ressource,
- de regrouper la production et d'organiser le stockage du bois déchiqueté,
- de commercialiser le bois plaquette au près des particuliers ou collectivités.

Le statut de l'association HNB évoluera sans doute vers une SCIC.

Remarque : l'agriculteur qui aura un PGB sera favorisé.

## 2. Accueil Emplois Services – Pays de Vannes

L'association intermédiaire Accueil Emplois Services œuvre actuellement à la création d'une entreprise d'insertion structurant une filière bois-énergie locale sur le territoire du Pays de Vannes, dans un double objectif :

*Apporter une réponse aux besoins des demandeurs d'emploi en milieu rural :*

- Par la création d'emplois de proximité non délocalisables, assurant, à terme, leur sortie des dispositifs d'insertion, par l'acquisition et le développement de compétences, de savoir-faire et de savoir-être transférables, dans une logique de valorisation de l'espace rural et de développement durable local.
- Dont le projet professionnel est orienté vers la sylviculture, l'entretien d'espaces verts, l'éco-construction, de le valider et le consolider par une mise en situation de travail et l'accès à des formations qualifiantes et professionnalisantes.

*Répondre aux besoins d'un territoire investi dans une démarche de développement durable (Agenda 21 régional, départemental et locaux) et porteur de projets fondés sur l'utilisation des énergies renouvelables, en assurant, d'une part, un approvisionnement régulier, d'origine locale et de qualité des chaufferies collectives alimentées au bois déchiqueté ;*

*d'autre part, en participant de manière concrète et innovante à sa mise en valeur et à son aménagement, par l'intégration du projet dans une politique locale de gestion des déchets, de la ressource forestière, d'entretien des espaces boisés (notamment *via* la réalisation de plans de gestion du bocage) et des bords de cours d'eau (dans le cadre des Contrats Restauration Entretien de bassins versants).*

*L'entreprise d'insertion assurera également la production de paillage et la réalisation de prestations d'élagage, de broyage et d'entretien du patrimoine arboré.*

En assurant un maillage du territoire par des plates-formes de production et d'approvisionnement locales à l'échelle cantonale, au plus près de la ressource et des débouchés, l'entreprise cherche à valoriser et développer les circuits courts.

La première plate-forme sera créée sur le territoire de la communauté de communes du Pays de Questembert, en lien avec l'approvisionnement en plaquettes bois de la piscine communautaire (ouverture prévue à l'automne 2010), qui sera assuré par l'entreprise d'insertion : un partenariat est en cours avec le SIVOM de Questembert-Rochefort-en-Terre, qui travaille actuellement à la réorganisation de ses déchetteries, pour créer la première plate-forme de stockage/séchage sur un de ces sites.

Le partenariat mis en œuvre avec les élus locaux et les acteurs du territoire – agriculteurs, propriétaires et exploitants forestiers, structures de l'insertion, Conseil Général du Morbihan, DDTEFP, Chambre d'agriculture, Fédération départementale des CUMA - se traduit dans les statuts de l'entreprise d'insertion qui sera constituée sous forme de société coopérative d'intérêt collectif.

L'entreprise d'insertion SARL SCIC, porteur de projet, sera opérationnelle au 1<sup>er</sup> septembre 2009, avec création de deux postes en contrat à durée déterminée d'insertion (CDDi), d'un poste d'encadrant technique et d'un poste de directeur développeur commercial, selon le calendrier suivant :

Juin 2009 :

- Finalisation des budgets et du plan de financement de l'entreprise d'insertion avec l'expert-comptable d'Accueil Emplois Services
- Enclenchement du conventionnement avec l'Union Régionale des Sociétés Coopératives de l'Ouest (URSCOP), représentée par son délégué régional, Monsieur Jérôme CARPINELLI
- Finalisation du dossier de création de l'entreprise d'insertion avec Madame Marion BESNARD, chargée de mission à l'Union Régionale des Entreprises d'Insertion de Bretagne (UREI)
- Présentation du projet d'entreprise d'insertion par l'Association d'Initiatives Locales pour l'Energie et l'Environnement (AILE), en charge de l'animation du Plan Bois-Energie Bretagne, au Comité de gestion du 30 juin, pour obtention des aides au poste de directeur-développeur (validation définitive des aides lors du Comité de gestion prévu en septembre)

Juillet 2009 :

- Dépôt du dossier de constitution de la SCIC auprès de la DDTEFP du Morbihan
- Rencontre avec Bretagne Développement Initiatives, co-financeur de l'étude de faisabilité, pour activation des outils financiers (fonds régional d'investissement solidaire, caution d'emprunt bancaire)
- Rencontre avec les banquiers pour obtention de compléments de financements
- Démarrage des procédures d'embauches de l'encadrant et des salariés en insertion

Août 2009 :

- Réalisation des investissements
- Mise en place de la plate-forme en partenariat avec le SIVOM

Septembre 2009 :

- Création juridique de l'entreprise d'insertion SARL SCIC et finalisation des démarches administratives
- Embauches
- Démarrage de l'activité

## CONCLUSION

La filière bois énergie est une filière d'avenir. Répondant à des enjeux environnementaux et économiques de plus en plus fort, la filière bois énergie est aussi un atout à facettes multiples pour les territoires qui la développent.

L'étude réalisée conjointement par le GIP du Pays de Redon et Vilaine et le Conseil de Développement sur les ressources en bois énergie (bois déchiqueté) a évalué quatre grands types de gisements : bocager, forestier, déchets des déchetteries et industriel.

Ce sont ainsi plus de 14 000 tonnes par an de gisements mobilisables qui ont été identifiés (uniquement des gisements pérennes renouvelables).

Si cette énergie a un potentiel de substitution aux énergies fossiles qui n'est pas illimité (et pas applicable à tous types de projets), ce gisement est donc malgré tout conséquent et il serait dommage de ne pas le valoriser.

Parier sur le bois énergie passe par le développement de chaudières locales.

La mise en place de chaudières collectives est souvent un préalable au développement d'une filière bois-énergie locale (ces chaufferies pouvant parfaitement être alimentées par d'autres fournisseurs de plaquettes existants en attendant la structuration d'une filière d'approvisionnement locale).

On constate que la plupart des territoires voisins ont dores-et-déjà mis en place des chaufferies collectives au bois déchiqueté. Sur le Pays de Redon et Vilaine, il n'y a pas d'installation existante portée par des collectivités locales.

Après l'identification de la ressource, l'étape suivante est donc bien d'identifier les projets des collectivités pour lesquels le bois énergie serait le plus adapté.

## GLOSSAIRE

PRV : Pays de Redon et Vilaine

DIB : Déchets Industriels du Bois (déchets bois sans solvant : palette, caisserie)

CIVAM : Centre d'Initiatives pour Valoriser l'Agriculture et le Milieu rural

Connexes : Produits de la transformation du bois (entreprise de la 1er et 2nd transformation du bois)

Houppier : Ensemble des parties aériennes d'un arbre hormis le fût

CUMA : Coopérative d'Utilisation du Matériel Agricole

SCIC : Société Coopérative d'Intérêt Collectif

GIE : Groupe d'Intérêt Economique

DDAF : Direction Départementale de l'Agriculture et Forêt

DRAF : Direction Régionale de l'Agriculture et Forêt

DGFAR : Direction Générale de la Forêt et des Affaires Rurales

IFN : Inventaire Forestier National

ONF : Office National des Forêts

CRPF : Centre Régional de la Propriété Forestière

SMICTOM : Syndicat Mixte Intercommunal de Collecte et de Traitement des Ordures Ménagères

SAU : Surface Agricole Utile

AILE : Association d'Initiatives Locales pour l'Energie et l'Environnement

CCI : Chambre de Commerce et d'Industrie

ADEME : Agence pour le Développement et la Maîtrise de l'Energie

CPIE : Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement

ESAT : Centre d'Aide par le Travail

MAP : Mètre cube Apparent Plaquette

TEP : Tonne Equivalent Pétrole

## CONTACTS

Subvention et conseils techniques	<b>ADEME Bretagne</b> tél. 02 99 85 87 00, mail : <a href="mailto:ademe.bretagne@ademe.fr">ademe.bretagne@ademe.fr</a> <a href="http://www.ademe.fr/bretagne">www.ademe.fr/bretagne</a>
Animation, instruction technique et financière du plan bois énergie Bretagne	<b>Association d'Initiative pour l'Energie et l'environnement (AILE)</b> tél. : 02 99 54 63 23, mail : <a href="mailto:info@aile.asso.fr">info@aile.asso.fr</a> <a href="http://www.aile.asso.fr">www.aile.asso.fr</a>
Animation, instruction technique et financière de la filière bois en Pays de Loire	<b>Association Atlanbois</b> tél. : 02 40 73 73 30 <a href="http://www.atlanbois.fr">www.atlanbois.fr</a>
Animation, instruction technique et financière de la filière bois en Pays de Loire	<b>Civam Défis</b> tél. : 02 40 79 32 93, mail : <a href="mailto:energies@fdcivam44.org">energies@fdcivam44.org</a>
Mission Energie	<b>Pays de Redon et Vilaine</b> tél. 02 99 71 56 40, mail : <a href="mailto:energie@pays-redon-vilaine.fr">energie@pays-redon-vilaine.fr</a> <a href="http://www.pays-redon-vilaine.fr">www.pays-redon-vilaine.fr</a>

## TABLE DES ANNEXES

Annexe 1 : Intérêts de la haie bocagère.

Annexe 2 : Linéaires bocagers des communes du PRV présentes sur le 35 et le 56.

Annexes 3 : Linéaires bocagers et carte du maillage sur la Communauté de Communes de Grand Fougeray.

Annexe 4 : Linéaires bocagers des cantons de St Nicolas de Redon et Guémené-Penfao.

Annexes 5 : Courrier, plaquette explicative et questionnaire sur le bois énergie adressé aux communes du PRV.

Annexe 6 : Linéaires bocagers sur le 35 et 56 (étude IFN-DRAF).

Annexe 7 : Hypothèses d'extrapolation concernant la ressource bocagère.

Annexe 8 : Méthodologie de calcul de la ressource bocagère.

Annexe 9 : Méthodologie IFN.

Annexe 10 : Méthodologie de calculs de la ressource forestière selon AILE.

Annexes 11 : Société Ecosys et process de fabrication.

Annexes 12 : Paysagistes élagueurs sur le Pays.

Annexes 13 : Questionnaires déchetteries.

Annexes 14 : Questionnaire élagueur.

Annexe 15 : Méthodologie de calcul de la ressource déchetteries.

Annexes 16 : Questionnaires adressés aux industriels.

Annexe 17 : Broyeurs sur le Pays.

Annexe 18 : Chaufferies sur le Pays.