

Vers une filière bois énergie sur le Pays de Saint-Brieuc

Etat des lieux et perspectives



2013-2014

Dans un contexte de recherche d'une plus grande autonomie énergétique allié à un objectif de relocalisation de l'économie, les projets de chaudière bois fleurissent au sein des collectivités. Sur le Pays de Saint-Brieuc, une dizaine de chaufferies en fonctionnement a déjà été recensée et plusieurs sont en projet. Ainsi, si la demande en bois énergie ne fait que croître, les filières d'approvisionnement commencent, elles, à peine à se structurer.

Plusieurs études ont déjà été menées sur le territoire, montrant que des gisements 'bois' sont effectivement présents (bois forestier, bois bocage, bois d'industrie). Mais ces données restent souvent quantitatives et non qualitatives, elles ne permettent pas de connaître la part de cette ressource effectivement disponible pour une filière bois énergie (au regard de l'usage qu'il en est fait aujourd'hui et du coût de mobilisation). Ces informations semblent pourtant essentielles pour envisager la structuration durable d'une filière sur un territoire.

Notons enfin que, dans la plupart des projets de chaudières publics, un approvisionnement en bois local est recherché. Les collectivités se tournent alors fréquemment vers la ressource bocagère. Cette ressource, malmenée au cours des années 60 à 80, fait, depuis une dizaine d'années, l'objet de divers programmes d'actions, tels que Breizh Bocage, visant à reconstituer le bocage. Malgré cela, on estime encore aujourd'hui que la dynamique de replantation engagée ne compense pas les pertes observées sur le territoire, du Pays de Saint-Brieuc notamment. Se pose alors la question des conditions de réussite d'un approvisionnement durable en bois bocage des chaudières collectives.

Pour répondre à ces différentes interrogations et afin de pouvoir s'engager sereinement dans une politique en faveur du bois énergie, les élus du Pays de Saint-Brieuc, à travers la voix de la Commission Energie, ont souhaité mener une étude prospective sur le sujet et ont alors interpellé leurs services du SCOT et du SAGE. L'occasion également d'envisager, de manière plus pertinente, la mise en œuvre des dispositions relatives à l'énergie et/ou au bocage, inscrites dans le PADD du SCOT du Pays de Saint-Brieuc ainsi que dans le PAGD du SAGE de la Baie de Saint-Brieuc.

L'objectif final de l'étude présentée ici était d'évaluer la pertinence et les conditions de mise en place d'une filière bois énergie sur le Pays de Saint-Brieuc. **Une filière en mesure de mobiliser les différents gisements identifiés, tout en posant les conditions d'un maintien sinon d'un développement de ces gisements.**

Il est important de rappeler que cette étude n'a pas été une simple étude de gisement et qu'elle a été menée sur l'ensemble du territoire du Pays de Saint-Brieuc, en prenant également en compte les dynamiques créées à l'extérieur du territoire (Pays de Dinan, Pays du Trégor, influence des demandes en bois extérieures au Pays). L'objectif était d'étudier les conditions de la mise en place d'une filière, au regard :

- de l'échelle envisagée (Pays, intercommunalités, communes,...)
- des coûts de mobilisation, de rémunération des fournisseurs,...
- de la réalité des flux de bois du territoire et des acteurs en place
- d'un objectif de maintien et de développement de la ressource en bois

Par ailleurs, du côté de l'offre, l'étude s'est intéressée à étudier l'ensemble des ressources en bois disponible : bois forestier, bois issus de l'industrie, déchets de bois des particuliers, déchets verts, bois de bocage,... De la même manière, du côté de la demande en bois énergie, l'étude a porté sur l'ensemble de la diversité de la demande : collectivités, agriculteurs, particuliers, industriels.

Au-delà des aspects technico-économiques, il s'agissait avant tout d'engager les acteurs locaux dans une dynamique coopérative autour de ce projet.

Ainsi, par délibération du comité syndical du 27 septembre 2013, le syndicat mixte a été missionné pour réaliser cette étude prospective et apporter des éléments permettant aux élus du Pays de se positionner sur la question.

Pour appuyer la chargée de mission et le prestataire, un comité technique, dont la composition est présentée en annexe n°5 de la première partie de l'étude, a été constitué.

L'étude s'est déroulée en plusieurs phases résumées ci-dessous :

Phase 1 : Travail préalable de synthèse des études de gisement en bois déjà réalisées sur le territoire) et synthèse des besoins en bois énergie du territoire, recherche autour des coûts aujourd'hui pratiqués sur le territoire par les détenteurs de la ressource, par les acheteurs de bois énergie.

Ce travail a été réalisé en interne par le Syndicat Mixte du Pays de Saint-Brieuc. Les résultats de la synthèse sont présentés dans la première partie du document.

Phase 2: Enquête de terrain pour une analyse sensible de l'offre et la demande en bois énergie sur le territoire, afin de rendre compte de la part du gisement effectivement mobilisable pour du bois énergie ainsi que des intérêts et des contraintes des différents acteurs vis-à-vis de la mise en place d'une filière.

Phase 3 : Déterminer les conditions à respecter pour une structuration durable d'une filière bois énergie sur le Pays de Saint-Brieuc

Ces deux phases ont été réalisées par le bureau d'étude Kalice représenté par Gérald Bordier. Les résultats sont présentés dans la deuxième partie du document.

Partie 1 : Travail mené par le Pays de Saint-Brieuc.....p 7

Synthèse des études de gisements et de la demande en bois Energie sur le territoire du Pays de Saint-Brieuc-septembre 2013

Partie 2 : Travail mené par Kalice.....p 29

Phase 2 : Enquête de terrain pour une analyse sensible de l'offre et la demande en bois énergie sur le territoire/Mai 2014

Phase 3 : Principaux enseignements de l'étude et conditions à respecter pour assurer un développement durable d'une filière bois énergie sur le Pays de Saint-Brieuc/Juin-Novembre 2014

Plan d'actions/Décembre 2014



Urbanisme



Eau



Tourisme



Energie



PARTIE 1

Synthèse des études de gisements et de la demande en bois Energie sur le territoire du Pays de Saint-Brieuc

Septembre 2013
Actualisé en Décembre 2014

SOMMAIRE

I-La demande en bois énergie sur le territoire.....	p10
I-1-Analyse de la demande en 2014	
I-2-Evolution de la demande en bois énergie sur le Pays de Saint-Brieuc	
I-3-La demande extérieure au Pays de Saint-Brieuc	
II-L'offre en bois sur le Pays de Saint-Brieuc.....	p15
II-1-Etat de la ressource naturelle	
II-2- Diversité des ressources	
II-3- Quelques précisions sur les méthodes d'estimation	
III-Rencontre de l'offre et de la demande.....	p19
IV-Eléments de coût.....	p21
IV-1-Coût de mobilisation des différents bois	
IV-2-Coûts d'achat par les collectivités	
V-Annexes.....	p23

TABLE DES TABLEAUX

Tableau n°1 : Demande totale en bois énergie sur le Pays de Saint-Brieuc en 2014.....	p10
Tableau n°2 : Sources des données relatives à la demande en bois énergie en 2014.....	p10
Tableau n°3 : La demande en bois énergie extérieure au Pays de Saint-Brieuc.....	p14
Tableau n°4 : Ressources en bois énergie totale sur le Pays de Saint-Brieuc/2014.....	p15
Tableau n°5 : Estimations des fourchettes basse et haute des gisements en bois déchiqueté.....	p15
Tableau n°6 : Sources des données de la ressource en bois énergie.....	p16
Tableau n°7 : Coûts de mobilisation des différents bois énergie.....	p21

TABLE DES FIGURES

Figure n°1 : Demande en bois énergie en 2014 par type de consommateurs.....	p10
Figure n°2 : Demande en bois énergie en 2014 par type de bois.....	p10
Figure n°3 : Demande en bois plaquette en 2014.....	p11
Figure n°4 : Evolution de la demande en bois plaquette entre 2013 et 2017.....	p12
Figure n°5 : Ressources en bois énergie sur le Pays de Saint-Brieuc.....	p17
Figure n°6 : Gisements en bois déchiqueté sur le Pays de Saint-Brieuc.....	p17
Figure n°7 : Mise en relation de l'offre et la demande en bois énergie sur le Pays de Saint-Brieuc.....	p19

Rappel des objectifs de cette synthèse

L'objectif de ce premier travail était de récolter les données permettant de quantifier l'offre et la demande en bois énergie sur l'ensemble du territoire du Pays de Saint-Brieuc. Pour ce faire, il avait été décidé de ne pas mener de nouvelles enquêtes mais de s'appuyer sur les études et les recensements déjà réalisés sur le territoire. Cette première phase s'est également attachée à représenter toutes les formes de bois énergie existantes (bûche, plaquette, granulé) ainsi que la diversité de la demande (collectivités, entreprises, particuliers,...).

Ce travail nous permet à présent de mieux appréhender les informations complémentaires qu'il nous faudra collecter afin de compléter l'interprétation des données brutes collectées et d'envisager les conditions de structuration d'une filière répondant au mieux aux besoins des acteurs du territoire.

I-La demande en bois énergie sur le territoire

I- 1-Analyse de la demande en 2014

La consommation en bois énergie (bûches, plaquettes, granulés) sur le Pays de Saint-Brieuc est estimée, en 2014, par type de consommateur dans le tableau ci-dessous :

Secteurs	Quantité (T/an)
Collectivités	4003
Industrie	880
Agriculture (plaquette uniquement)	828
Autres Privés	103 925
TOTAL	109 636
TOTAL hors bois bûche	6 081
TOTAL bois plaquette	5 991

Tableau n°1 : Demande totale en bois énergie sur le Pays de Saint-Brieuc en 2014

Données	Source (voir détail en annexe n°1)	Remarques
Consommation collectivités : bois déchiqueté + granulés	Observatoire de l'ALE de Saint-Brieuc, complété par données AILE	Il s'agit de la demande des collectivités du Pays de Saint-Brieuc en 2014
Consommation industrie : bois déchiqueté uniquement	AILE	Les données ne sont pas exhaustives. Il s'agit des données des 3 plus grosses industries du Pays qui auto-consomment leurs connexes de bois
Consommation agriculture : bois déchiqueté uniquement	AILE	Le recensement a été effectué sur la base des exploitations ayant bénéficié d'une subvention dans le cadre du Plan Bois Energie Bretagne jusqu'au 31/12/12.
Autres privés	GIP Bretagne Environnement : 'la consommation de bois bûche par commune en 2011-décembre 2012' ; AILE	Les besoins des privés comprend le bois bûche consommés par les particuliers ainsi que le bois déchiqueté consommé par un ESAT et une chaudière privée de 50T La consommation en bois déchiqueté ou en granulés des autres particuliers n'est pas connue.

Tableau n°2 : sources des données relatives à la demande en bois énergie en 2014

Représentations graphiques

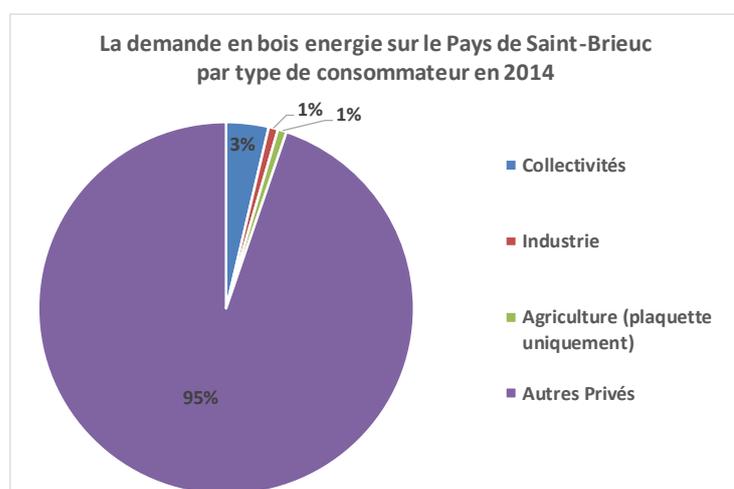


Figure n°1 : Demande en bois énergie en 2014 par type de consommateurs

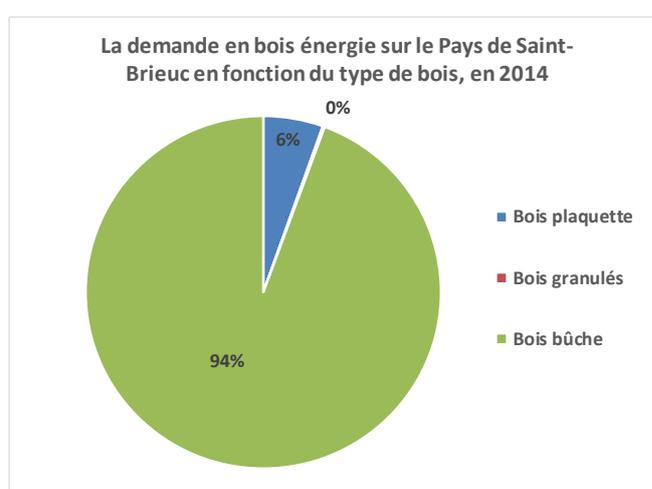


Figure n°2 : Demande en bois énergie en 2014 par type de bois

En croisant ces deux graphiques, on observe que le bois énergie le plus consommé sur le Pays de Saint-Brieuc (et sur la Bretagne en général) est le **bois bûche**, par les particuliers.

Les chiffres de consommation fournis par le GIP Bretagne Environnement sont calculés à partir des données transmises par les installateurs de poêles ou cheminées bûches. Ce qui signifie qu'il s'agit des puissances installées, or elles sont souvent surdimensionnées par rapport à la consommation réelle. En revanche, cela signifie également que les foyers ouverts et autres installations hors marché ne sont pas pris en compte. Il faut donc considérer ce chiffre comme un ordre de grandeur.

Sur environ 1 million de m³ de bois bûche consommé en Bretagne chaque année, moins de 10% sont issus des circuits commerciaux professionnels, le reste provient de l'autoconsommation ou bien des marchés parallèles (source GIP Bretagne Environnement/chiffre clé de l'énergie en Bretagne /Edition 2012). Cette tendance est cependant en train de d'infléchir peu à peu puisque de plus en plus de commerces (magasins de bricolage, grandes surfaces) commercialisent du bois bûche, souvent français mais rarement breton. Au vu de ces chiffres de consommation très importants, la question de l'origine de ce bois bûche se pose (cf. II).

Pour ce qui est du **bois granulés**, il n'existe pas, à l'heure actuelle, de données précises sur la consommation des particuliers, qui est pourtant, selon Abibois (réseau des professionnels du bois en Bretagne), en forte augmentation ces dernières années. Cette association va prochainement lancer une étude sur la Bretagne pour estimer cette demande (elle pourrait se situer autour de 25 000 T/an en Bretagne, source Abibois). Pour ce qui est de la structuration de la filière, on dénombre 2 granulateurs en Bretagne produisant de faibles volumes, destinés principalement aux chaudières industrielles. En revanche Abibois précise qu'un certain nombre de projets d'installation est en cours (Rostrenen : 65 000 T ; +3 autres à venir).

Au vu de la structuration actuelle de la filière, on peut supposer que les granulés consommés sur le Pays de Saint-Brieuc ne sont probablement pas produits à partir de gisements bois du territoire. En revanche, les besoins en déchets de bois de ces nouvelles entreprises seront à prendre en compte pour évaluer l'évolution future du marché.

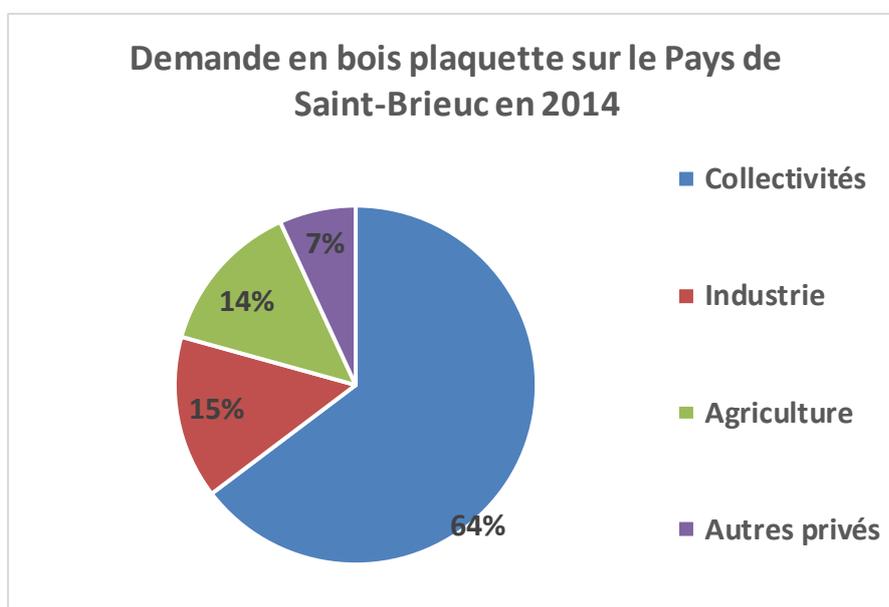


Figure n°3 : Demande en bois plaquette en 2014

Pour ce qui est du **bois plaquette** spécifiquement, les **collectivités** en sont les plus grosses consommatrices sur le territoire (quelques-unes sont équipées d'une chaudière à granulés). En 2013, la taille moyenne des chaufferies collectives du Pays de Saint-Brieuc est de **90 T de bois déchiqueté par an** (cf. annexe n° 2 cartographie des chaudières bois du Pays de Saint-Brieuc).

Le bois plaquette est fabriqué à partir de **différentes ressources**. La part de chacune de ces ressources dans la consommation de bois déchiqueté est difficilement évaluable. Une partie de ce bois plaquette est importé de territoires voisins (collectivités travaillant avec des entreprises de Ploumagoar, du Pays de Dinan,...). Les différentes ressources connues sont les suivantes :

- Bois bocage et bord de route
- TCR et saulaie
- Bois forestier : issus des éclaircies, rémanents coupes de bois d'œuvre
- Déchets verts
- Déchets de scieries
- Déchets d'entreprises de cageots, connexes d'entreprises du bâtiment

Il est important de rappeler que, même si le bois déchiqueté est au centre des intérêts de nombreux projets et notamment des projets publics, cette forme de bois énergie ne représente que **6 %** de la demande totale du territoire.

I- 2- Evolution de la demande en bois énergie sur le Pays de Saint-Brieuc

Au vu des projets futurs portés par certaines collectivités du Pays de Saint-Brieuc, il est possible de prévoir une augmentation de la demande en bois énergie plaquettes et granulés sur le territoire. Pour ce qui est de l'évolution de la demande des industriels et des privés, elle est plus difficile à évaluer. Dans un premier temps, nous prendrons l'hypothèse suivante: une augmentation minimum de la consommation en bois plaquette de l'industrie et de la profession agricole de 10%/an (*évolution du nombre de chaudières à bois déchiqueté/an entre 2006 et 2011 de plus 13% : source AILE-GIP Bretagne environnement*).

Ainsi, en combinant les données fournies par l'ALE du Pays de Saint-Brieuc sur les projets de chaudières bois des collectivités du Pays de Saint-Brieuc à l'hypothèse d'évolution de la demande des industriels et des privés, il est possible de prévoir l'évolution de la consommation en **bois déchiqueté** suivante :

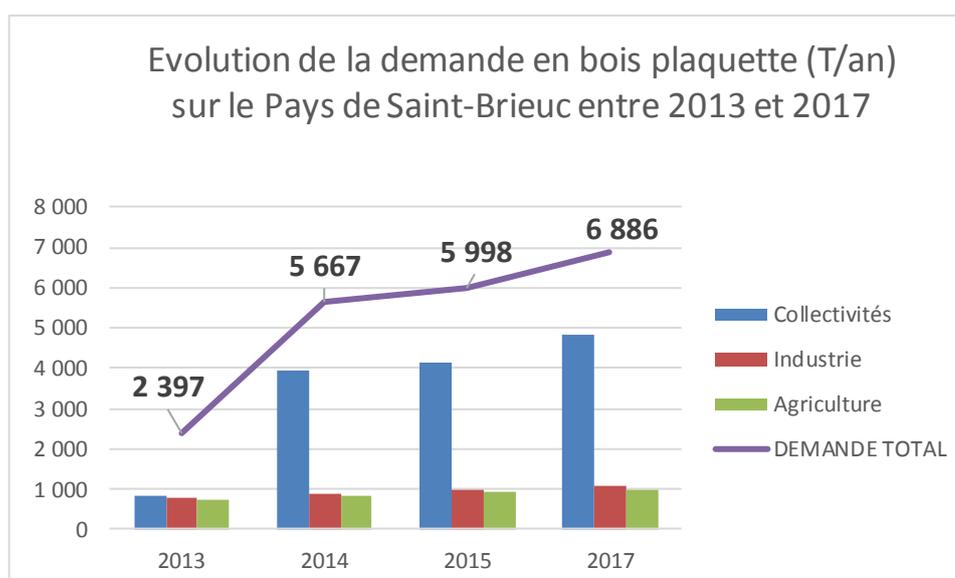


Figure n°4 : Evolution de la demande en bois plaquette entre 2013 et 2017

Remarques :

Il a été choisi, dans un premier temps, de représenter uniquement l'évolution de la demande en bois déchiqueté des collectivités, de l'industrie et de l'agriculture, et non pas la demande en bois énergie

totale de tous les consommateurs potentiels (bûche, plaquette, granulés / collectivités, industries, agriculture, autres privés) pour les raisons suivantes :

-la consommation des particuliers en bois déchiqueté et bois granulés n'est pas connue

-Selon le GIP Bretagne Environnement, la demande en bois bûche est stable dans le temps. En effet, même si le nombre de foyers équipés augmente légèrement chaque année, la performance énergétique des équipements s'améliorant, la consommation en bois bûche reste quasi constante.

-les industries et les agriculteurs ont plutôt tendance à s'équiper avec des chaudières à bois déchiqueté

-Les projets de taille importante des collectivités s'orientent plutôt vers des chaudières à bois déchiqueté (5 collectivités du Pays de Saint-Brieuc ont en projet l'installation d'une chaudière à granulés dans les 5 ans à venir, ce qui représentera une consommation totale de 100 T/an environ).

Pistes de travail

- Obtenir des informations sur la **consommation en granulés des particuliers** : les volumes peuvent être importants et amenés à évoluer prochainement.
- Enquêter les commerces pour obtenir une **estimation des volumes de bois bûche vendu** (+origine du bois) et en déduire la part qui ne passe pas par des circuits de commercialisation.
- Intégrer les volumes liés au marché du **bois bûche compacté**, en plein essor
- **Rencontrer des granulateurs** pour connaître leurs besoins (volumes produits et volumes utilisés pour le séchage)
- Compléter les données sur la consommation en bois déchiqueté des **agriculteurs** afin de :
 - évaluer le nombre d'exploitations avec un projet de chaufferies bois sur le Pays
 - connaître la part du bois consommé qui est auto-produite sur l'exploitation et la part achetée à l'extérieur.
- Concernant les **besoins des industriels**, un travail d'enquête mené en 2009 par l'association Biomasse Normandie, à la demande du CG 22, avait interrogé les industriels des Côtes d'Armor soumis au Plan National d'Attribution des Quotas de CO2 afin de connaître les éventuels projets de chaudières biomasse (en substitution des chaudières à combustible fossile ou animal). Il en était ressorti que certaines réfléchissaient effectivement à un changement de combustible. En partenariat avec la CCI, il serait intéressant **d'actualiser ce travail d'enquête** chez les industriels du Pays de Saint-Brieuc (soumis au PNAQ ainsi que les ICPE industrielles relevant de la rubrique 2910 « Installations de combustion »)
- Suivre **l'avancement des projets des collectivités** du Pays de Saint-Brieuc, afin d'actualiser les projections.
- Mettre à jour le **graphique d'évolution de la demande** (jusqu'en 2020 : fin du plan bois énergie)
- Estimer, pour le bois déchiqueté, **quels sont les types de bois utilisés** (forestiers, bocage, déchets,...) et les proportions de chaque ressource.

I- 3-La demande extérieure au Pays de Saint-Brieuc

Il semblait également intéressant de prendre en compte les projets de grandes tailles, situés sur des territoires voisins mais dont la zone d’approvisionnement en bois peut, en partie, correspondre au territoire du Pays de Saint-Brieuc (cf. annexe n°3 cartographie des zones d’approvisionnement en bois des chaudières du Pays de Saint-Brieuc).

Nous pouvons considérer, dans un premier temps, les chaudières suivantes :

Etat du projet	Porteur du projet	Commune	Combustible	Puissance en MW	Consos annuelles totales (T)	Conso annuelles locales (T)
En fonctionnement	Laiterie Entremont	Montauban de Bretagne	plaquettes	8,7	22 000	15 400
En fonctionnement	Dalkia	Sud de Rennes (Le Blosne)	plaquettes	33	80 000	40 000
En fonctionnement	CIDERAL	Loudéac	plaquettes	3,2	6 000	4 200

Tableau n°3 : La demande en bois énergie extérieure au Pays de Saint-Brieuc

Pour ce qui est de la chaudière de Rennes, Dalkia ayant bénéficié de financements dans le cadre des appels à projets CRE3 (Commission de Régulation de l’Energie), les maîtres d’ouvrage doivent assurer que 50 % du bois consommé (soit 40 000 T/an) sera issu de plaquettes forestières locales (‘plaquettes bocagères et/ou forestières’ produites dans un rayon de 100 km).

Quant au projet de la Laiterie Entremont à Montauban de Bretagne, les responsables indiquent qu’ils se fourniront également, pour 70% de l’approvisionnement (soit 15 400 T/an), en plaquettes forestières, dans un rayon de 100 km (cf. communiqué de presse de juillet 2013).

Enfin, concernant le projet de la CIDERAL, son directeur indique que la collectivité prévoit de s’approvisionner, pour 70 % de ses besoins en bois (soit 4 200 T), de manière locale (déchetteries, communes de la CIDERAL, particuliers, entreprises). Pour ce qui est des déchets bois issus des déchetteries, notons que la CIDERAL est adhérente du syndicat de déchets, Kerval Centre Armor, tout comme les communes du Pays de Saint-Brieuc.

Pistes de travail

- Pour ces projets, connaître plus en détail **leurs plans d’approvisionnement** en bois afin de mieux évaluer leur influence sur une potentielle filière bois énergie sur le Pays de Saint-Brieuc.

II-Estimation des gisements en bois énergie

Attention : Les chiffres présentés ci-dessous correspondent aux quantités potentiellement mobilisables si une filière et des moyens de mobilisation se mettent en place

II-1-Etat de la ressource naturelle sur le Pays de Saint-Brieuc

L'inventaire bocager réalisé par les bassins versants du territoire révèle un linéaire bocager (continu et discontinu) sur l'ensemble du Pays de Saint-Brieuc de **4 200 km** (*à actualiser*) dont environ 200 km de haies plantées ces 10 dernières années (non comptabilisées par la suite dans le cadre de l'estimation des gisements bois énergie). Les linéaires épars et nus n'ont pas été pris en compte.

Concernant la surface boisée du territoire, elle est, selon une étude du CRPF basée sur les relevés du cadastre, d'environ 12 000 km². Parmi ces massifs, on dénombre environ 600 km² de forêts publiques (communales, départementales). On compte, par ailleurs, 7 000 km² de parcelles supérieures à 4 ha. Enfin, notons que l'ensemble des surfaces boisées du Pays sont détenus par plus de 6 500 propriétaires différents soit une taille moyenne d'une propriété forestière de 1,7 ha.

Dans ce recensement, sont comptabilisées les forêts de Lorge et la forêt de la Perche, toutes les deux au sud du Pays. Il serait intéressant de prendre ici en compte les ressources disponibles dans les massifs forestiers importants limitrophes au Pays de Saint-Brieuc (forêt de la Hunaudaye-Lamballe, forêt de Boquen-Plénée Jugon, forêt des crêtes de Lantic-Pléguien).

II-2- Diversité des ressources

-Estimations des ressources en **bois énergie total** sur le Pays de Saint-Brieuc :

Ressources	Bois énergie total (bûche+décheté) fourchette haute T/an
Bois Bocage*	10 300
Bois forestier	13 606
Bois de rebut de classe A captés en déchetterie	400
DIB Bois de classe A non capté en déchetterie	2 300
Déchets verts	2 800
TOTAL	29 406

Tableau n°4 : Ressources en bois énergie totale sur le Pays de Saint-Brieuc/2014

-Estimations des fourchettes basse et haute des gisements en **bois décheté** :

Ressources	Estimation du gisement bois décheté en T/an (fourchette basse)	Estimation du gisement bois décheté en T/an (fourchette haute)
Bois Bocage*	1 800	2 100
Bois forestier	3 000	8 358
Bois de rebut de classe A captés en déchetterie	400	400
DIB Bois de classe A non capté en déchetterie	2 300	2 300
Déchets verts	2 500	2 800
TOTAL	7 700	15 958

Tableau n°5 : Estimations des fourchettes basse et haute des gisements en bois décheté

Attention

*Les chiffres du bois bocage sont indicatifs car certaines données sont en cours de traitement sur le territoire de Lamballe Communauté.

Données	Sources (détail en annexe n°1)	Méthodes de calcul/bois mobilisable pour bois déchiqueté
Bois bocage	Linéaires bocagers relevés dans le cadre de l'état initial ainsi que des volets 1 et 2 de Breizh Bocage . Données transmises par les bassins versants de la baie	<p>Fourchette basse Méthode de calcul fournie par la DDTM22 : Bois mobilisable en bois énergie/an = [(Linéaire bocager continu*0.05 stère de bois énergie + linéaire bocager discontinu*0.03 stère)/15 ans d'exploitation]*80% (part du bois énergie utilisée en bois bûche) Conversion : 1 stère=0,5 à 0,7 T</p> <p>Fourchette haute Méthode de calcul CG22 On considère en moyenne une production de bois énergie (bûche +plaquette) de 2.2 kg/ml/an On applique également un ratio de 80% de bois bûche</p>
Bois forestier	<p>Etudes CRPF : -Etude de la ressource en bois déchiqueté provenant du gisement forestier de Plaintel et du Pays de Saint-Brieuc Sud - Etude de la ressource en bois énergie provenant des forêts de Saint-Brieuc Agglomération +extrapolation pour les cantons non couverts par l'une de ces études (3 cantons)</p>	<p>2 méthodes de calcul du CRPF :</p> <p>Fourchette basse : prise en compte, à partir des surfaces boisées relevées par l'IFN, de la manière dont sont habituellement conduites les différentes formations arborées de la zone étudiée. Fourchette haute : fraction de la production biologique de bois de forêt (relevés par l'IFN) qui pourrait être mobilisée à destination de la filière plaquette en fonction du seul critère d'accessibilité des parcelles.</p> <p>Pour ces 2 méthodes, la fraction mobilisable vers le bois bûche est déduite (taux de prélèvement : 60% dans les feuillus, 40% pour les peuplements éparses, 0% pour les résineux).</p> <p>Méthode d'extrapolation pour les cantons non couverts par l'étude CRPF : règle de trois à partir des résultats de l'une ou l'autre des études CRPF, en fonction du taux de boisement des cantons non couverts.</p>
Bois de rebut collectés en déchetterie et entreprises	- SMETTRAL -Etude Biomasse Normandie 2009 (commande du CG22)	-estimation des déchets de bois récupérés dans les déchetteries du territoire du SMICTOM des Châtelets+ Côte de Penthièvre + Lamballe Communauté, en 2011 Seuls les déchets de classe A ont été pris en compte (estimation à 12% du gisement total)
DIB Bois des entreprises	CCI des Côtes d'Armor	-estimation par la CCI 22 des déchets directement générés par les entreprises situées sur le Pays de Saint-Brieuc. Etude menée en 2010 sur les Côtes d'Armor. Résultats analysés par Pays et par type de DIB. Un ratio de 12% de déchet de classe A a ensuite été appliqué
Fraction ligneuse des déchets verts	SMETTRAL	Ressource estimée sur le territoire du SMETTRAL Les flux répertoriés varient en fonction des modes de traitements des ordures ménagères de chaque déchetterie et du co-compostage des algues vertes. Une fourchette est donc donnée par le SMETTRAL

Tableau n°6 : Sources des données de la ressource en bois énergie

Représentations graphiques

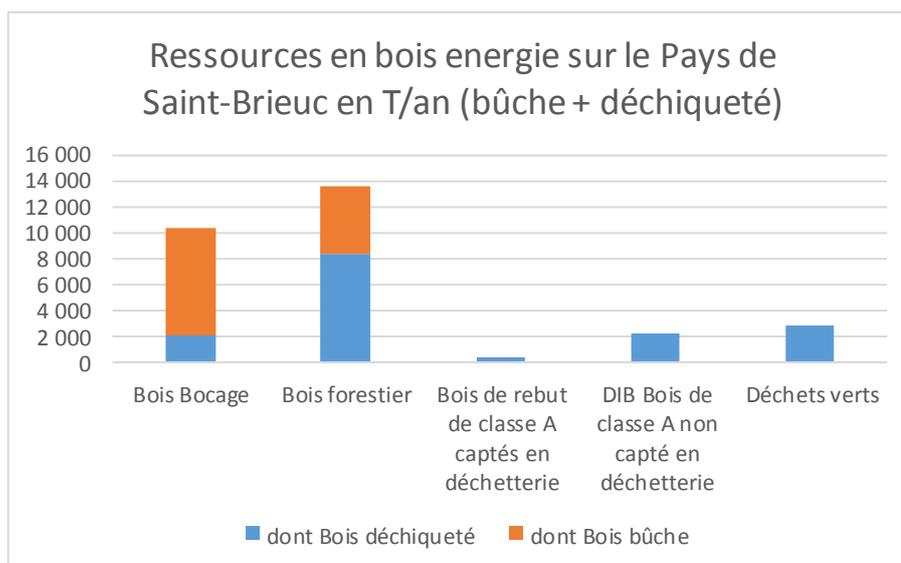


Figure n°5 : Ressources en bois énergie sur le Pays de Saint-Brieuc

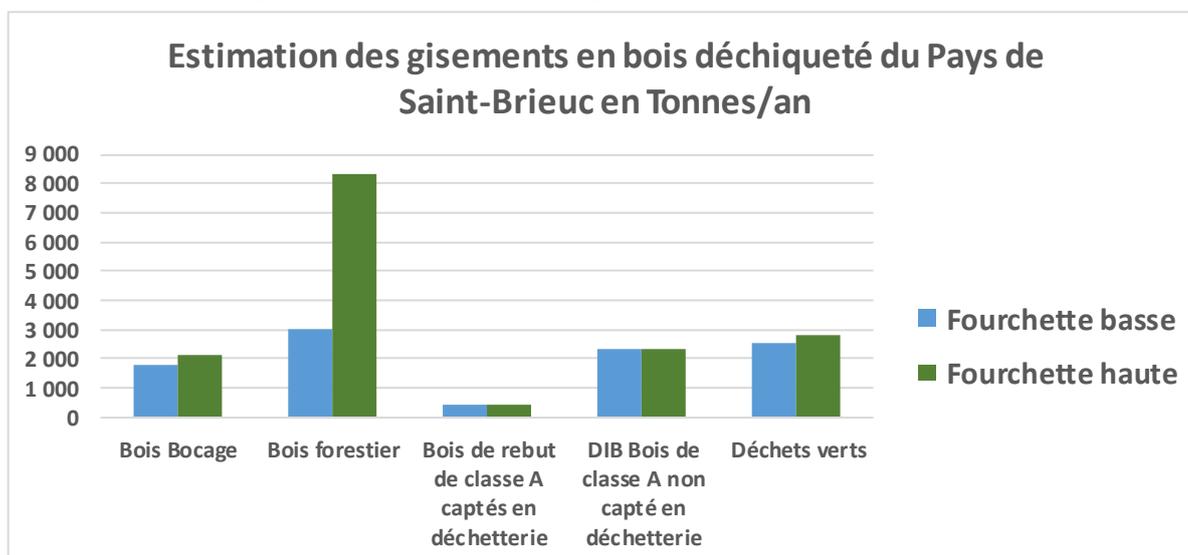


Figure n°6 : Gisements en bois déchiqueté sur le Pays de Saint-Brieuc

Les graphiques ci-dessus présentent la répartition des gisements en bois déchiqueté en fonction du type de bois. Selon que l'on considère la fourchette basse ou la fourchette haute de l'estimation, les proportions varient significativement.

II-3- Quelques précisions sur les méthodes d'estimation

Pour l'ensemble des gisements, les données présentées doivent être considérées avant tout comme des **ordres de grandeur** et non pas comme des valeurs exactes. Pour chacun des gisements, les méthodes de calcul peuvent en effet présenter de nombreuses approximations :

-**Gisement bois bocage** : les inexactitudes peuvent se situer au niveau de la méthode d'estimation du linéaire bocager. En particulier, l'appréciation de la continuité/discontinuité du maillage bocager peut varier d'une structure ayant réalisé les inventaires à l'autre.

Il est par ailleurs important de tenir compte de l'autoconsommation en bois bûche des agriculteurs puisque c'est une part de la ressource qui ne sera pas mobilisable sur le marché.

-Gisement bois de bord de route : nous ne disposons pas des données. Il est, en revanche, possible d'estimer que la majeure partie de ce linéaire est déjà comptabilisée dans les inventaires du bocage agricole. Les volumes non pris en compte dans les calculs du bocage correspondent principalement aux linéaires ornementaux des particuliers, que l'on peut considérer comme difficilement valorisables en bois énergie.

-Gisement forestier : la différence entre l'estimation haute et l'estimation basse est très importante. Le CRPF considère que les deux méthodes sont complémentaires et que c'est en croisant leurs résultats respectifs que l'on peut parvenir à situer le niveau réel de la ressource en bois mobilisable.

-Gisement produit par les entreprises : nous ne disposons pas de données précises sur la part déjà valorisée par des filières de recyclage existantes. Or, la filière des panneaux de particules, par exemple, base en grande partie son process sur les déchets de bois.

-Gisement de déchets verts : seule la fraction ligneuse qui arrive en déchetteries est prise en compte dans les calculs. Les déchets traités sur les plateformes de co-compostage ne sont pas comptabilisés puisqu'une fraction ligneuse doit être conservée afin d'assurer le bon déroulement du processus de compostage.

Pistes de travail

- Quantifier, dans les inventaires Breizh Bocage, le linéaire correspondant à du linéaire de bord de route afin d'obtenir des **volumes potentiellement mobilisables par les collectivités**
- **Qualifier l'état de la ressource** en bois bocage et forestier afin d'évaluer le potentiel de renouvellement de ces ressources.
- Analyser les plans de gestion mis en place sur les **domaines forestiers publics** du Pays de Saint-Brieuc afin d'évaluer les volumes potentiellement valorisables en bois déchiqueté (un travail a été initié avec l'ONF afin de repérer les forêts publiques, communales et départementales, situées sur le Pays de Saint-Brieuc, cf. carte annexe n°4).
- Etudier la **filière de trituration** car elle utilise le même type de bois forestier que celui mobilisable pour du bois déchiqueté (cf. expérience de la SCIC Sud Cornouaille).
- Etudier en détails les **débouchés existants** pour les déchets industriels afin d'évaluer les conditions économiques et logistiques d'éventuels changements de destination de ces déchets. Ce travail nous permettra d'estimer également la **part de ce bois qui est envoyé en déchetterie** et qui pourrait donc être comptabilisé deux fois.
- Surveiller l'évolution de la **réglementation concernant la classification des déchets de bois** (classe A et B). Ces changements pourraient en effet modifier les volumes de déchets de bois mobilisables pour les chaudières de petites et moyennes capacités, autorisées à brûler uniquement des déchets de classe A.
- Enquêter **les plus gros producteurs de déchets industriels** sur le Pays pour affiner l'estimation des volumes.
- Intégrer l'évolution prévue dans le traitement des déchets verts par Le SMETTRAL (réfléchit actuellement à une **filière de valorisation énergétique des déchets verts** qu'il reçoit sur ses plateformes).
- Rencontrer les **professionnels du paysage**, qui génèrent ces déchets verts.

III-Rencontre de l'offre et de la demande sur le Pays de Saint-Brieuc

	BESOINS 2017	OFFRE mobilisable (fourchette haute)
Bois bûche	100 000 T	13 500 T (bocage +forestier)
Bois déchiqueté	7 000 T	16 000 T
Bois granulés	?	?

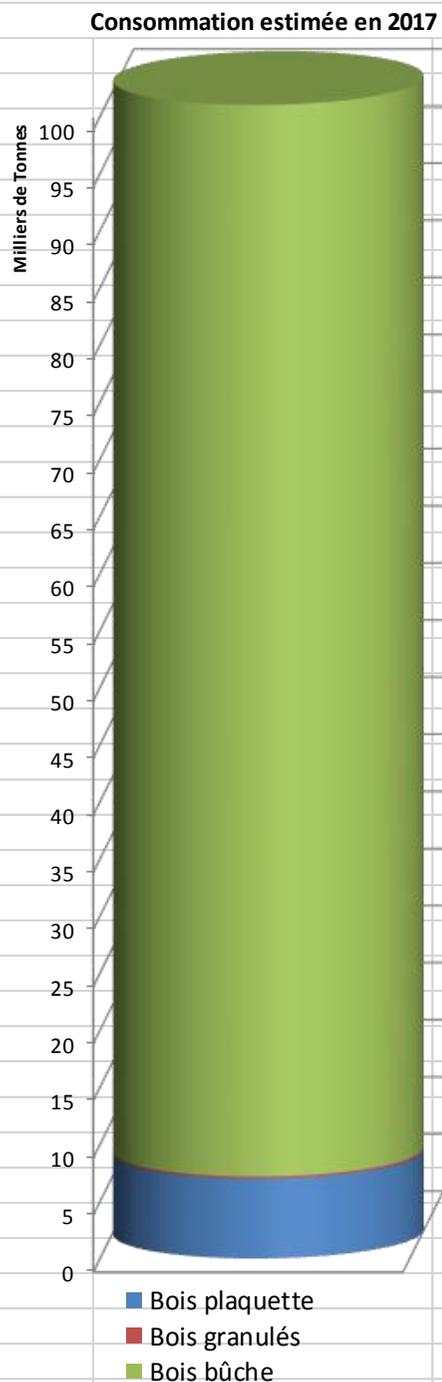
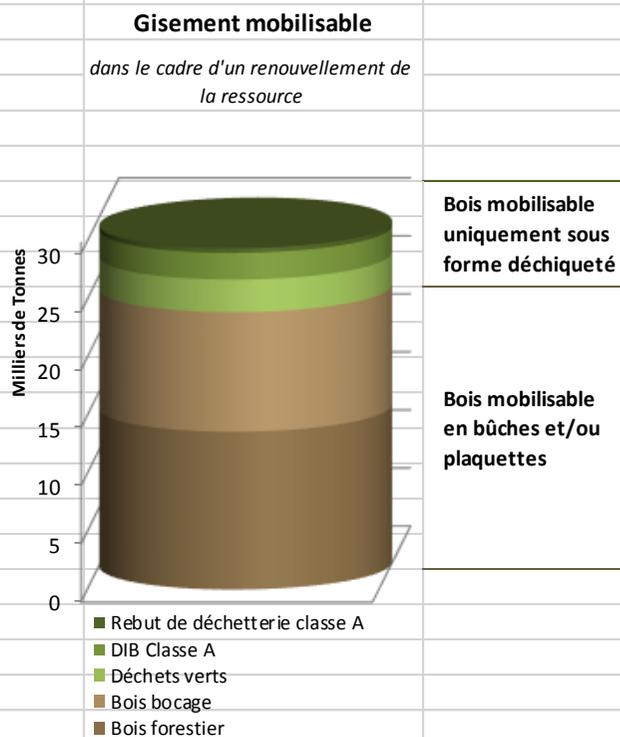


Figure n°7 : Mise en relation de l'offre et la demande en bois énergie sur le Pays de Saint-Brieuc

Une première remarque concerne **la production et la consommation de bois bûche** sur le Pays de Saint-Brieuc. La production est estimée (calculs CRPF et DDTM) à environ 10 000 T par an alors que la consommation de bois bûche sur ce territoire se situe autour de 100 000 T/an. Cette différence signifie-t-elle que le bois consommé ne provient pas du territoire ou (/et) que le mode de calcul utilisé pour estimer les potentialités de production du territoire ne reflète pas la réalité des pratiques (quid de la pression exercée sur la ressource et de son potentiel de renouvellement).

Par ailleurs, concernant le **bois déchiqueté**, cette synthèse fait apparaître un rapport entre la ressource et la demande pouvant aller de 1.1 à 2.3, selon que l'on prend en compte la fourchette basse ou la fourchette haute des volumes en bois plaquette potentiellement mobilisables. Ainsi, en considérant la fourchette basse, une première conclusion serait que la différence entre les deux chiffres (pour des besoins à court terme), est assez faible et laisse peu de place à de nouveaux projets et imposerait surtout de mobiliser la quasi-totalité de la ressource disponible. Ce qui ne paraît pas raisonnable au vu de l'état de structuration de la filière à l'heure actuelle. Dans le cas de la fourchette haute, la marge de manœuvre est plus intéressante et permettrait de sélectionner, parmi ces ressources potentiellement mobilisables, celles qui le sont à des coûts économiques et environnementaux plus intéressants. Enfin, rappelons que les estimations présentées ici correspondent à des volumes potentiellement mobilisables et qu'ils le seront réellement le jour où des moyens et des acteurs seront organisés pour extraire et commercialiser ces bois (d'autant plus vrai pour les volumes de la fourchette haute/bois forestier). Ce qui est peu le cas actuellement, notamment en ce qui concerne le bois bocager et le bois forestier.

Pistes de travail

- Etudier plus précisément la **filière bois bûche** afin de connaître l'origine du bois bûche consommé sur le territoire et de redéfinir les volumes de production réels (et donc les pratiques de bûcheronnage liées) sur le Pays de Saint-Brieuc (notamment issu du bocage).
- Enquêter directement les consommateurs de bois bûche afin de connaître l'origine du bois qu'ils achètent. Pour ce faire, l'ALE propose de mettre à disposition la liste des particuliers qui ont fait appel à eux pour s'équiper d'un poêle à bois. Il faudra cependant veiller à ce que l'échantillon soit représentatif des pratiques de l'ensemble de la population (urbains, ruraux, ayant ou non bénéficié de subventions publiques...).
- Evaluer plus précisément les besoins des consommateurs en termes de **qualité de bois** afin de faire correspondre au mieux les besoins avec l'offre proposée sur le territoire.

IV-Eléments de coûts

Un premier niveau d'enquête nous a permis de récolter un certain nombre de données concernant les coûts de mobilisation des différents types de bois ainsi que les prix d'achat par les collectivités.

IV-1-Coût de mobilisation des différents bois

Gisement mobilisé	Caractéristiques	Coûts intégrés	Coûts de mobilisation, rendu chaufferie	Prix de vente	Sources des données	
Bois forestier	-travaux réalisés par un exploitant forestier -Chantiers ne présentant pas de contraintes fortes -Plaquette 25-30% d'humidité	Abattage, débardage, déchiquetage, T sèche, frais d'immobilisation plate-forme, transport plateforme et chaufferie, prix matière première au propriétaire (10-12€/T sèche, base 3€ le stère sur pied) NB : le travail étant effectué par des professionnels, le coût qu'ils facturent prend en compte leurs charges fixes du type amortissement du matériel,...	115€/T	?	Etude 2009 CRPF, Chambre d'Agriculture 56, CETEF 56	
Bois bocage	Exemple 1 SCIC de Dinan : l'agriculteur s'occupe de tout jusqu'au broyage mais son temps de travail n'est pas comptabilisé dans le calcul du coût	Prix de rachat à l'agriculteur (abattage-broyage-livré plateforme) : 50€/T	+stockage+livraison+?	105 €/T	SCIC Dinan – coûts pratiqués en 2013	
	Exemple 2 SCIC de Dinan : la SCIC et ses adhérents s'occupent de tout	Abattage, rangement, broyage, transport jusqu'à une plateforme et livraison collectivité (achat matière première agriculteurs=0)		105 €/T	SCIC Dinan – coûts pratiqués en 2013	
	Collectif Bois Bocage 35 : l'agriculteur s'occupe de tout jusqu'au broyage mais son temps de travail n'est pas comptabilisé dans le calcul du coût	Prix de rachat à l'agriculteur (abattage-broyage-livré plateforme) : 50€/T			105 €/T	
	Exemple SCIC Bocagénèse : -chantier réalisé par les agriculteurs	Prix de rachat à l'agriculteur (abattage, broyage, tps de W) :			<i>Demande en cours</i>	SCIC Bocagénèse – coûts pratiqués en 2013
Déchets verts	Criblage avant compostage sur les plateformes de tri			60 €/T ?	(dire SMICTOM)	
Déchets de bois			?	?		

Tableau n°7 : Coûts de mobilisation des différents bois énergie

Les coûts présentés dans le tableau ci-dessus correspondent aux prix aujourd'hui pratiqués pour, à priori, le bois le plus facilement mobilisable. Ce qui signifie que l'on peut considérer que ces coûts sont, dans l'état actuel de structuration de la filière, des **coûts minimum de mobilisation**. Ils pourraient être revus à la hausse à l'avenir si la structuration de la filière reste la même mais qu'il faut aller chercher plus de bois, dans des endroits moins accessibles, ou à la baisse si la structuration de la filière permet une meilleure organisation de la mobilisation.

Concernant les prix payés aux agriculteurs, l'expérience de l'association Bois Bocage 35, qui ne valorise, à l'heure actuelle, que les surplus produits par les agriculteurs (le reste étant autoconsommé sur l'exploitation) montre que, dans ce cas précis, un prix de rachat à 50 €/T est acceptable pour les agriculteurs. En revanche, s'ils souhaitaient faire de ce commerce une réelle activité, économiquement intéressante, le prix devrait être nettement supérieur puisqu'ils comptabiliseraient notamment leur temps de travail.

IV-2-Coûts d'achat par les collectivités en 2013

Piscine Goëlys de Binic

-Association Goëlo Bois Energies de Saint-Gilles des Bois (56) (Bois de chantier et de bocage) : **94.71€ TTC/T** (précédent fournisseur en 2012)

-SARL Bois Energie Ouest Environnement de Aujan (56) (déchets verts, connexes de scierie, bois forestier en mélange) : **82.39€ TTC/T** en 2012/2013

Communauté de communes Côte de Penthièvre

SCIC de Dinan (bois de bocage) : **96€ /T**

Autres : ESAT de Plaintel

Entreprise Samson Bretagne Environnement de Ploumagoar (déchet de bois (entreprise de fabrication de cageots), bois forestier) : **110 € /T**

Pistes de travail

- Certaines données n'ont pu être récoltées, soit parce qu'elles n'existent pas soit parce qu'elles nécessitent un **travail d'enquête supplémentaire** :
 - Coût de mobilisation de la fraction ligneuse des déchets verts (voir avec le SMETTRAL)
 - Coût de mobilisation des déchets de bois (enquête producteurs de déchets, filières concurrentielles,...)
- -Affiner les coûts de mobilisation du bois bocage (par tache) et actualiser les coûts du bois forestier
- Comment **intégrer la valeur patrimoniale** (les services rendus) par le bocage dans sa valorisation ?
- Afin de permettre une **comparaison entre les coûts de mobilisation** des diverses ressources, il faudrait, pour chacune d'entre elles, intégrer les mêmes postes de charges et notamment le coût de la main d'œuvre, l'amortissement du matériel,...
- Etablir des **comparatifs de coût** pour les collectivités déjà équipées, entre chauffage au bois et chauffage avec leur précédent système

- **Les différentes pistes de travail évoquées dans ce document seront, en partie, étudiées par le bureau d'étude qui sera retenu pour le travail d'enquête et de prospection.**

V-Annexes

Annexe n°1 : Bibliographie

Annexe n°2 : Cartographie des chaudières bois du Pays de Saint-Brieuc en 2014

Annexe n°3 : Cartographie des zones d'approvisionnement en bois des chaudières du Pays de Saint-Brieuc en 2014

Annexe n°4 : Cartographie des forêts publiques sur le Pays de Saint-Brieuc

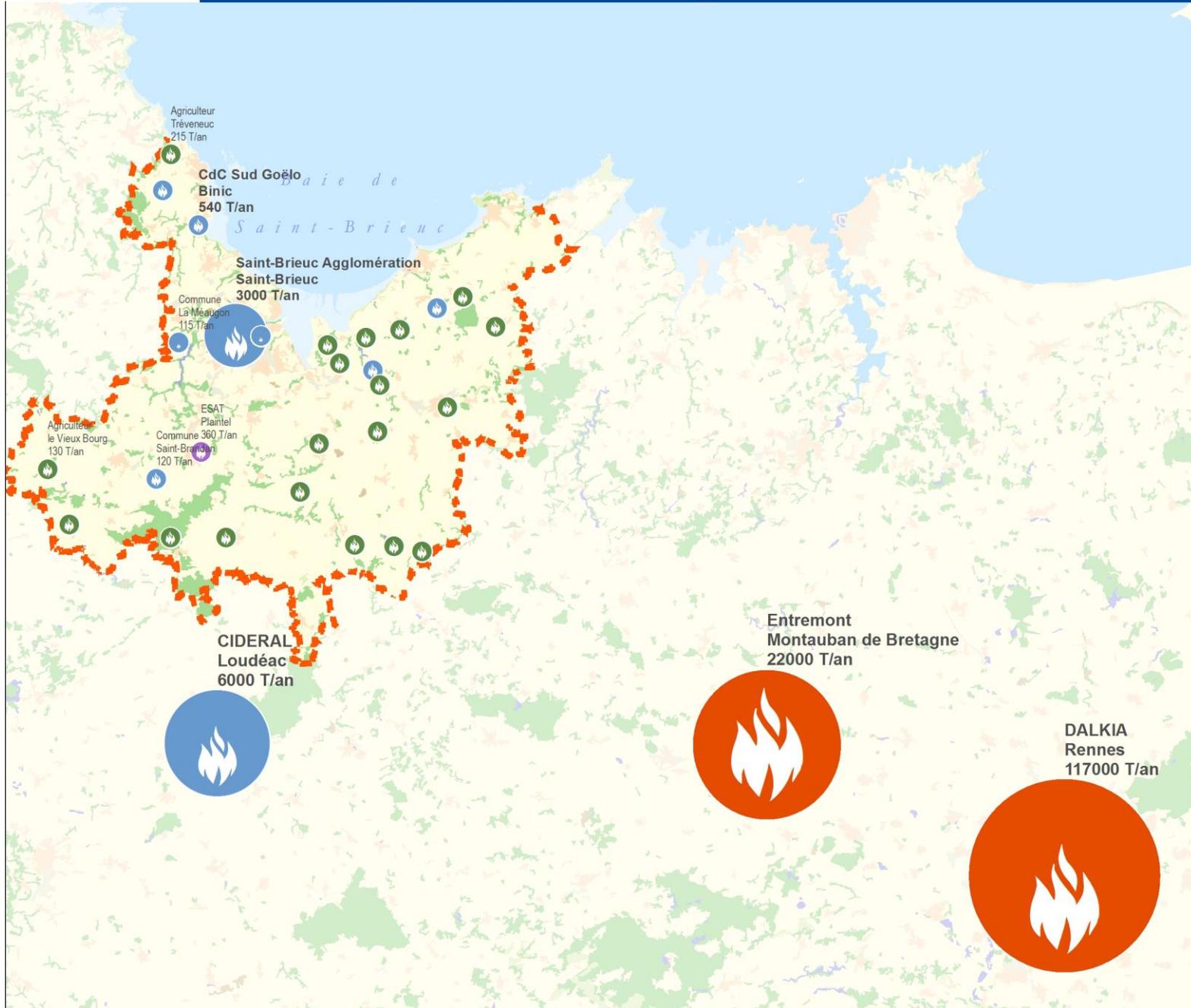
Annexe n°5 : Listes des personnes rencontrées et des membres du comité technique

Annexe n° 1: Bibliographie

Documents/Etudes		Auteur	Date	Commandé par	Transmis par	Gisement(s) concerné(s)
Pays de Saint-Brieuc						
OFFRES	La ressource en bois Energie-Ex du GAEC de Quinrouet	DDTM/Jean-Luc Eon	janv-07	CDC Côte de Penthièvre	CDC Côte de Penthièvre	Bois bocage
	CR volet 2 breizh bocage-La Bouillie-Plurien	CDC Côte de Penthièvre	août-11	CDC Côte de Penthièvre	CDC Côte de Penthièvre	Bois bocage
	CR volet 2 breizh bocage-Planguenoual/St Alban	CDC Côte de Penthièvre	janv-10	CDC Côte de Penthièvre	CDC Côte de Penthièvre	Bois bocage
	CR volet 2 breizh bocage-Erquy et Pléneuf Val André	CDC Côte de Penthièvre	juil-05	CDC Côte de Penthièvre	CDC Côte de Penthièvre	Bois bocage
	CR volet 2 breizh bocage-Andel-Coëtmieux	Lamballe communauté	2011		Lamballe communauté	Bois bocage
	Données SIG: Etat initial du bocage	Lamballe communauté	?		Lamballe communauté	Bois bocage
	CR volet 2 breizh bocage-Plérin	SMEGA	2008		SMEGA	Bois bocage
	CR volet 2 breizh bocage-Pordic	SMEGA	2008		SMEGA	Bois bocage
	CR volet 2 breizh bocage-Tréméloir	SMEGA	2008		SMEGA	Bois bocage
	Données SIG: Etat initial du bocage	SMEGA	?		SMEGA	Bois bocage
	Données SIG: Etat initial du bocage	SBA	?		SBA	Bois bocage
	Analyse globale du bocage à Tréguex	CG 22	nov-08	Tréguex	SBA	Bois bocage
	Estimation du bois bord de route sur les communes de l'agglomération briochine	CG 22	janv-12	SBA	SBA	Bois de bord de routes
	Plan de gestion du bocage de bord de route de la commune de Plaintel	CG 22	juil-12	Mairie de Plaintel	CG 22	Bois de bord de routes
	Quelle gestion pour les haies de bord de routes communales? commune de Plourhan	CG22		Plourhan	Erwan Hervé-Plourhan	Bois de bord de routes
	Etude de la ressource en bois énergie provenant des forêts de Saint-Brieuc Agglomération	CRPF	août-11	SBA	SBA	Bois forestier
	Etude de la ressource en bois déchiqueté provenant du gisement forestier de Plaintel/Pays de saint-brieuc Sud	CRPF	janv-13	CG 22	CG 22	Bois forestier
Note: Données forestières du Pays de Saint-Brieuc	CRPF	juil-13	Pays de St brieuc	CRPF	Bois forestier	
Cartographie des forêts publiques du Pays de Saint-Brieuc	ONF	août-13	Pays de St brieuc	ONF	Bois forestier	
Note: Gisement de bois mobilisable sur le territoire du SMETTRAL pour le projet de chaufferie collective Bois-Energie du secteur de Brézillet	SMETTRAL	2013		SMETTRAL	Déchets verts, déchets de bois	
Côtes d'Armor, Bretagne						
OFFRES	Les linéaires paysagers de Bretagne, Résultats de l'enquête complémentaire	DRAAF Bretagne	2008	DRAAF	Agreste	linéaires bocagers
	Etude de valorisation des bois issus des déchèteries du département des Côtes d'Armor	Biomasse Normandie/CEDEN	mai-09	ADEME/CG22	CCI 22	Bois d'industrie-déchets verts
	Etude du gisement de DIB du département des Côtes d'Armor/Synthèse 2010 des résultats	Exceltys/CCI 22	juil-05	CCI 22	CCI 22	Déchets de bois
	Etude de faisabilité pour la production de plaquettes forestières en Bretagne	CRPF, CETEF 56, CA56, AILE	sept-09		CRPF	Bois forestier
	Bulletin de liaison des Sylviculteurs bretons, N°68- Décembre 2009 (p5-p7: Enseignements des chantiers pilotes de bois énergie en plaquette)	CRPF, CA56, AILE	déc-09		CRPF	Bois forestier
	La filière bois bûche en Bretagne	Abibois	2010?		www.abibois.com	Bois bûche
DEMANDES	Carte: la consommation de bois bûche par commune en 2011	GIPBE-Oreges, Soes, AILE, Abibois, CEREN	déc-12		www.bretagne-environnement.org	Bois bûche
	Les chiffres clé de l'énergie en Bretagne/Edition 2012	GIP Bretagne Environnement	2012		www.bretagne-environnement.org	Bois bûche, bois déchiqueté
	Dossier de presse-La chaufferie Biomasse du site Entremont de Montauban de Bretagne	Entremont	juil-13		www.aile.asso.fr	Bois déchiqueté
	Article Ouest France: Le sud de Rennes va se chauffer au feu de bois	Leïla Marchand	juil-13		Ouest France	Bois déchiqueté
	Bilan du Plan Bois Energie Bretagne à mi-parcours	AILE	avr-11		AILE	tout type

Chaudières à bois déchiqueté sur le Pays de Saint-Brieuc (et grands projets extérieurs)

Par nature des porteurs, avancement et quantité de bois consommé



Légende :

Chaufferies à bois déchiqueté :

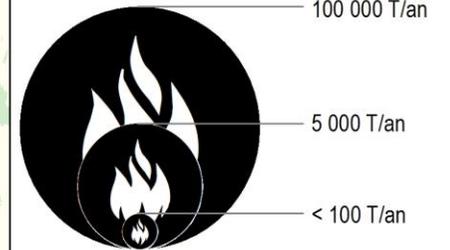
Avancement :

- En fonctionnement
- En construction
- En projet

Porteur :

- Collectivité
- Industrie
- Agriculteur
- Autre

Bois déchiqueté consommé :

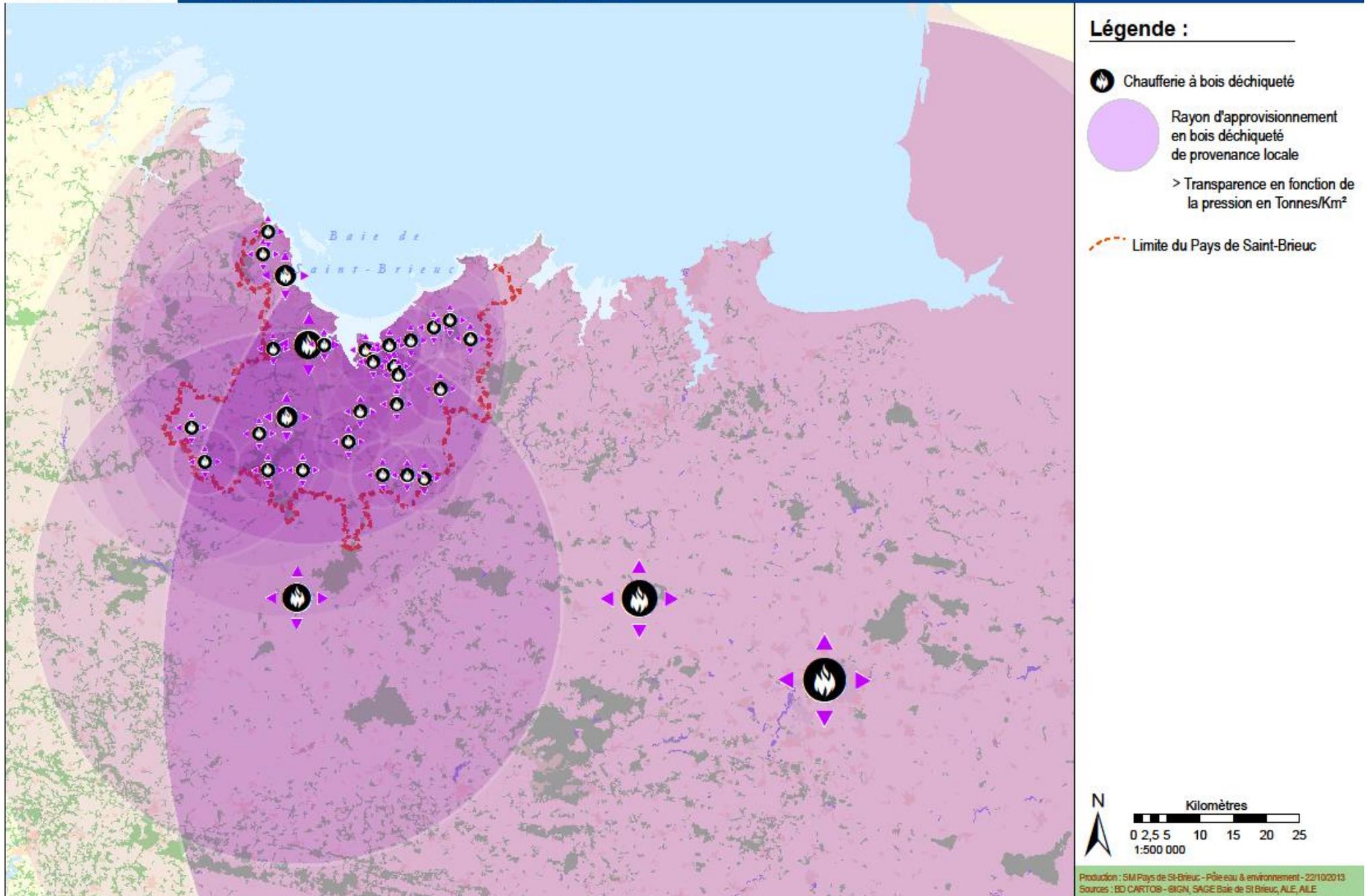


Limite du Pays de Saint-Brieuc



Chaudières à bois déchiqueté sur le Pays de Saint-Brieuc (et grands projets extérieurs)

Rayon d'approvisionnement en bois local



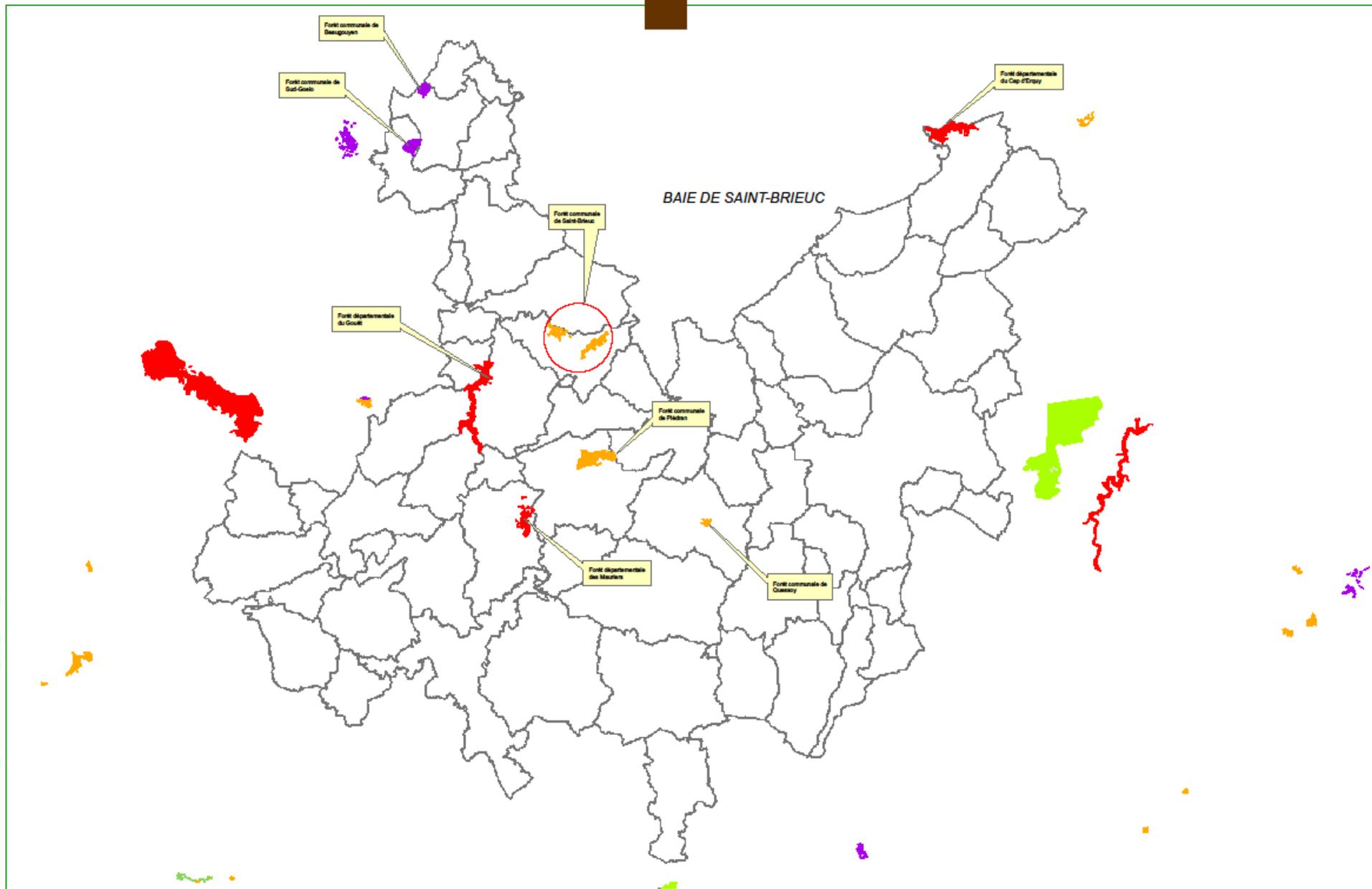
Annexe n°4 : Cartographie des forêts publiques sur le Pays de Saint-Brieuc



Service aménagement littoral
Carte réalisée en novembre 2013



Forêts gérées par l'O.N.F.
Pays de SAINT-BRIEUC



projet : K:\Dossiers\8525010_amng\852502\Forêts_Dept_22\Dept_22.mxd



Annexe n° 5: Liste des personnes rencontrées et des membres du comité technique

Structure	Nom	Prénom	Fonction	Membres comité technique
COLLECTIVITES				
Pays de Saint-Brieuc	Crochet	Alain	Président Commission Energie du Pays de Saint-Brieuc	
Pays de Saint-Brieuc	Rouillé	Roger	Elu Pays de Saint-Brieuc (-2014)	
Pays de Saint-Brieuc	Barbo	Jean-Luc	Elu Pays+membre commission énergie	
DDTM 22	Eon	Jean-Luc		x
DDTM 22	Gouriou	Pierre	ou Marion Richard	
CG 22	Keryer	Françoise	Responsable bocage	x
Saint-Brieuc Agglomération	Etesse	Claude	technicien BV/bocage	x
Lamballe Communauté	Guillaume	Sandrine	technicienne BV/bocage	x
CDC Côte de Penthièvre	Faye	Catherine	technicienne BV/bocage	x
Saint-Brieuc Agglomération	Singy	Maud	Chargée de mission Agenda 21	x
CDC Sud Goëlo	Destouesse	Morgane	chargée de mission développement durable	x
CIDERAL	Bruneau	Alain	Directeur	
Commune de Plourhan	Hervé	Erwan	technicien-commune équipée chaudière	x
Pays de Saint Malo	Douhet	Bertrand	Directeur	
Pays de Chateaubriand	Evan	Michel		
Pays des Abers	Blanchet	Ludovic		
CDC Roche aux fées	Benoist	Sébastien		
CHAMBRES CONSULAIRES				
CCI des Côtes d'Armor	Birault	Guillaume	Chargé de mission déchets	x
Chambre d'Agriculture 22	Quénard	Charlotte	Chargée de mission energie	x
ETABLISSEMENTS PUBLICS ET ASSOCIES				
SDE	Legall	Jacques		X
CRPF Bretagne	Pichard	Gilles	antenne régionale	
CRPF Bretagne	Colombet	Michel	responsable antenne 22	x
CRPF Bretagne	Drougard	Jean-Pierre	technicien antenne 22	
CRPF Bretagne	Girard	Laurent	technicien antenne 22	
ONF Bretagne	Quinones	Claire		
ONF Bretagne	Durand	Philippe	Directeur	
ALE Pays de Saint-brieuc	Gouttebel	Pascal	Conseiller collectivités	x
ALE Pays de Saint-brieuc	Laporte	Thomas	Directeur	x
SMEGA	Mevel	Simon	technicien BV/bocage	x
SMICTOM des Châtelets	Orveillon	Jean-Benoît	Responsable	
SMETTRAL	Lebris	Yann		x
SCIC énergies renouvelables Dinan	Dauphin	Jérémy	Co-gérant	X
SCIC Bocagenèse	Collin	Lucie	Gérante	X
AUTRES				
AILE	Le Treis	Marc	Chargé de mission collectivité	x
ESAT de plaintel	Morvan		responsable chaudière bois	
Bois Bocage 35	Dubois	Marcel	Agriculteur-Président de l'association (fourniture bois énergie)	
Ets Houée	Houée	Jean-Pierre	Gérant	
Abibois	Brac de la Perrière	Nathalie	interprofession du bois	x
FD CUMA	Le Bras	Sonia		X

PARTIE 2

- **Phase 2** : Enquête de terrain pour une analyse sensible de l'offre et la demande en bois énergie sur le territoire/Mai 2014
- **Phase 3** : Principaux enseignements de l'étude et conditions à respecter pour assurer un développement durable d'une filière bois énergie sur le Pays de Saint-Brieuc/Juin-Novembre 2014
- **Plan d'actions**/Décembre 2014

INTRODUCTION

Le Syndicat Mixte du Pays de Saint-Brieuc a été créé en septembre 2002 et regroupe 7 ECPI représentant près de 200 000 habitants.

Dans le cadre de ces compétences particulières, le Pays mène notamment des actions sur l'énergie (schéma de développement éolien, création d'une ALE, portage de l'opération Vir'Volt). Cette compétence l'amène aujourd'hui à vouloir étudier la filière bois énergie.

En effet, le territoire du Pays de Saint-Brieuc compte une dizaine de chaufferies bois en fonctionnement et plusieurs projets avec des difficultés à mobiliser la ressource locale et ce malgré une volonté politique forte. La ressource en bois local est souvent associée à l'exploitation du bocage qui s'oppose au principe de développement durable du bocage et aux programmes d'actions (tels que Breizh Bocage) visant à reconstituer le bocage. Et pourtant, il existe d'autres ressources locales en bois énergie (forestières, connexes de scieries, déchets).

Dans ce contexte, le Syndicat Mixte est interrogé par les élus du Pays de Saint-Brieuc sur le bien-fondé de l'approvisionnement local en bois énergie et sur les conditions de durabilité (technique, économique, environnementale) de la filière bois énergie et du paysage bocager :

- Quel est le périmètre géographique d'approvisionnement à privilégier ?
- Dans quelles conditions organisationnelles, techniques, économiques ?
- Avec quels acteurs ?
- Avec quel cahier des charges sur la qualité du combustible ?
- Avec quelles garanties d'un développement durable du bocage ?
- Avec quelle maîtrise des volumes et des coûts entrée chaudière ?

Le Syndicat Mixte a recensé de nombreuses études de gisement sur le bois énergie et en a réalisé la compilation en septembre 2013.

Cette première phase a été complétée par une enquête de terrain, réalisée par le bureau d'études Kalice au 1^{er} semestre 2014, pour une analyse sensible de l'offre et la demande en bois énergie sur le territoire. Cette enquête avait pour objectif de :

- décrire de manière qualitative l'offre en bois énergie, c'est-à-dire rendre compte de la part de la ressource effectivement disponible pour une filière bois énergie au regard des marchés déjà existants sur le territoire et des coûts de mobilisation et prix de vente aujourd'hui pratiqués ;
- évaluer, du côté de l'offre comme de la demande, le positionnement stratégique, les contraintes et les attentes des différents acteurs vis-à-vis d'une filière bois énergie.

Les résultats de ce travail sont présentés dans la première partie du présent document.

Suite à ce travail de terrain, il s'agissait de réaliser une synthèse afin de définir le contexte d'une filière bois énergie en Pays de Saint-Brieuc et d'autre part de déterminer les principales conditions à réunir pour assurer le développement durable d'une filière bois énergie sur le Pays de Saint-Brieuc. Ces éléments sont présentés dans une seconde partie.

Enfin, la dernière partie de ce document propose le plan d'actions qui permettra de poursuivre la démarche initiée par le présent travail.

SOMMAIRE

I-PHASE 2 : Enquête de terrain pour une analyse sensible de l'offre et de la demande en bois énergie sur le territoire	34
1. Périmètre de l'enquête de terrain	34
2. Les acteurs de la filière bois énergie	35
2.1 Les professionnels du bois bûche	35
2.2 Les professionnels du bois déchiqueté	38
2.3 Les professionnels du granulé	42
2.4 Les acteurs institutionnels	43
3. Les données clés de la filière bois énergie	47
3.1 La ressource forestière	47
3.2 La ressource bocagère	48
3.3 La ressource en bois déchets	49
3.4 Les flux actuels en bois déchiqueté / broyé	49
3.5 Les flux mobilisables en bois déchiqueté / broyé	52
3.7 Les flux mobilisables en bois bûche	55
3.8 Les deux types de chaudières bois sur le territoire	55
3.9 Les prix du bois énergie	58
4. Les programmes, les appels à projets et les labels / démarches qualité	61
4.1 Les programmes en lien avec la filière bois énergie	61
4.2 Les appels à projets	62
4.3 Les labels et démarches qualité	62
5. Les contraintes de la filière bois énergie sur le territoire	64
6. Les opportunités de la filière bois énergie	69
II-PHASE 3 : Principaux enseignements de l'étude et conditions à respecter pour assurer un développement durable d'une filière bois énergie sur le Pays de Saint-Brieuc	73
1. Principaux enseignements de l'étude	73
1.1 Demande en bois énergie	73
1.2 Offre en bois énergie	73
1.3 Ressource en bois énergie	74
1.4 Prix du bois énergie	74
1.5 Approche multi-produits	74

1.6 Approche qualité	75
2. Garanties attendues pour la filière bois énergie	75
Qualité du service et des combustibles	75
Gestion durable de la ressource	76
Maîtrise des prix des combustibles	76
Accès au gisement et priorité aux circuits courts	76
3- Pistes de travail pour la mise en place d'une structure de gestion de la filière bois énergie sur le Pays de Saint-Brieuc	77
III-PLAN D' ACTIONS	78
1. Les acteurs de l'action et leur positionnement	78
1.1 Le Syndicat Mixte du Pays de Saint Brieuc	78
1.2 L'Agence Locale de l'Energie du Pays de Saint-Brieuc	78
1.3 Les Sociétés Coopératives d'Intérêts Collectifs	78
1.4 Le Syndicat Départemental de l'Energie	79
1.5 Les autres acteurs de l'action	79
1.6 Synthèse	79
2 Le plan d'actions	80
2.1 L'animation du plan d'action	80
2.2 Manifestation des volontaires	80
2.3 Expérimentation et mise en situation	81
2.4 Synthèse des expérimentations	82
2.5 Elaboration d'un cahier des charges type	83
3 Moyens	84
4 Calendrier	85
5 Mise en application du plan d'actions	86
BIBLIOGRAPHIE	88
ANNEXE 1	89

TABLE DES FIGURES

Figure 1 :	Source d'approvisionnement du bois de chauffage en Bretagne (source ABIBOIS annuaire 2013)	35
Figure 2 :	Les professionnels du bois bûche sur le Pays de Saint-Brieuc élargi (source ABIBOIS annuaire 2013)	37
Figure 3 :	Plateformes de Louargat, de Plounérin et de Planguenoual (de gauche à droite)	39
Figure 4 :	Périmètre du syndicat de valorisation des déchets (source Kerval Centre Armor)	40
Figure 5 :	Les professionnels du bois déchiqueté sur le Pays de Saint-Brieuc élargi (Sources ABIBOIS et AILE)	41
Figure 6 :	Cartographie forestière Pays de Saint-Brieuc et territoires limitrophes (source IGN, ONF sur géoportail)	47
Figure 7 :	Flux actuels de plaquettes, broyat et connexes de scieries sur Pays de Saint-Brieuc et territoires limitrophes	51
Figure 8 :	Flux mobilisable pour la filière bois énergie sur Pays de Saint-Brieuc et territoires limitrophes	53
Figure 9 :	Illustration d'un silo avec pale rotative associée à une vis sans fin	56
Figure 10 :	Illustration d'un foyer volcan	56
Figure 11 :	Illustration d'un dessilage par échelles racleuses, d'un convoyage par tapis et d'un foyer à grille	57
Figure 12 :	Evolution du prix des énergies fossiles 2003-2013 (Source Ceren)	70
Figure 13 :	Calendrier du plan d'actions sur 2015	85

TABLE DES TABLEAUX

Tableau 1 :	Périmètre de l'enquête	34
Tableau 2 :	Projets d'unité de granulation en Bretagne (source ABIBOIS)	42
Tableau 3 :	Volume sciés sur Pays de Saint-Brieuc et territoire limitrophe (source ABIBOIS 2013)	50
Tableau 4 :	Bois déchiqueté regroupé sur plateforme agricole sur Pays de Saint-Brieuc et territoire limitrophe	50
Tableau 5 :	Volume de bois bûche commercialisé par les professionnels sur le Pays de Saint-Brieuc et territoire limitrophe (source ABIBOIS 2013)	54
Tableau 6 :	Synthèse des prix du bois déchiqueté sur le Pays de Saint-Brieuc et territoire limitrophe	60

I-PHASE 2 : Enquête de terrain pour une analyse sensible de l'offre et de la demande en bois énergie sur le territoire

1. Périmètre de l'enquête de terrain

Le périmètre de l'enquête a été déterminé en étroite concertation avec le Syndicat Mixte du Pays de Saint-Brieuc en distinguant les collectivités locales, les chambres consulaires, les établissements publics et associés et les professionnels de la filière bois. Ces derniers n'ont pas toujours été disponibles pour un rendez-vous et 2/3 des échanges se sont fait par téléphone. Kalice a contacté 30 structures et a conduit 18 entretiens d'environ 2,5 heures. Ces 18 entretiens ont fait l'objet d'un compte rendu.

Structure	Nom	Prénom	Contact	Date RDV
COLLECTIVITES				
DDTM 22	Eon	Jean-Luc	X	15/01 - 10H30
CG 22	Keryer	Françoise	X	15/01 - 14H
CDC Côte de Penthièvre	Fay	Catherine	X	13/02 - 14H
CHAMBRES CONSULAIRES				
CCI des Côtes d'Armor	Birault	Guillaume	X	09/01/14 - 17H30
Chambre d'Agriculture 22	Quénard	Charlotte	X	09/01/14 et 16/01/14
ETABLISSEMENTS PUBLICS ET ASSOCIES				
SDE22	Le Gall	Jacques	X	
CRPF Bretagne	Colombet	Michel	X	
CRPF Bretagne	Parant	Nicolas	X	17/01/14 - 14H00
ONF Bretagne	Durand	Philippe	X	
AILE	Le Treis	Marc	X	10/01/14 - 14H00
Abibois	BRAC	Nathalie	X	13/01/14 10H
Abibois	Ferron	Olivier	X	
ALE Pays de Saint-brieuc	Gouttebel	Pascal	X	10/01/14 - 8H30
SMEGA	Mevel	Simon	X	10/01/14 - 10H30
SMICTOM des Châtelets	Orveillon	Jean-Benoît	X	12/02/14 - 14H
SMETTRAL	Lebris	Yann	X	12/02/14 - 14H
PROFESSIONNELS				
SCIC energies renouvelables Dinan	Dauphin	Jérémy	X	13/02/14 - 16H
SCIC Bocagenèse	Collin	Lucie	X	17/01/14 - 8H30
Ets Houée	Houée	Jean-Pierre	X	
Opti Bois 22	Benoît	Jean-Michel	X	12/02/14 9H
SARL Ropars	Ropars		X	12/02/14 11H
FD CUMA	Le Bras	Sonia	X	16/01/14 - 16H
Expert Forestier	Lemercier	Laurent	X	
Expert Forestier	Boittin	Éric	X	
Expert Forestier	Chavet	Jean-Michel	X	
Exploitant Forestier	Jamet	Louis	X	11/02/14 - 14H
PAPREC	GOATER	Myriam	X	
GUYOT	LE FICHOUS	Gilles	X	
SITA	GOURVES	Nathalie	X	
VEOLIA	LOYEAU	Christophe	X	

Tableau 1 : Périmètre de l'enquête

2. Les acteurs de la filière bois énergie

2.1 Les professionnels du bois bûche

Pour se procurer du bois de chauffage il existe 2 moyens :

- Acquisition de bois sur pieds à façonner soi-même représentant 56% des volumes dont :
 - o Auto-approvisionnement (vente directe par un propriétaire) : 7% ;
 - o Autoconsommation (on est soi-même propriétaire du bois) : 49% ;
- Achat de bois bûche déjà façonné représentant 44% des volumes dont :
 - o Professionnels du bois de chauffage : 18% ;
 - o Marché non déclaré : 26%.

Le consommateur qui recherche du bois bûche déjà façonné se tournera donc soit vers le marché non déclaré (60%) soit vers les professionnels du bois de chauffage (40%).

On distingue 3 types d'activités du professionnel « vendeur de bois bûche » :

- Les transformateurs exploitants,
- Les transformateurs,
- Les négociants.

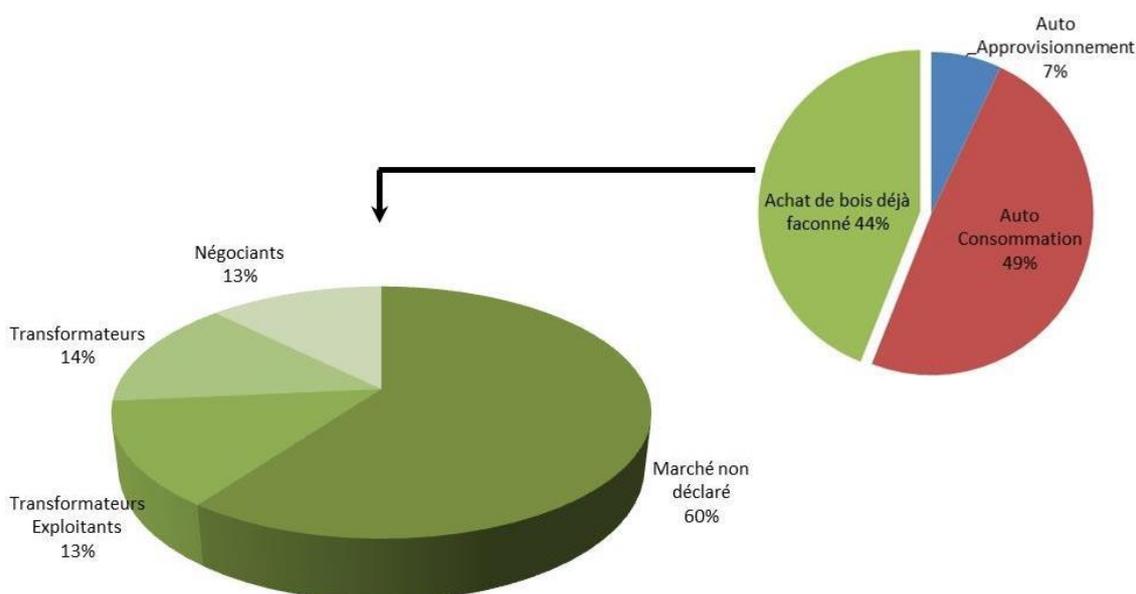


Figure 1 : Source d'approvisionnement du bois de chauffage en Bretagne (source ABIBOIS annuaire 2013)

Transformateurs Exploitants

Ce sont les professionnels qui achètent le bois sur pied ou qui en sont propriétaires.

Ils organisent la sortie du bois en forêt (abattage, élagage, débardage, transport) et l'acheminement sur un ou plusieurs sites de stockage. Au niveau du site de stockage, ils terminent le façonnage du bois c'est-à-dire la coupe du bois (longueur de 1 m, 50 cm, 33 cm, ...) et le fendage. Ils préparent les commandes pour les clients et livrent en vrac, en palette ou en filet / big bag.

Chiffres clés sur les « transformateurs – exploitants » (source ABIBOIS) :

- 40% des professionnels de l'annuaire ABIBOIS ;
- 28% du volume commercialisé au particulier ;
- 92% d'approvisionnement en Bretagne ;
- 1 650 stères/an vendu en moyenne en Bretagne ;
- 63% des entreprises « transformateurs – exploitants » font moins de 2 000 stères / an.

Transformateurs

Ils achètent le bois sous forme de billons ou de grumes livrés sur leur entreprise. Ils transforment ensuite le bois et le conditionnent avant de le vendre.

Chiffres clés sur les « transformateurs » (source ABIBOIS) :

- 34% des professionnels de l'annuaire ABIBOIS ;
- 28% du volume commercialisé au particulier ;
- 64% d'approvisionnement en Bretagne ;
- 1 930 stères/an vendu en moyenne en Bretagne.

Négociants

Ils achètent les bûches déjà façonnées. Elles sont livrées sur le lieu de stockage de l'entreprise, en vrac ou en palettes et souvent déjà sèches. Ces entreprises sont plus rarement spécialisées dans le bois bûche et offrent généralement d'autres produits ou services à leur clientèle (granulés, bûches densifiées, plaquettes, litières, piquets de bois, ...).

Chiffres clés sur les « négociants » (source ABIBOIS) :

- 36% des professionnels de l'annuaire ABIBOIS ;
- 29% du volume commercialisé au particulier ;
- 16% seulement d'approvisionnement en Bretagne ;
- 1 865 stères/an vendu en moyenne en Bretagne.

Association ABIBOIS

La structuration de la filière bois bûche professionnelle est aujourd'hui portée par ABIBOIS, association loi de 1901 qui rassemble les acteurs de la filière forêt-bois dans un objectif de communiquer et promouvoir, échanger et informer en vue du développement d'une filière bois en Bretagne.

ABIBOIS ne s'adresse pas directement au grand public pour la prescription de bois de chauffage mais s'appuie sur les espaces info énergie ou participe à des évènements type salon.

Les professionnels du bois bûche sur le Pays de Saint-Brieuc



Figure 2 : Les professionnels du bois bûche sur le Pays de Saint-Brieuc élargi (source ABIBOIS annuaire 2013)

2.2 Les professionnels du bois déchiqueté

Pour se procurer du bois déchiqueté, il existe 2 moyens :

- Acquisition de bois sur pieds à façonner soi-même correspondant généralement à un auto-alimentation (agriculteurs, collectivités, industrie du bois... possédant une chaufferie bois) ;
- Achat de bois déjà déchiqueté à des professionnels.

Les professionnels qui fournissent du bois déchiquetés peuvent être classés en 5 catégories :

- Scierie bois construction / bois emballages ;
- Exploitant forestier ;
- Plateforme agricole ;
- Elagage, abattage, broyage ;
- Traitement de déchets de bois.

Scierie bois construction / bois emballages

Les scieries sont majoritairement des Très Petites Entreprises (TPE). Elles emploient en Bretagne près de 1 900 emplois. Elles sont plutôt orientées bois d'emballage (palette, cagette, ...) que bois de construction. Elles sont alimentées à 60% par du bois breton, le reste provenant des régions limitrophes. Ce sont 210 000 m³ de sciage en 2011 en Bretagne dont 67% pour le marché de l'emballage.

Les activités de sciage génèrent des produits connexes tels que des écorces, sciures, chutes courtes. Ces produits connexes sont majoritairement destinés à la filière panneaux de particules hors région. Une partie de ces produits connexes est destinée aux chaufferies bois à alimentation automatique et le plus généralement dans le cadre d'un approvisionnement local et en quantité limitée.

D'une manière générale, ces scieries, de par leur stratégie d'entreprise (TPE familiale) sont sensibles au développement local et sont prêtes à alimenter des chaufferies bois locales. Elles semblent pour autant attachées à leur filière historique (panneaux de particules). L'argument prix ne pourra donc pas suffire pour orienter la totalité de leur volume de produits connexes vers une filière bois énergie locale. C'est un gisement en bois énergie à envisager de manière raisonnée sur quelques chaufferies et pour quelques milliers de tonnes.

Exploitant forestier

L'exploitant forestier achète du bois sur pied, en fait de l'exploitation directe ou par sous-traitance et procède à la revente après exploitation et façonnage.

L'exploitant forestier, qui est un commerçant, a comme missions d'exploiter, rechercher et acheter des coupes ou des produits façonnés. Dans l'exercice de ses fonctions, il organise les chantiers, exploite les bois ou les fait exploiter en sous-traitance. Il vend ses produits aux industries de première transformation (scierie panneau de particules, ...) ou peut procéder lui-même à leur transformation par le biais de sa propre PMI (scierie).

Il peut orienter une partie de ces produits vers des chaufferies bois.

3 principaux exploitants forestiers travaillent sur les massifs forestiers proches du Pays de Saint-Brieuc. Ils s'appuient également sur des experts forestiers.

Plateforme agricole

Des plateformes agricoles sont utilisées pour le stockage et le séchage de plaquettes issues de l'entretien du paysage (bocage, bois d'alignement bord de route, forêt, ...). Elles sont organisées sous la forme associative, coopérative (SCIC : Société Coopérative d'Intérêt Collectif regroupant des exploitants agricoles, des collectivités locales, des professionnels de l'élagage, de l'abattage et du broyage) ou en société.

On recense à l'Ouest du Pays de Saint-Brieuc la SCIC Bocagénèse et l'association Goëlo Bois Energie et à l'Ouest la SARL OPTIBOIS 22 et la SCIC du Pays de Dinan. Plus au sud, dans le département du Morbihan, il existe la SCIC Argoat Bois Energie à Pontivy. Ces structures, à vocation associative ou coopérative, peuvent développer des partenariats entre elles ou avec des industriels du bois. Les SCIC sont limitées en nombre d'adhérents à 100 compte tenu de leur forme en SARL.



Figure 3 : Plateformes de Louargat, de Plounérin et de Planguenoual (de gauche à droite)

Les producteurs sont généralement des agriculteurs. Ils assurent la coupe et la mise en tas.

Au niveau de la SCIC Bocagénèse, les agriculteurs sont formés par le centre Forêt Bocage et par un bûcheron professionnel. Un plan de gestion du bocage est réalisé chez chaque producteur par le comité du bassin versant. Chaque producteur signe une charte de bonnes pratiques. Le personnel de la SCIC Bocagénèse peut également assurer des contrôles pendant la coupe. L'organisation permet généralement d'assurer une gestion durable du bocage et de proscrire le lamier et l'arrachage des haies.

L'agriculteur déclare à la SCIC le prestataire de broyage et de transport de son choix.

La SCIC coordonne la coupe, le broyage et le transport jusqu'à la plateforme. La SCIC n'est pas propriétaire de la plateforme mais loue d'anciens bâtiments agricoles ou hangars. La SCIC achète le bois déchiqueté et livré à la plateforme. Elle assure le stockage et le séchage du bois déchiqueté (6 à 12 mois) et livre le bois déchiqueté sec en chaufferie bois, toujours en faisant appel à de la prestation de service (pesée, gerbage, transport). Elle assure la facturation du bois déchiqueté aux chaufferies.

Elagage, abattage, broyage

Ce sont des entreprises prestataires de service qui interviennent pour le compte de collectivités locales, d'agriculteurs, d'exploitants forestier, de particuliers, d'associations d'agriculteurs, de SCIC, ... pour l'élagage, l'abattage et le broyage d'arbre, de bocage, de forêt.

Ces entreprises peuvent parfois commercialiser du bois déchiqueté calibré (exemple OPTIBOIS 22). Elles sont aussi confrontées à l'élimination des branchages notamment lorsqu'elles interviennent chez des clients qui souhaitent se débarrasser des bois d'élagages (exemple des particuliers). Dans ce cas, elles sont à la recherche de filières d'élimination de leurs déchets qui les encombrant. C'est une problématique de filière d'élimination des déchets pour ces entreprises. Nous avons essayé de rentrer en contact avec l'UNEP Bretagne mais sans succès.

Traitement de déchets de bois

Ce sont des entreprises et/ou des collectivités locales qui récupèrent des déchets de bois d'emballage auprès des industriels, des centres commerciaux, des entreprises et/ou au niveau des déchèteries des ménages.

On distingue sur le territoire du Pays de Saint-Brieuc, le syndicat de traitement Kerval Centre Armor récemment créé qui assure le traitement des déchets ménagers et assimilés des collectivités locales du Pays de Saint-Brieuc et de territoires voisins.

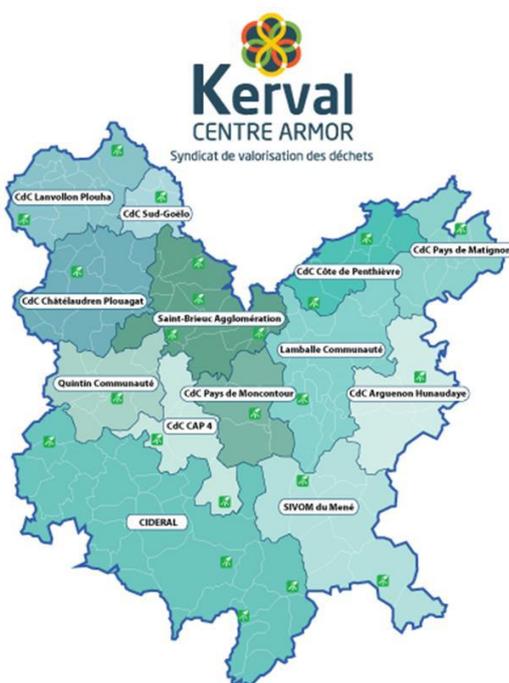


Figure 4 : Périmètre du syndicat de valorisation des déchets (source Kerval Centre Armor)

On distingue également plusieurs opérateurs privés, filiale de groupe ou indépendant, qui assurent la collecte et l'élimination de déchets de bois et d'autres déchets (cartons, métaux, déchets non dangereux, ...) auprès des activités économiques du territoire. Le gisement potentiel de ces opérateurs privés est intéressant mais difficile à évaluer car ces derniers n'ont pas l'habitude de communiquer leurs données.

Autres

A noter qu'il n'existe pas de plateforme regroupant du bois forestier sur le territoire.

Les professionnels du bois déchiqueté sur le Pays de Saint-Brieuc



Figure 5 : Les professionnels du bois déchiqueté sur le Pays de Saint-Brieuc élargi (Sources ABIBOIS et AILE)

2.3 Les professionnels du granulé

Les négociants de bois bûche cités précédemment peuvent vendre du granulé.

Il n’y a pas de producteur de granulés sur le territoire.

On recense en revanche 4 principaux projets de granulation en Bretagne. Différents institutionnels des Côtes d’Armor estiment que le projet d’APROBOIS et HD Services est crédible.

Porteur de projet	Description du projet de granulation
HD Services et Aprobois	<p>La scierie Aprobois basée à Carhaix-Plouguer produit chaque année 20 000 t de connexes. Une partie de ceux-ci est actuellement captée par l'unité de granulation de HD Services.</p> <p>HD Services est basé à Loudéac et souhaite acquérir une nouvelle filière de granulation pour fabriquer des granulés « certifiables » NF Granulés biocombustibles et souhaite augmenter sa production de bûche densifiée de 8 000 en 2013 à 10 000 t/an en 2015.</p> <p>HD Services et Aprobois souhaitent s'associer pour fabriquer du granulé certifié en plus gros volumes et sur un nouveau site acheté conjointement à Rostrenen.</p> <p>La production de granulés augmenterait à 20 000 t à l'horizon 2017.</p> <p>la production globale à 30 000 t de produits finis nécessite près de 60 000 t de matière première pour sa fabrication ainsi que 12-15 000 t pour alimenter le séchoir (chaudière bois).</p>
Coopédom	<p>La Coopédom produit actuellement 2 000 t/an de granulés et commercialise 3 000 t/an. Les capacités de production sont limitées par l'utilisation d'une installation à l'origine conçue pour la granulation de la luzerne à des fins fourragères.</p> <p>Le projet consiste à investir dans un système de broyage plus adapté au bois, ainsi que dans du matériel permettant d'améliorer les conditions et les volumes de stockage et de livraison.</p> <p>La production atteindrait un volume de 10 000 t à l'horizon 2017.</p> <p>Rappelons que 10 000 tonnes de produits finis impliquent près de 20 000 tonnes en entrée.</p>
Aswood	<p>Aswood, marque de commercialisation de granulés fabriqués par une unité adossée à la scierie Gastebois en Normandie, souhaite s’implanter à Mauron (56).</p> <p>Elle projette une production de 50 000 t de granulés, à partir de près de 100 000 t de bois.</p>
Ropars	<p>L’entreprise d’exploitation forestière Ropars porte un projet de création d’une unité de granulation sur le site des Kaolins de Berrien (Locmaria Berrien – 29).</p> <p>L’objectif est de produire, dès le premier trimestre 2015, 35 000 tonnes de granulés et valoriser 15 000 t de biomasse pour alimenter une chaudière à cogénération.</p> <p>Le volume total consommé serait donc de plus de 70 000 t de bois.</p>

Tableau 2 : Projets d’unité de granulation en Bretagne (source ABIBOIS)

On notera que certains de ces projets ont déjà prévu leur approvisionnement en matière première puisqu’ils la gèrent eux-mêmes.

2.4 Les acteurs institutionnels

Centre Régional de la Propriété Forestière

Le Centre Régional de la Propriété Forestière (CRPF) est un établissement public administré par des propriétaires. Il dépend du budget du ministère de l'agriculture.

La mission de base du CRPF est de définir quelle est la sylviculture la plus adaptée.

Il élabore le schéma régional de gestion sylvicole. Il instruit les dossiers de plan simple de gestion et vérifie leur conformité au schéma régional de gestion sylvicole.

Le plan simple de gestion est obligatoire pour les massifs de plus de 25 Ha. Le plan simple de gestion peut être élaboré pour les massifs compris entre 10 et 25 Ha mais ce n'est pas une obligation.

Les plans simples de gestion sont réalisés soit par le propriétaire lui-même, soit par les experts forestiers ou les coopératives forestières.

Pour les petits propriétaires, c'est le code des bonnes pratiques sylvicoles qui s'applique. Ce code engage notamment les propriétaires à reboiser après coupes.

Le CRPF conduit également des réunions de formation et du conseil individuel. Il participe à la commission des sites, au comité de la chasse, etc.

Le CRPF est parti prenand du projet Breizh Forêt (cf. ci-après).

Direction départementale des territoires et de la mer

La Direction Départementale des Territoires et de la Mer présente notamment les compétences suivantes sur la filière bois énergie :

- Réglementaire (code de l'Urbanisme et code forestier) ;
- Gestion des aides financières (nationale et européenne) ;
- Technique (accompagnement dans les plans simples de gestion + aide à la sylviculture de la petite propriété forestière).

Office National des Forêts

Établissement public à caractère industriel et commercial créé en 1964, l'Office national des forêts mène son action dans le cadre d'un contrat pluriannuel d'objectifs et de performance avec l'Etat et la Fédération nationale des communes forestières. Il assure la gestion durable des forêts publiques.

Conseil Général des Côtes d'Armor

Le Conseil Général des Côtes d'Armor (CG22) présente notamment les compétences suivantes en rapport avec la filière bois énergie :

- soutien au programme Breizh Bocage (cf. ci-après) ;
- pilotage du Plan Bois Energie Bretagne depuis 2009 à l'échelle du département, en partenariat avec l'ADEME, la Région Bretagne, les 3 autres Conseils Généraux et AILE qui assure l'animation ;
- financement des études et des installations de chaufferies de moins de 100 TEP ;
- soutien à la création de SCIC bois énergie.

Le CG22 est propriétaire de plus de 2 000 Ha avec 2 principaux massifs et travaillent avec l'ONF pour produire du bois buche.

Le CG22 pilote des chantiers sur son patrimoine arboré en bord de route.

Chambre d'Agriculture

La Chambre d'Agriculture des Côtes d'Armor présente notamment les compétences suivantes en rapport avec la filière bois énergie :

- Réalisation de plan de gestion du bocage ;
- Cartographie SIG ;
- Formation ;
- Conseil à l'entretien du bocage ;
- Suivi des haies au travers du réseau des chambres d'agriculture de Bretagne ;
- Diagnostic énergétique des exploitations agricoles.

Chambre de Commerces et d'Industries des Côtes d'Armor et de la Région Bretagne

La CCI 22 et la CRCI, au travers de leurs compétences, disposent d'un observatoire des déchets industriels capable d'extraire des données de gisement sur les déchets de bois non dangereux en 4 catégories : emballages bois, sciure-copeaux-chutes de bois, bois charpente, autres. Ces données de gisement sont issues d'audit déchets réguliers sur un échantillon d'entreprises avec extrapolation des données par code NAF sur la base de ratio (quantité de déchets par salarié, par CA, etc...).

La CCI 22 et la CRCI peuvent proposer des moyens à la filière bois énergie tels que :

- Sensibilisation des industriels consommateurs d'énergie (réunion d'information, articles de presse, etc...) ;
- Mise à disposition de fichiers clients.

Syndicat Mixte Environnemental du Goëlo et de l'Argoat

Le Syndicat Mixte Environnemental du Goëlo et de l'Argoat (SMEGA) assure notamment des actions de plantation et de talutage dans le milieu agricole. L'objectif principal du SMEGA est de protéger la ressource en eau.

Le territoire du SMEGA s'étend sur 80 communes avec la présence de plusieurs chaudières - dont la plus grosse installée sur la piscine de Binic (500 t/an).

Concrètement, le SMEGA assure :

- Les contacts avec les exploitants agricoles ;
- La négociation avec les exploitants agricoles des aménagements les plus performants en terme environnemental ;
- La passation des marchés / commandes aux entreprises qui assurent le talutage, la plantation et l'entretien pendant 3 ans ;
- l'accompagnement des exploitants à la gestion des nouvelles haies.

En parallèle, le SMEGA fait la promotion des chaudières bois auprès des exploitations agricoles et surtout des communes.

La filière d'approvisionnement recherchée repose sur un circuit court avec un approvisionnement des chaudières dans un rayon de 20 à 25 km à partir d'une plateforme et avec un transport en tracteur agricole.

Le SMEGA élabore les plans de gestion du bocage pour les agriculteurs et les plans de gestion bord de route pour les communes.

[Les techniciens des collectivités locales](#)

Les techniciens bassins versants / bocage sont rattachés aux Communautés de Communes et assurent notamment des actions de plantation et de talutage et d'entretien du bocage existant dans le milieu agricole. Leur objectif principal est de protéger la ressource en eau. Ils contactent les exploitants agricoles et les accompagnent dans leur projet de plantation ainsi que dans la gestion des haies. Ils élaborent les plans de gestion du bocage pour les agriculteurs et les plans de gestion bord de route pour les communes.

Les techniciens des services espaces verts et/ou techniques des communes et EPCI prennent en charge parfois des travaux de coupe notamment sur les bords de route.

[Agence Locale de l'Energie du Pays de Saint-Brieuc](#)

Au travers de ces différentes compétences, l'ALE préconise la mise en œuvre de chaudière bois énergie à alimentation automatique et d'insert et poêle à buche/granulés sur le territoire du Pays de Saint-Brieuc.

[Association AILE](#)

AILE est une association dont les administrateurs sont treize agriculteurs représentant chacun l'une des douze Fédérations départementales des Cuma du Grand Ouest, ainsi que la Fédération Interrégionale.

AILE anime le Plan Bois Energie Bretagne financé par l'Ademe, le Conseil Régional, et les quatre Conseils Généraux de Bretagne, avec la contribution du FEDER.

AILE accompagne les exploitations agricoles, les entreprises et les collectivités qui souhaitent installer des chaudières à bois déchiqueté, de la définition du projet à sa réalisation. AILE a ainsi acquis de nombreuses références sur le montage de projets (aspects juridiques, techniques...).

Du côté de l'offre de bois, AILE participe à la structuration de l'approvisionnement en bois, à la fois au niveau de l'offre industrielle à l'échelle régionale et au niveau de l'offre à l'échelle territoriale. AILE anime le réseau de fournisseurs existant et intervient au sein de groupes d'entreprises, d'agriculteurs et les collectivités locales désirant s'impliquer dans la fourniture locale de bois.

Enfin, AILE participe à l'animation des réseaux d'installateurs de chaudières, et de bureaux d'étude afin d'améliorer la performance et le suivi des installations utilisant du bois déchiqueté.

Fédération Départementale des CUMA

D'une manière générale les adhérents des CUMA des Côtes d'Armor n'ont pas de demande d'achat de déchiqueteuse, contrairement aux CUMA d'Ille-et-Vilaine. Dans le Tregor où la densité bocagère est forte, il n'y a pas beaucoup de CUMA. Dans le sud-est du département où la densité bocagère est aussi forte, les demandes portent surtout sur du matériel de mécanisation du bois bûche.

Association ABIBOIS

ABIBOIS est une association loi de 1901 qui rassemble les acteurs de la filière forêt-bois dans un objectif de communiquer et promouvoir, échanger et informer en vue du développement d'une filière bois en Bretagne.

S'agissant du bois énergie, ABIBOIS travaille sur 3 volets :

- Structuration de la filière bois bûche professionnelle,
- La prescription du bois de chauffage (bûche et granulé),
- L'accompagnement des forestiers et des transformateurs dans le positionnement sur le marché des plaquettes forestières.

ABIBOIS ne s'adresse pas directement au grand public pour la prescription de bois de chauffage mais s'appuie sur les espaces info énergie ou participe à des évènements type salon.

3. Les données clés de la filière bois énergie

Cette partie complète la phase 1 de l'étude (étude quantitative) et apporte une vision élargie à l'échelle départementale et régionale.

3.1 La ressource forestière

Les particularités du gisement forestier breton sont les suivantes :

- 332 000 Ha de forêt soit 12% du territoire,
- Augmentation de la surface forestière de 23% entre 1982 et 2000,
- La forêt bretonne est constituée à 72% de feuillus,
- 90% des volumes de feuillus mobilisés en forêt sont transformés en bois bûche,
- L'industrie forestière (bois d'œuvre et scieries) se concentre sur la ressource résineuse.

La forêt costarmoricaine est détenue à 92 % par des propriétaires privés et gérée selon leur surface :

- 40 % sous plan simple de gestion (massif > ou égal à 25 ha) ;
- 60 % de petites propriétés en gestion peu active (surface moyenne : 1,20 ha).

Le département des Côtes d'Armor comporte 83 000 Ha de forêt globalement jeune avec 65 000 Ha plantés et le reste en surface forestière naturelle (accru des fonds de vallée ou terre agricole pauvre représentant 20 % de la surface forestière).

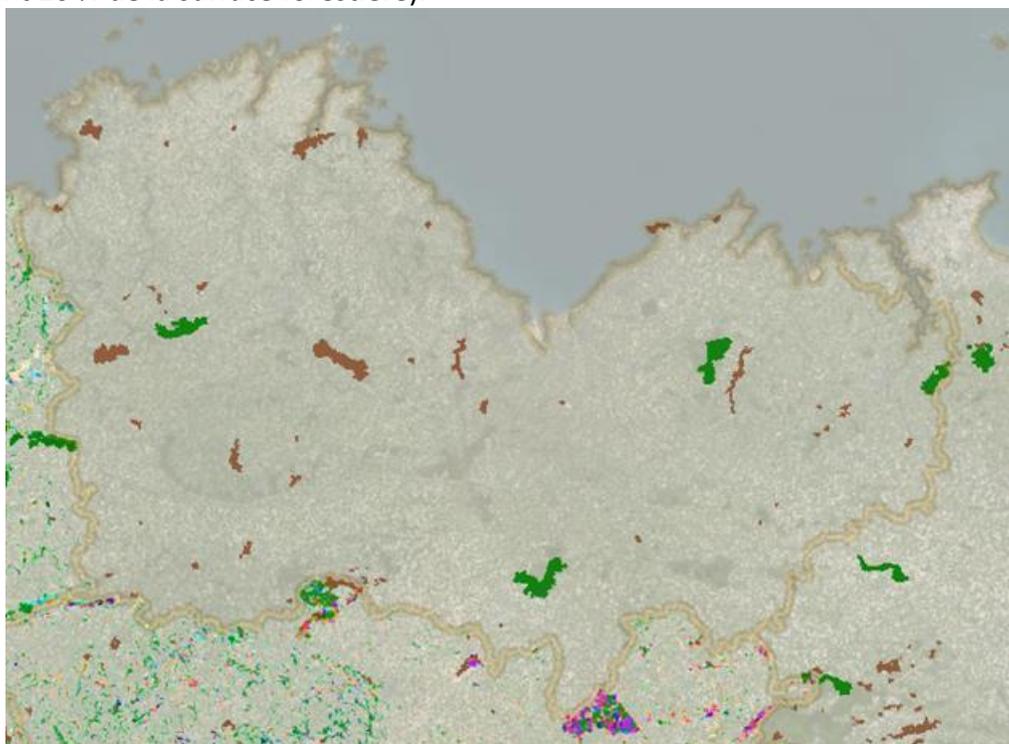


Figure 6 : Cartographie forestière Pays de Saint-Brieuc et territoires limitrophes (source IGN, ONF sur géoportail)

Sur le Pays de Saint-Brieuc et aux environs, on dénombre principalement 4 massifs forestiers importants exploités régulièrement :

- Forêt de la Hunaudaye : 3 000 Ha ;
- Forêt de Boquen : 2 000 Ha qui concentrent des acteurs déjà mobilisés sur un programme d'indépendance énergétique du Méné ;
- Forêt de l'Hermitage Lorge : 3 000 Ha avec 5 à 6 propriétaires dont un propriétaire de 2 000 Ha ;
- Ligne de crête de Lantic : 800 Ha.

Ces massifs sont présents sur les lignes de crête, excepté la Hunaudaye en situation de terrain à plat, avec des contraintes d'exploitation sur des sols humides l'hiver.

En dehors de ces massifs, le Pays de Saint-Brieuc comporte des petites propriétés forestières peu dynamiques.

La ressource forestière pour le bois énergie (bûche et bois déchiqueté) est estimée à 13 600 t/an au maximum sur le Pays de Saint-Brieuc avec une prédominance du bois bûche.

On retiendra de manière générale que les résineux sont destinés à l'industrie et les feuillus au bois bûche.

La forêt est aujourd'hui une valeur refuge pour les propriétaires de parcelles de plus de 25 Ha sous plan simple de gestion. Il y a des mouvements, des transactions de parcelles et plusieurs experts forestiers observent une surexploitation de la ressource. Les exportations de bois bruts vers la Chine s'accroissent car les forêts en Chine sont de plus en plus protégées et les Chinois qui exportent beaucoup de produits vers la France remplissent leurs conteneurs avec des grumes de bois lors du trajet retour en bateau. Les scieries qui s'approvisionnent en bois bruts qu'elles vont transformer peuvent avoir des difficultés à accéder à la matière première.

Pour les parcelles de moins de 25 ha, sans plan simple de gestion, le potentiel de mobilisation est assez faible.

3.2 La ressource bocagère

Les particularités du gisement bocager breton sont les suivantes :

- 143 000 km de haies bocagères,
- Diminution de 12% du bocage de 1996 à 2008,
- 40% des exploitants agricoles récoltent du bois bûche avec 70% qui proviennent du bocage.

Le territoire du Pays de Saint-Brieuc est peu dense en bocage sauf sur le secteur du Goëlo et de l'Argoat en limite Nord-Ouest du Pays.

Le bocage est également plus dense lorsqu'on sort du Pays et que l'on va au sud du département ou sur le Trégor.

Sur la côte de Penthièvre, le vent et les sols séchant ne favorisent pas la croissance du bocage.

Sur la zone urbaine de Saint-Brieuc, le bocage disparaît au profit de l'urbanisation.

Le bocage existant est globalement vieillissant et peu productif. Le bocage replanté depuis les années 2000 est jeune et encore peu productif.

La ressource en bois énergie plaquette dans le bocage est donc limitée pour le moment. Il y a en revanche un potentiel en bois bûche notamment dans le bocage vieillissant avec la présence de vieux chênes et noisetiers qui végètent et qui doivent être coupés.

Pour les agriculteurs qui font du bois bûche, les branchages sont stockés ou brûlés. Ce sont des déchets qui n'intéressent pas forcément les SCIC ou la sarl OPTIBOIS 22 car le volume à broyé n'est pas assez important pour rentabiliser la mobilisation d'un broyeur. A titre d'illustration, la SCIC Bocagénèse demande de réserver des bois jusqu'à 20 cm de diamètre pour le bois déchiqueté. Cette pratique ne fait pas l'unanimité.

Aujourd'hui, certains agriculteurs et certaines CUMA s'intéressent plus à de l'achat de matériel pour produire du bois bûche (fendeuse, création CUMA Armor Bûche) que pour du bois déchiqueté. Ce qui montre les priorités du monde agricole aujourd'hui.

La ressource bocagère pour le bois énergie (bûche et bois déchiqueté) est estimée à 8 000 t/an au maximum sur le Pays de Saint-Brieuc. C'est principalement une ressource en bois bûche.

3.3 La ressource en bois déchets

Le territoire de Kerval est plus large que celui du Pays de Saint Brieuc.

Kerval Centre Armor va mettre en service en 2016 sur la ZI des Châtelets à Ploufragan un centre de tri des encombrants, des refus de tri mécano-biologique, des DIB et des déchets de bois. Les performances de cet équipement ne sont pas encore connues et la ressource est donc difficile à estimer aujourd'hui. Le syndicat estime pouvoir mobiliser :

- Ligneux extraits des déchets végétaux : 2 000 à 3 000 t/an ;
- Déchets de bois faiblement adjuvantés : 1 000 t/an minimum.

Tout est à définir en termes de prix et de qualité de bois. La ressource devra également être répartie entre les EPCI adhérents du syndicat et engagés dans la filière bois énergie (CIDERAL avec chaufferie bois de Loudéac et Saint-Brieuc Agglomération avec chaufferie bois du quartier de Brezillet).

Il convient de rajouter à la ressource en bois de Kerval Centre Armor les DIB bois captés par les collecteurs privés (PAPREC, GUYOT, SITA et VEOLIA). Nous n'avons pas pu estimer cette ressource malgré les contacts que nous avons pris.

A noter que seuls les bois faiblement adjuvantés peuvent être utilisés dans les chaudières qui concernent ou pourraient concerner les collectivités du territoire.

3.4 Les flux actuels en bois déchiqueté / broyé

Les volumes sciés

Les scieries (hors emballage) implantées sur le Pays de Saint-Brieuc et territoires limitrophes assurent une production de près de 24 000 t/an de sciage.

Scierie	Sciage m3/an
CORBEL (Quessoy)	2 500
HAMON (Merdrignac)	6 000
JAMET (Tremorel)	8 200
LEON (Lantic)	1 060
LE YAOUANC (Plouër sur Rance)	1 920
SALAUN (Plaine-Haute)	4 000
TOTAL	23 680

Tableau 3 : Volume sciés sur Pays de Saint-Brieuc et territoire limitrophe (source ABIBOIS 2013)

Il convient de comptabiliser près de **20 000 t/an de produits connexes** issus de ces activités de sciage.

Il convient de rajouter les produits connexes des scieries d'emballage telle que HOUÉE, RAULT, SBE, SAMSON,... dont nous ne connaissons pas les quantités. A priori, la scierie Houée produirait 25 000 t/an de produits connexes et les exporterait majoritairement en Belgique.

Ces produits connexes sont majoritairement exportés en dehors de la Région Bretagne sur des filières panneaux de particules.

Le bois déchiqueté regroupé sur plateforme agricole

Le bois déchiqueté regroupé sur les plateformes agricoles et livré en chaufferie représente un flux minimum de 3 620 t/an.

Plateforme agricole	Capacité t/an
SCIC Bocagénèse (Plounérin)	2 000
SCIC Bocagénèse (Louargat)	700
Goelle Bois Energie (Saint Gilles des Bois)	120
OPTIBOIS 22 (Planguenoual)	300
SCIC Dinan	500
TOTAL	3 620

Tableau 4 : Bois déchiqueté regroupé sur plateforme agricole sur Pays de Saint-Brieuc et territoire limitrophe

Les déchets de bois broyés

Les flux de déchets de bois collectés en déchèterie représentent près de 4 500 t/an en 2013 et devraient atteindre les 5 000 t/an à la fin 2014 avec l'élargissement du périmètre de Kerval Centre Armor. Ces déchets de bois sont adjuvantés et partent en filière panneaux de particules. Pour les valoriser en chaufferie bois, il convient de séparer les bois adjuvantés des bois faiblement adjuvantés.

Le flux de déchets végétaux collecté en déchèterie est de 35 à 40 000 t/an avec une valorisation en (co)compostage / épandage agricole. Sur le SMITOM de Launay Lantic la partie ligneuse des déchets végétaux est extraite à l'entrée du site en vue d'un co-compostage avec les algues vertes.

Le bois déchiqueté consommé en chaufferie

Le bois déchiqueté consommé en chaufferie sur le Pays de Saint-Brieuc en 2013 est estimé à près de 2 900 t/an uniformément réparti entre l'agriculture, les collectivités et l'industrie. Cette consommation devrait évoluer d'ici 2017 à 7 000 t/an avec notamment la mise en service de la chaufferie bois sur le quartier de Brezillet à Saint-Brieuc qui va multiplier par 5 la consommations 2013 des collectivités locales.

Synthèse des flux actuellement connus

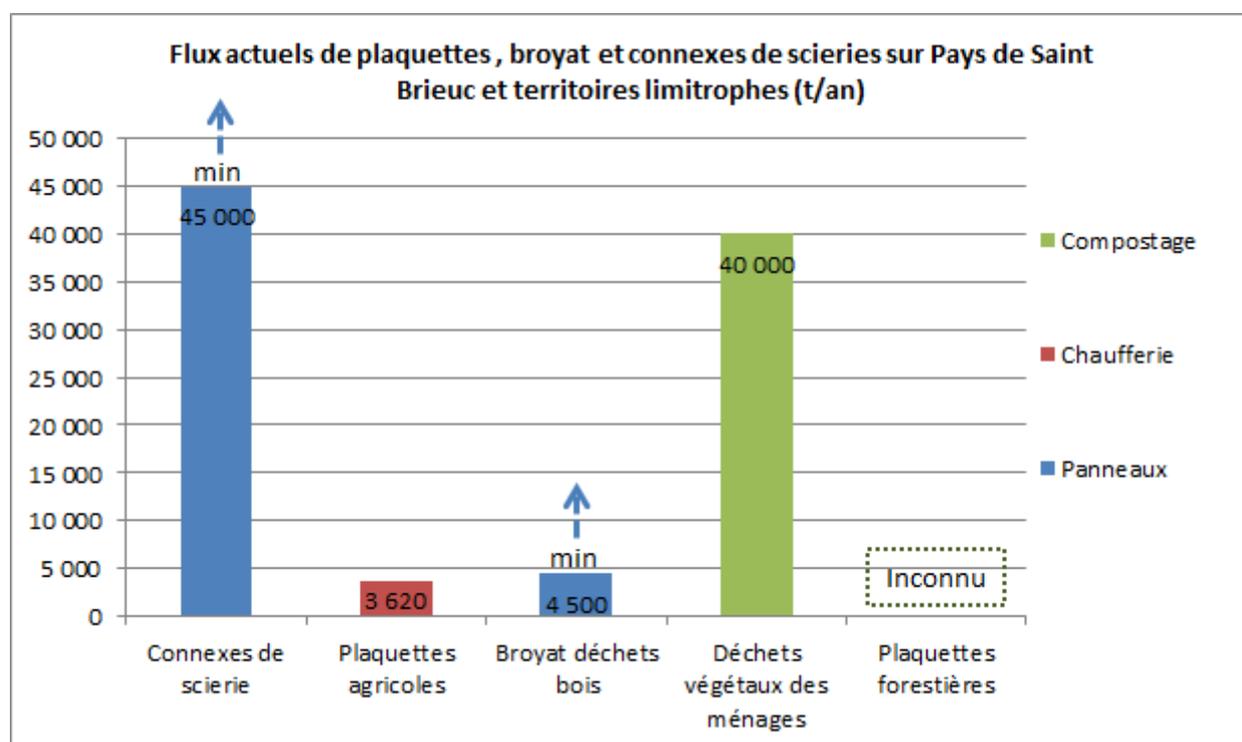


Figure 7 : Flux actuels de plaquettes, broyat et connexes de scieries sur Pays de Saint-Brieuc et territoires limitrophes

A noter :

- Au 45 000 t/an de connexes de scieries (connexes de scieries hors emballages recensés par ABIBOIS + connexes de la scierie Houée), il convient d'ajouter ceux des scieries d'emballages (RAULT, SBE, SAMSON, ...) dont nous ne connaissons pas les quantités,
- Au 4 500 t/an de broyats de déchets de bois de Kerval Centre Armor, il convient d'ajouter ceux collectés par les entreprises privées dont nous ne connaissons pas les quantités.

3.5 Les flux mobilisables en bois déchiqueté / broyé

Les connexes de scieries

D'une manière générale, les scieries, de par leur stratégie d'entreprise (TPE familiale) sont sensibles au développement local et sont prêtes à alimenter des chaufferies bois locales. Elles semblent pour autant attachées à leur filière historique (panneaux de particules). L'argument développement local et/ou prix ne pourra donc pas suffire pour orienter la totalité de leur volume de produits connexes vers une filière bois énergie locale. C'est un gisement en bois énergie à envisager de manière raisonnée sur quelques chaufferies de type urbaine (exemple : chaufferie de la CIDERAL, chaufferie de Brezillet) et pour quelques milliers de tonnes.

On retiendra une hypothèse prudente qui consiste à orienter 20% des connexes de scieries (actuellement destinés majoritairement à la filière panneaux de particules) sur quelques chaufferies bois de type urbaines du Pays de Saint Briec et territoires limitrophes, soit 9 000 t/an minimum.

Le bois déchiqueté regroupé sur plateforme agricole

Les 2 SCIC et la sarl OPTIBOIS 22 pouvant intervenir principalement sur le Pays de Saint Briec et territoires limitrophes sont actuellement en recherche de débouchés pour équilibrer leur charges de fonctionnement et ont les moyens de garantir une gestion durable du bocage.

Elles se tournent également vers d'autres ressources que la ressource agricole (destinée nous l'avons vu plutôt au bois bûche) : les arbres d'alignement des bords de routes et les forêts de moins de 25 ha non soumises à un plan simple de gestion.

L'équilibre économique de ces structures est à priori attendu pour un chiffre d'affaire correspondant à environ 5 000 t/an de vente bois de déchiquetés. Dans ces conditions, on retiendra une mobilisation par ces 3 structures de $3 \times 5\,000$ t/an = 15 000 t/an de plaquettes d'origine agricoles et assimilées (arbre d'alignement et petits espaces boisés). On peut estimer en première approche qu'1/3 au minimum pourra être mobilisé sur le Pays de Saint Briec et territoires limitrophes soit 5 000 t/an minimum.

Les déchets de bois broyés

Kerval Centre Armor estime pouvoir mobiliser 1 000 t/an de broyat de bois faiblement adjuvantés sur son territoire. Il s'agit bien d'un minimum car il faut tenir compte des broyats de bois faiblement adjuvantés issus de la collecte des entreprises privées. Ces broyats de bois sont destinés à des chaudières de type urbaines (impossible d'utiliser ces broyat dans des petites chaudières à alimentation par vis car la granulométrie est trop grossière).

Kerval Centre Armor estime pouvoir mobiliser 2 000 à 3 000 t/an de broyat de ligneux extraits des déchets végétaux sur son territoire. Ces broyats de bois sont destinés également à des chaudières de type urbaines (impossible d'utiliser ces broyats dans des petites chaudières à alimentation par vis car la granulométrie est trop grossière).

Les plaquettes forestières

Le Pays de Saint Briec et territoires limitrophes ne comportent pas de plateforme de plaquettes forestières et les principaux massifs forestiers sont limités à quatre. Il y a prédominance de petits massifs forestiers de moins de 25 Ha non soumis à plan simple de gestion et dont les gisements de bois énergie sont peu accessibles.

La mobilisation des accrues naturels dans le cadre du futur programme Breizh forêt et les expérimentations à développer sur les rémanents de résineux et sur les éclaircies de forêt jeune (cf. chapitre opportunités ci-après) permettront de mobiliser quelques milliers de tonnes de plaquettes forestières.

Le développement des activités des SCIC et la recherche d'autres ressources que la ressource bocagère contribuera également à mobiliser de la plaquette au niveau des petits massifs forestiers.

On retiendra en première approche un minimum de 5 000 t/an de plaquettes forestières mobilisables sur le Pays de Saint Briec et territoires limitrophes.

Synthèse des flux mobilisables en bois déchiqueté / broyé pour la filière bois énergie

Au total, on estime à un minimum de 22 000 t/an de bois mobilisables pour la filière bois énergie « bois déchiqueté / broyé » sur le Pays de Saint Briec et territoires limitrophes à partir de l'étude des flux actuels.

Cette estimation est en cohérence avec l'estimation de l'offre de la phase 1 de l'étude (9 500 à 18 000 t/an) dans la mesure où celle-ci n'intégrait pas les flux mobilisables au niveau des scieries et se concentrait sur le Pays de Saint Briec.

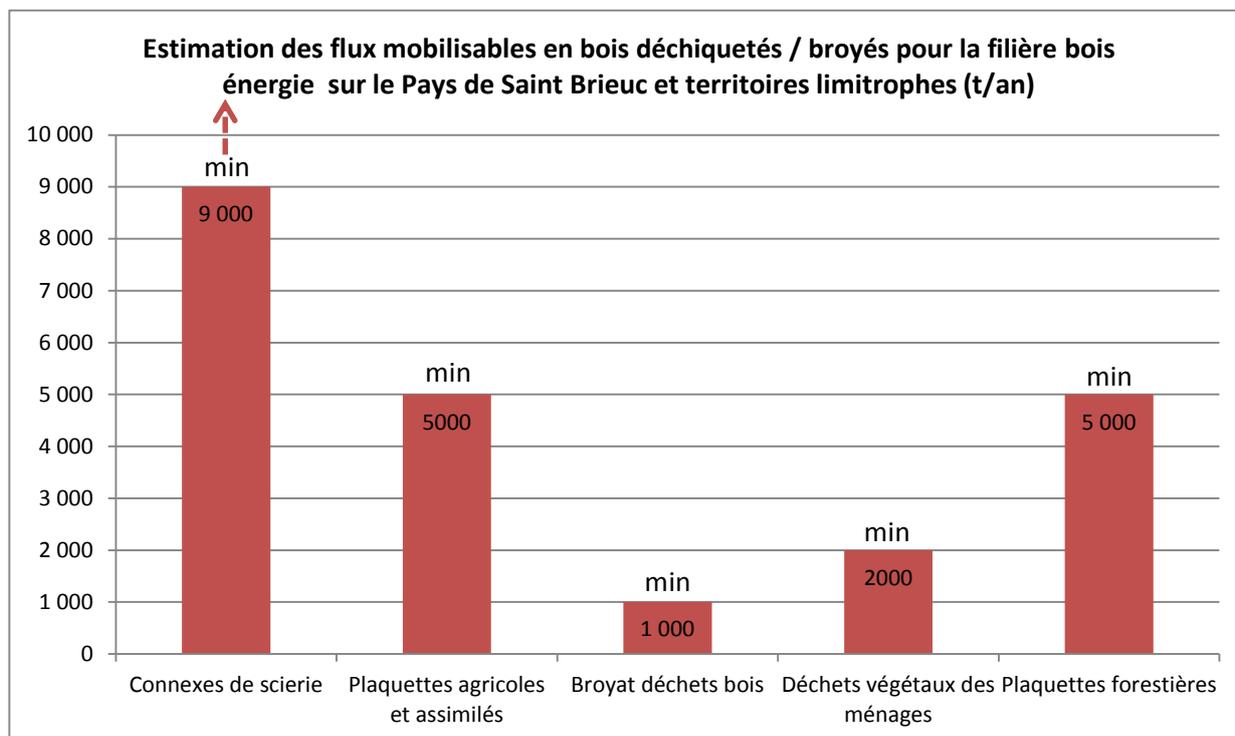


Figure 8 : Flux mobilisables pour la filière bois énergie sur Pays de Saint-Briec et territoires limitrophes

3.6 Les flux actuels en bois bûche

Le bois bûche commercialisé par des professionnels

On estime la quantité de bois bûche commercialisé par les professionnels sur le Pays de Saint-Brieuc et territoires limitrophes entre 15 000 et 32 000 stères soit 9 000 à 25 000 t/an.

Transformateurs exploitants	Stères / an	Transformateurs	Stères / an
OPTIBOIS 22	< 500	AUFFRAY YVONNICK	500 à 1000
YANN Environnement	< 500	BH Nature	confidentiel
GUYOMARD Jacques	500 à 1000	PLAINTEL Bois énergie	1000 à 2000
ALB Paysage	< 500	ESATCO Pays de Guingamp	2000 à 3000
SAVEAN François	1000 à 2000	SOLON Gerald	3000 à 5000
SCIC Pays Dinan	< 500	JARDIBOIS Services	1000 à 2000
LE ROUX Mickael	500 à 1000	KER A COAT	2000 à 3000
RESSOURCES FORESTIERES	3000 à 5000	LE NORMAND Michel	< 500
TOTAL	2 000 à 6 000	TOTAL	9 500 à 16 500

Négociants	Stères / an
CAMAR Fioul	< 500
RAULT Philippe	1000 à 2000
FRALITA	500 à 1000
OPTIBOIS 22	< 500
SIMON Transport	< 500
SCIC Pays de Dinan	2000 à 5000
TOTAL	3 500 à 9 500

Tableau 5 : Volume de bois bûche commercialisé par les professionnels sur le Pays de Saint-Brieuc et territoire limitrophe (source ABIBOIS 2013)

Près de 60% des volumes vendus par les professionnels en Bretagne ne proviennent pas de Bretagne.

En effet, les entreprises qui transforment le bois bûche en Bretagne vendent à des prix bas pour rivaliser avec le marché non déclaré. Elles dégagent peu de marge sur la vente du bois bûche et n'ont pas la capacité financière pour développer leur activité, notamment pour le stockage. De ce fait ce sont des petites entreprises qui commercialisent des volumes de bois bûche à des particuliers dans un rayon de 30 km maximum. En conséquence, elles n'ont pas de capacité de stockage suffisante pour vendre aux négociants.

Pour rappel, les négociants recherchent des bûches déjà façonnées si possible sèches et conditionnées sur palettes qui correspondent aux modes de consommation des nouveaux clients. Comme ils ont du mal à s'approvisionner auprès des entreprises locales qui transforment le bois bûche faute de stocks suffisants, ils s'approvisionnent à près de 60% des volumes hors Bretagne.

La consommation théorique de bois bûche

Les consommations en bois bûche sur le Pays de Saint-Brieuc sont estimées actuellement à 100 000 t/an et devraient être relativement stables à court et moyen termes.

Cette stabilité s'explique malgré un marché des poêles à bois en croissance. En effet, les rendements des poêles à bois sont meilleurs que ceux des cheminées traditionnelles, ce qui réduit la consommation de bois par foyer.

Le marché en pleine croissance des poêles à bois touche des populations en milieu rural mais aussi des nouveaux clients en habitat individuel de zones péri-urbaines. Ces nouveaux clients en zone péri-urbaine se tournent davantage vers des fournisseurs professionnels qui sont plus visibles que les non professionnels et qui offrent du bois sec et façonné en bûches de 33 ou 50 cm. La qualité du bois et la conception des poêles à bois réduisent l'émission de particules fines dans l'atmosphère, contrairement aux cheminées traditionnelles très émissives en particules fines.

Il faut souligner l'importance de la consommation théorique de bois bûche (100 000 t/an) comparée à celle du bois déchiqueté (7 000 t/an à l'horizon 2017) sur le Pays de Saint Brieuc. Il faut également souligner la différence entre la consommation théorique et les volumes commercialisés par les professionnels (9 000 à 25 000 t/an). **Les enjeux en termes de structuration de la filière bois bûche tant en termes de volume que de professionnalisation sont plus importants que ceux du bois déchiqueté.**

3.7 Les flux mobilisables en bois bûche

Il est très délicat d'estimer les flux mobilisables sur le Pays de Saint Brieuc et territoires limitrophes pour la filière bois bûche compte tenu de l'importance des circuits non professionnels. On retiendra les 5 100 à 9 300 t/an estimés en phase 1.

3.8 Les deux types de chaudières bois sur le territoire

On distingue deux types de chaudières bois sur le territoire :

- chaudière bois de faible puissance (< 700 kW) implantée dans les communes en milieu rural ou sur des exploitations agricoles ;
- chaudière bois de puissance moyenne (700 kW < P < 4 MW) implantée en milieu urbain et raccordée à un réseau de chaleur.

Chaudière bois de faible puissance

On privilégie sur ces chaudières des technologies économiques :

- silo avec volume utile < 100 m³ pour des livraisons par polybennes de 35 m³ tracté par tracteur agricole ou camion ;
- Système de dessilage avec pale rotative associée à une vis sans fin ;
- Transfert silo vers la chaudière bois par vis sans fin ;

- Chaudière avec foyer volcan (introduction en bas de foyer par une vis) réservé aux combustibles non humides (25-30% d'humidité sur brut) et de faible granulométrie (< 5 cm).

Ces technologies économiques imposent une qualité rigoureuse sur le bois déchiqueté en termes de granulométrie (plaquette calibrée) et en termes d'humidité (30% maximum).



4 Illustration d'un silo avec pale rotative associée à une vis sans fin



5 Illustration d'un foyer volcan

On retrouvera cette qualité de bois déchiqueté sur les plateformes agricoles du territoire ou sur les plateformes forestières (s'il y en avait mais il n'en existe pas à priori).

Chaudière bois de puissance moyenne

C'est le cas de la chaufferie du quartier de Brezillet à Saint-Brieuc.

On privilégie sur ces chaudières des technologies robustes et permettant d'accepter des plaquettes plus grossières et plus humides :

- Silo avec volume utile > 100 m³ pour des livraisons en semi-remorque afin de limiter la rotation des camions et optimiser les coûts de transport ;
- Désilage par échelles racleuses :

- accepte des combustibles plus divers (granulométrie plus importante que la plaquette calibrée) et plus humides que la pale rotative ;
- les échelles effectuent un mouvement de va et vient longitudinal (mues par vérins hydrauliques) qui fait « avancer le tas de plaquettes » vers une un tapis de reprise-convoyage (vers la chaudière) en pied de silo ;
- Système de convoyage par tapis ;
- Foyer à grilles : la technologie la plus « souple » en termes de variabilité de granulométrie avec introduction face au foyer (par vis ou vérin), et progression du combustible au sein du foyer sur des grilles fixes ou mobiles.
- Traitement des fumées par filtre à manches ou électrofiltre pour réduire les émissions de poussières à moins de 50 mg/Nm³.



6 Illustration d'un dessilage par échelles racleuses, d'un convoyage par tapis et d'un foyer à grille

Ces technologies coûteuses imposent bien moins de rigueur sur la qualité du bois déchiqueté en termes de granulométrie (plaquette calibrée à grossière) et en termes d'humidité (30 à 40% d'humidité).

On retrouvera cette qualité de bois chez pratiquement tous les fournisseurs de combustibles que ce soient en plaquette bocagère, plaquette forestière, produit connexe de scierie, broyat de déchets de bois.

On privilégiera la ressource la moins chère afin de produire une chaleur compétitive vis-à-vis du gaz naturel.

3.9 Les prix du bois énergie

Tous les prix sont exprimés en € TTC.

Les prix du bois déchiqueté regroupé sur plateforme agricole

On recense ce type de plateformes au sein des structures suivantes : SCIC Bocagénèse, association Goëlo Bois Energie, OPTIBOIS 22, SCIC du Pays de Dinan et SCIC Argoat Bois Energie à Pontivy (hors département).

En pratique, les SCIC achètent à leurs adhérents (exploitants agricoles principalement) le bois déchiqueté et livré à la plateforme entre 40 et 50 €/t verte. La plaquette est alors dite « verte » car humide avec une humidité supérieure à 40%.

Ce prix d'achat couvre le temps de travail de l'adhérent et les charges d'exploitation (matériel, carburant) et la prestation de service (broyage) **mais pas la valeur du bois sur pieds**.

Ensuite, la plaquette est séchée environ 6 mois sur la plateforme puis livrée en chaufferie. La plaquette est dite « sèche » avec une humidité de 25 à 30%.

Le coût total livré en chaufferie après séchage et stockage varie entre 95 et 110 €/t sèches soit 26 à 33 €/MWh.

Il est possible de livrer les plaquettes humides sur des chaufferies urbaines sans passer par une phase de séchage de 6 mois. Les chaufferies urbaines sont généralement équipées de chaudière bois de grande puissance (supérieure à 700 kW) avec des combustions de plaquettes humides et plus grossières.

Ce schéma n'existe pas encore sur le territoire. Il a été envisagé par la SCIC Bocagénèse, la SCIC du Pays de Dinan, la sarl OPTIBOIS22 et la scierie Houée à Landébia pour alimenter la chaufferie bois du quartier de Brézillet à Saint-Brieuc. Cette offre n'a pas été retenue par Saint-Brieuc Agglomération. La scierie Houée devait fournir 2/3 des tonnages et le 1/3 restant était livré par les 2 SCIC et OPTIBOIS 22. L'offre de prix se situait autour des 25 €/MWh.

Les prix du bois déchiqueté regroupé sur plateforme forestière

Ce sont des plateformes qui accueillent principalement des plaquettes forestières.

A priori ce type de plateforme n'existe pas sur le territoire du Pays de Saint-Brieuc. On recense une plateforme à Locmaria Berrien (29) qui appartient à la SARL ROPARS et à Plounérin qui appartient à la SARL LE BOULANGER.

Le coût total livré en chaufferie après séchage et stockage varie entre 75 et 85 €/t sèches soit 23 à 28 €/MWh.

Les plaquettes forestières peuvent également être livrées en chaufferie industrielle avec des taux d'humidité plus élevés de 35 à 40%. Le temps de stockage sur la plateforme est alors plus court. **Le coût total livré en chaufferie industrielle d'une plaquette forestière plus humide varie entre 50 et 70 €/t humide soit 20 à 23 €/MWh.**

Les prix de la plaquette de scieries

Les chutes de scieries sont broyées en dimensions compatibles avec l'introduction directe en chaufferie urbaine ou industrielle. Elles sont le plus souvent humides avec un taux d'humidité supérieur à 40%. **Le coût total livré en chaufferie industrielle d'une plaquette de scierie plus humide varie entre 50 et 60 €/t humide soit 20 à 24 €/MWh.**

Les chutes de scieries broyées sont majoritairement destinées à l'industrie du panneau de particule et exportées en dehors de la région.

Quelques scieries disposent d'une plateforme industrielle afin de mieux calibrer et sécher la plaquette. On recense SAMSON Bretagne Environnement à Ploumagoar, le GIE Bretagne Scierie à Merdrignac et APROBOIS à Carhaix-Plouguez (source AILE).

Les prix du bois regroupé sur plateforme déchets

Les déchets de bois faiblement adjuvantés (palettes, emballages bois, ...) collectés en déchèterie ou chez les industriels, entreprises ou enseignes commerciales sont regroupés sur des plateformes, broyés et déferailés. Ces bois sont secs (20% d'humidité).

On recense ce type de plateforme sur le territoire chez Kerval Centre Armor, SITA, VEOLIA, PAPREC, GUYOT.

Ces plateformes regroupent également d'autres déchets que des déchets de bois (cartons, plastiques, ferrailles, etc ...).

Ce sont des broyeurs à marteaux qui éclatent le bois. La granulométrie de la plaquette est donc grossière. Ces bois sont destinés aux chaufferies urbaines et industrielles ou à l'industrie du panneau de particules notamment lorsqu'ils sont en mélange avec des bois adjuvantés (bois traités, bois peints).

Le coût total livré en chaufferie est d'environ 60 à 75 €/t sèches soit près de 15 à 19 €/MWh.

Ces bois ne peuvent être acceptés dans les chaudières communales ou d'exploitation agricole du fait de leur granulométrie grossière incompatible avec les dessileurs et convoyeurs à vis sans fin.

Synthèse des prix du bois déchiqueté

		Unité	Plateforme agricole	Plateforme forestière	Scierie	Plateforme Déchets
Humide Chaudière industrielle, chaufferie urbaine	Humidité	%	> 40%	> 40%	> 40%	
	PCI	KWh/t	2550	2550	2550	
	Prix	€/t	50-60 €	45-50 €	40-45 €	
	Départ	€/MWh	20-24 €	18-20 €	16-18 €	
	Prix livré	€/t	60-75 €	55-65 €	50-60 €	
		€/MWh	24-29 €	22-25 €	20-24 €	
Sec Chaudière communale, chaudière exploitation agricole	Humidité	%	25-30%	30-35%		20%
	PCI	KWh/t	3300-3600	3000-3300		4000
	Prix	€/t	85-95 €	65-70 €		50-60 €
	Départ	€/MWh	24-29 €	20-23 €		13-15 €
	Prix livré	€/t	95-110 €	75-85 €		60-75 €
		€/MWh	26-33 €	23-28 €		15-19 €

Tableau 6 : Synthèse des prix du bois déchiqueté sur le Pays de Saint-Brieuc et territoire limitrophe

Les prix du bois bûche

Le prix du stère de bûche livré par les professionnels varie entre 75 à 85 €/stère selon qu'il soit façonné en 33 ou 50 cm et selon qu'il soit livré en vrac, en palette ou en filet / big bag.

Les prix du granulé

Nous n'avons pas eu accès aux prix du granulé pratiqué sur le territoire du Pays de Saint-Brieuc. Nous avons retenu les prix moyens en France du granulé recensé par le Centre d'Etude de l'Economie du Bois (CEEB) au dernier trimestre de l'année 2013.

Le prix du vrac à la tonne livré par un distributeur par 5 tonnes jusqu'à 50 km est d'environ 278 € TTC/ tonne (source CEEB octobre 2013).

Le prix du sac à la tonne pour un enlèvement chez le distributeur par palette complète (3 tonnes) est d'environ 315 € TTC/ tonne (source AILE été 2013 en Bretagne).

Le prix du granulé départ producteur varie de 200 à 220 €/t selon qu'il soit conditionné en vrac, en sac ou en big bag (source CEEB octobre 2013).

4. Les programmes, les appels à projets et les labels / démarches qualité

4.1 Les programmes en lien avec la filière bois énergie

Plan bois énergie

L'objectif majeur du plan bois énergie 2007-2013 est de permettre un développement harmonieux et durable de la filière bois en soutenant :

- la structuration régionale de l'offre de bois permettant un approvisionnement fiable, issu du secteur industriel ou de plateformes locales,
- la réalisation de chaufferies bois dans des bâtiments où la technologie de chauffage automatique à bois déchiqueté est parfaitement adaptée,
- un recours accru des exploitants agricoles à l'énergie bois, en utilisant la ressource bocagère de l'exploitation.

Ces actions intéressent les bâtiments du tertiaire, de l'habitat collectif, le secteur industriel et le monde agricole. Elles font intervenir des entreprises régionales tant au niveau de l'approvisionnement en bois qu'au niveau de l'implantation, la maintenance et l'exploitation des installations thermiques.

Les partenaires financiers mettent en place des financements pour la réalisation d'études de faisabilité (projet de chaufferie, de plateforme d'approvisionnement), d'investissements nécessaires aux structures d'approvisionnement, d'investissements en chaufferies, y compris les réseaux de chaleur.

L'année 2014 est une année de transition sur ce programme et le nouveau plan bois énergie est en préparation.

Le Conseil Général des Côtes d'Armor est en charge du Plan Bois Energie Bretagne depuis 2009 à l'échelle du département, en partenariat avec l'ADEME, la Région Bretagne, les 3 autres Conseils Généraux et AILE qui assure l'animation.

Breizh Bocage

Le programme Breizh Bocage a pour objectif la création et la reconstitution de haies bocagères ou talus ou talus boisés, dans le cadre d'opérations collectives.

Le dispositif vise principalement à réduire les transferts de polluants d'origine agricole vers les eaux superficielles dans un but clairement affiché d'amélioration de la qualité de l'eau et des milieux aquatiques.

Il présente également un intérêt pour la fourniture de biomasse (bois - énergie), la préservation de la biodiversité et la restauration des paysages.

Les aides portent sur les études et les travaux de réhabilitation, valorisation et reconstitution du bocage pour les collectivités, les associations, les particuliers et les agriculteurs.

Depuis 2010, ce sont près de 1 000 km de haies qui ont été plantés dans le département avec une vitesse moyenne de 300 km/an.

Ce programme est un partenariat entre les Conseils Généraux, le Conseil Régional, l'Agence de l'Eau Loire Bretagne, le Fond Européen Agricole pour le Développement Rural (FEADER) et les communautés de communes.

Le programme Breizh Bocage a mobilisé 20 millions d'euros sur 5 ans. Un nouveau programme est en cours d'élaboration.

Breizh Forêt

Il s'agit de mobiliser des subventions européennes afin de réaliser des coupes rases sur les forêts pauvres de la région ou les accrus naturels et replanter des forêts productives de résineux.

L'enjeu en Bretagne porterait sur 75 000 Ha de forêts pauvres et d'accrus naturels. A terme, l'objectif du programme est de replanter 20 000 Ha sur 20 ans soit 1 000 Ha/an impliquant plusieurs centaines de propriétaires.

L'année 2014 va permettre d'expérimenter en grandeur nature des chantiers afin de savoir si la subvention (40 à 60% de l'investissement) accordée au propriétaire permet de couvrir les coûts de plantation.

Dans les accrus naturels, on peut sélectionner des bois pour le bois bûche et le reste pour la plaquette.

4.2 Les appels à projets

Appel à projets Biomasse Chaleur Industrie, Agriculture et Tertiaire (BCIAT)

L'ADEME a lancé 5 appels à projets de 2009 à 2013 afin de susciter le développement de projets de production de chaleur à partir de biomasse dans l'industrie, l'agriculture et le tertiaire.

Il concerne la réalisation d'installations industrielles assurant une production énergétique annuelle supérieure à 1 000 tonnes équivalent pétrole (tep) à partir de biomasse.

A proximité du Pays de Saint-Brieuc, la chaufferie bois de la laiterie Entremont à Montauban de Bretagne a été retenue à un appel à projet BCIAT.

Appel à projets de la Commission de Régulation de l'Energie

Les appels d'offres dit « CRE Biomasse » visent à identifier, sur le territoire national, des projets de cogénération (production conjointe d'électricité et de chaleur) alimentés par de la biomasse, et pour lesquels l'Etat apporte son soutien via la mise en place d'un tarif d'achat préférentiel pour l'électricité produite.

Ce dispositif s'inscrit dans le programme plus large de développement de la biomasse, énergie renouvelable déjà majoritaire en France.

Dans de nombreux cas, les centrales de cogénération biomasse mises en place dans le cadre de ce dispositif représentent des puissances importantes.

La centrale de cogénération biomasse de DALKIA à Rennes a été sélectionnée dans le cadre d'un CRE Biomasse.

4.3 Les labels et démarches qualité

De manière générale, la notion de qualité est importante et ce pour trois raisons principales :

- Elle donne de la visibilité au produit et donc à la filière bois énergie,

- Elle garantit au consommateur un niveau de qualité du produit (taux d'humidité, granulométrie, taux de poussières et taux d'éléments indésirables) le rendant compatible avec le matériel de combustion et optimisant les performances de combustion,
- Elle donne des garanties sur l'origine de la matière et la manière dont elle est prélevée dans le milieu naturel.

Bretagne Bois Bûche

ABIBOIS fait la promotion de la marque Bretagne Bois Bûche qui revendique une démarche de qualité avec les garanties suivantes pour le consommateur :

- Respect des quantités,
- Offre de bois sélectionné,
- Taux d'humidité contrôlé,
- Respect des règles légales et administratives,
- Bois récoltés selon les principes de gestion durable.

Il existe également la norme NF Bois de chauffage pour garantir une démarche qualité. Chaque professionnel est certifié par l'AFNOR ce qui est relativement coûteux. Dans les faits, cette norme s'adresse surtout aux gros professionnels du bois bûche qui sont peu nombreux en Bretagne.

CBQ+

Il existe à l'instar de Bretagne Bois Bûche une démarche qualité sur le bois déchiqueté : CHALEUR BOIS QUALITE + (CBQ+). C'est un référentiel de l'AFAQ. Il n'est pas mis en place en Bretagne. Certains territoires français comme l'Île de France ou la Drome et l'Ardèche se positionnent sur ce référentiel.

La liste des engagements de service des fournisseurs membres du réseau CBQ+ est la suivante :

- 1 - Vous aider dans le choix du combustible qui respecte le couple « chaudière/combustible » ;
- 2 - Définir avec vous les modalités d'approvisionnement adaptées à votre consommation ;
- 3 - Etablir avec vous un contrat complet et précis ;
- 4 - Vous fournir un combustible aux caractéristiques constantes ;
- 5 - Vous assurer la continuité de votre approvisionnement ;
- 6 - Lors des livraisons, respecter les lieux et leur environnement et les horaires fixés avec vous ;
- 7 - Tenir compte de votre niveau de satisfaction.

Flamme verte

Le label Flamme Verte a été lancé en 2000 par l'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie (ADEME), et des fabricants d'appareils domestiques.

Sa vocation est de promouvoir l'utilisation du bois par des appareils de chauffage performants dont la conception répond à une charte de qualité exigeante en termes de rendement énergétique et d'émissions polluantes, sur laquelle s'engagent les fabricants d'appareils signataires de la charte Flamme Verte. De plus, Flamme Verte apporte la garantie que ses appareils respectent l'environnement en émettant très peu de particules fines.

Qualibois

Il s'agit d'une charte qualité pour les installateurs bois – énergie.

Le professionnel Qualibois s'engage à respecter les 10 points de la charte Qualibois portant sur des garanties de compétences professionnelles, de relais des informations, de rôle de conseil, de devis descriptif écrit, détaillé et complet, d'information du client, de respect des règles de l'art, de réglage et de mise en service.

5. Les contraintes de la filière bois énergie sur le territoire

Un manque de matière en forêt pour les chaufferies industrielles de grosse capacité

Les exploitants forestiers vivent actuellement des tensions sur les prix de la matière en forêt entre les différentes filières (bois énergie et panneaux de particules en particulier) avec la mise en service de chaufferie bois industrielles de grosses capacités (Dalkia Rennes notamment).

Pour les exploitants forestiers, il est nécessaire d'arrêter le développement de très gros projets de chaufferies bois car leur approvisionnement se fera au détriment des autres chaufferies industrielles existantes.

Cette tension concerne les plaquettes de calibrage grossier des scieries, plateformes industrielles forestières et plateforme déchets.

Cette tension épargne ainsi les plaquettes sèches et calibrées sur les plateformes agricoles, consommées par les chaudières bois de petites puissances, majoritaires sur le Pays de Saint-Brieuc. En effet, le prix de production de ces plaquettes à plus de 24 €/MWh départ plateforme et les faibles quantités mobilisées par chacune des structures (moins de 5 000 t/an par an) n'intéressent pas les chaufferies bois industrielles de grosses capacités.

Capacité des structures locales à répondre aux demandes des collectivités

Deux exemples d'approvisionnement peuvent être cités pour souligner les contraintes d'approvisionnement des chaufferies par des structures locales.

En premier lieu, citons la chaufferie bois de Binic qui n'a pas eu de réponse de structure locale lorsqu'elle a lancé sa consultation d'approvisionnement. En effet, les structures locales n'avaient pas souhaité se positionner sur ce marché d'approvisionnement car elles n'avaient pas senti de volonté des élus à mobiliser de manière locale le bois.

En second lieu, citons la chaufferie bois du quartier de Brézillet à Saint-Brieuc qui a conclu en 2013 son marché d'approvisionnement avec la SARL Bois Energie Ouest Environnement située dans le département du Morbihan. Dans cet exemple, la SCIC Bocagénèse, la SCIC du Pays de Dinan, la sarl OPTIBOIS22 et la scierie Houée située à Landébia avaient répondu en groupement à la consultation. Le choix de l'agglomération de Saint-Brieuc s'est porté sur une structure moins locale même si elle adhère à la SCIC Argoat Bois Energie à Pontivy. L'écart entre les deux offres était à priori très serré en termes de prix. L'offre retenue répondait mieux aux critères d'analyse et en particulier aux critères qualité.

Ces deux exemples soulignent tout d'abord le manque de cohérence entre les politiques menées par les collectivités en faveur du bocage, de l'énergie, du développement local ... et la réalité des marchés publics, des contraintes budgétaires, de l'objectif « prix les plus bas » souvent privilégié. La question du prix d'achat sera traitée de manière différente par une collectivité qui autoconsomme la chaleur produite (et qui pourra décider plus facilement de payer le bois déchiqueté légèrement plus cher au profit d'une structure locale) que par une collectivité qui vend de la chaleur à des abonnés d'un réseau (et qui devra être compétitive vis-à-vis des énergies fossiles présentes et concurrentes).

Ces deux exemples soulignent aussi la nécessité d'amener les structures locales à savoir mieux répondre aux marchés publics.

Un bocage en danger et des pratiques d'entretien ne favorisant pas la production de plaquette

Le linéaire bocager breton est vieillissant et il est en constante diminution malgré les efforts de replantation impulsés par les différents programmes dont Breizh Bocage pour le plus récent.

Le bocage vieillissant est peu productif de même que le bocage replanté depuis les années 2000.

La ressource en bois énergie plaquette dans le bocage est donc limitée pour le moment.

Il y a en revanche un potentiel en bois bûche notamment dans le bocage vieillissant avec la présence de vieux chênes et des noisetiers qui végètent et qui ont besoin d'être coupés.

En pratique, le lamier est plus utilisé sur les haies côté route que côté champs ou pour les jeunes haies denses. Les branchages sont laissés sur place.

Dans les champs, la taille se fait surtout à la tronçonneuse et les agriculteurs font du bois bûche. Les petits branchages sont laissés sur place. Le broyage n'est pas rentable car le volume à broyer n'est pas suffisant. De plus les champs ne sont pas facilement accessibles et les branchages peuvent être souillés par de la terre. Les branchages sont brûlés à l'air libre.

Sur le Tregor, les adhérents de la SCIC Bocagénèse valorisent la haie à 50% en bois bûche et à 50% en bois déchiqueté. Le schéma rentable préconisé aux adhérents consiste à valoriser en plaquettes les bois de diamètre inférieur à 20 cm et en bois bûche les bois de diamètre supérieur à 20 cm.

Il convient de garder à l'esprit les risques liés à la possibilité d'une forte demande sur le bois bûche et, dans une moindre mesure sur la plaquette bocagère, qui pourraient conduire à une sur-exploitation du bocage. Les démarches qualité, les plans de gestion du bocage, les contrôles des agriculteurs au sein de structure coopérative (SCIC) permettent de maîtriser ces risques de sur-exploitation.

Des approches culturelles différentes au sein de la filière bois énergie

Quel est le point commun entre un industriel de la première transformation du bois, un collectif d'agriculteurs, un syndicat de traitement de déchets ménagers, un exploitant forestier, un énergéticien, un élu d'une collectivité locale et un héritier d'une parcelle de bois du grand père ? La filière bois énergie.

Il n'est pas nécessaire de faire la démonstration de la différence d'approche culturelle entre les différents acteurs de la filière bois énergie à l'échelle d'un territoire.

Le Pays de Saint-Brieuc n'est pas épargné par ce contexte. Quoique. La filière bois énergie sur le Pays de Saint-Brieuc s'est focalisée naturellement sur la filière agricole : 58% des bois déchiquetés

consommés en 2013 sur le territoire alimentent des chaudières d'exploitations agricoles et des chaudières de collectivités locales rurales dans un circuit court de 25 km.

Dans ce contexte, on comprend aisément pourquoi des projets de quelques milliers de tonnes tels que celui de l'agglomération de Saint-Brieuc interpellent les esprits et même les plus cartésiens.

C'est toute la difficulté de la filière bois énergie qui nécessite une transversalité des approches avec des acteurs nombreux et de culture et d'histoire très différentes.

Ces différences culturelles créent déjà des différends.

Par exemple, certains professionnels de la forêt insistent sur l'importance de ne pas déconnecter la filière bois déchetés des prix de marché et fait en cela référence aux SCIC qui bénéficient de subventions publiques et commercialisent pour autant la plaquette à des prix trop élevés selon eux. Autre exemple, la profession agricole s'interroge sur le fait que la plaquette bocagère soit considérée comme un combustible énergétique. L'agriculteur produisant de la plaquette bocagère a fait le choix de conserver les haies bocagères de l'exploitation (ou d'en replanter) et doit les entretenir. La plaquette bocagère pour cet agriculteur est avant tout une matière permettant de valoriser la haie et de réduire les coûts d'exploitation soit en énergie (autoconsommation en bûche ou plaquette si chaudière bois) ou soit par paillage.

Un manque de culture forestière

Le Pays de Saint-Brieuc comporte peu de bois sous plan simple de gestion c'est-à-dire des massifs de plus de 25 Ha voire des massifs compris entre 10 et 25 Ha (pour lesquels le plan simple de gestion n'est pas une obligation mais une recommandation).

Ces bois sous plan simple de gestion ont un rôle moteur dans la mobilisation des bois et l'organisation de la filière bois.

Le plan simple de gestion apporte au propriétaire de la méthode, une vision programmatrice, une organisation, etc. C'est un outil qui insuffle une culture forestière aux propriétaires.

De plus, les petites propriétés forestières peu dynamiques peuvent profiter en appoint de l'organisation des propriétés sous plan simple de gestion.

Les petits bois résineux font l'objet de coupes rases et sont en voie de disparition sous la contrainte de marchés porteurs. Les petits bois feuillus sont peu exploités, ils font l'objet de coupes pour l'autoconsommation en bois de chauffage. La principale contrainte de l'exploitation de ces bois est leur dispersion, leur faible surface, les difficultés d'accès (pente, accès difficile).

Cette prédominance de petits massifs avec de nombreux propriétaires explique un manque de culture forestière et donc la difficulté à mobiliser et organiser la filière bois.

L'importance d'un marché non déclaré sur le bois bûche

Le consommateur qui recherche du bois bûche déjà façonné se tourne soit vers le marché non déclaré (60% des volumes) soit vers les professionnels du bois de chauffage (40%).

Comme précisé précédemment, les professionnels ont du mal à s'approvisionner auprès des entreprises locales qui transforment le bois bûche faute de stock suffisant, ils s'approvisionnent à près de 70% des volumes hors Bretagne.

Le marché non déclaré est donc un frein à la commercialisation aux nouveaux clients du bois bûche produit sur le territoire.

Des fausses bonnes idées et de faux débats sur la plaquette bocagère

Des fausses bonnes idées circulent sur le Pays de Saint Briec au sujet de la plaquette bocagère :

- L'augmentation de la demande en plaquettes bocagères va contribuer au développement du linéaire bocager,
- Le développement des linéaires bocagers va accroître la demande des collectivités en plaquettes bocagères.

En premier lieu, la plaquette bocagère peut trouver des débouchés en bois énergie mais aussi en paillage. Il n'est donc pas tout à fait exacte de connecter les enjeux bois énergie avec ceux de la replantation du bocage.

En second lieu, la plaquette bocagère n'est pas la seule ressource d'approvisionnement des chaufferies. La chaufferie urbaine de Saint-Briec Agglomération (qui va tripler la demande actuelle en plaquette d'ici 2017) recherche un combustible peu qualitatif (granulométrie grossière et humidité de 35 à 40%) et un prix compétitif vis-à-vis du gaz naturel : Ce marché s'adresse ainsi à des acteurs de la forêt et de la transformation industrielle du bois principalement même s'il est possible d'associer des volumes (minoritaires) de plaquettes agricoles.

En dernier lieu, ce n'est pas l'offre qui tire vers le haut la demande dans une économie de marché et avec des contraintes d'achat public pour les collectivités locales qui tirent les prix vers le mieux disant. Rappelons que les plaquettes agricoles se vendent entre 26 et 33 €/MWh en entrée chaufferie là où le prix des plaquettes forestières se situe entre 23 et 28 €/MWh.

Autre débat, les chaufferies urbaines de Saint-Briec et de Loudéac peuvent inquiéter par leurs volumes (plusieurs milliers de tonnes par an). Cependant ce sont des petits volumes pour les acteurs de la forêt et de la transformation industrielle du bois. Ces derniers sont capables de mobiliser des gisements pour ces chaufferies sans déstabiliser leurs débouchés traditionnels (panneaux de particule) ce qui n'est pas le cas lorsqu'il s'agit d'alimenter des chaufferies industrielles de forte capacité (exemple de celles de DALKIA à Rennes).

S'agissant de la centrale de cogénération de Dalkia, il semble illusoire de croire qu'elle va être alimentée par de la plaquette bocagère du Pays de Saint Briec parce que son plan d'approvisionnement lui impose 50% de plaquette d'origine forestière et/ou agricole. Cette centrale de cogénération doit répondre à un business modèle qui privilégiera les matières les moins chers à commencer par les broyats de déchets, puis les connexes de scieries, puis les plaquettes forestières et en tout dernier ressort les plaquettes bocagères. Compte tenu du prix élevé des plaquettes bocagères et des quantités limitées produites au sein de la diversité de structures d'origine agricole en Bretagne, il est évident que Dalkia privilégiera les acteurs les mieux structurés et les plus proches de Rennes afin de minimiser les coûts de transport et le prix à l'entrée de la centrale de cogénération. Le cas échéant, ces acteurs agricoles devront garantir la gestion durable de la ressource au travers de plans simples de gestion et de contrôle des producteurs.

Enfin, les enjeux de consommation en bois énergie du Pays de Saint Briec portent sur le bois bûche et non sur le bois déchiqueté (estimation de 100 000 t / an de consommation en bois bûche comparé à 7 000 t /an en 2017 de consommation de bois déchiqueté). Rappelons que près de 60% des volumes de bois bûche vendus par les professionnels en Bretagne ne proviennent pas de Bretagne. De plus, la configuration du bocage existant et les pratiques actuelles d'entretien ne

favorisent pas la production de plaquette bocagère. En règle générale, le bocage existant (majoritairement vieillissant) génère du bois bûche et brûle les petits branchages à l'air libre.

Des interrogations sur la combustion des broyats de bois d'emballage en chaufferie

Depuis le 16/10/2013, seuls les broyats de bois d'emballages sortis du statut de déchets sont autorisés comme combustible dans les chaufferies biomasse sous la rubrique ICPE 2910-A.

Cette sortie du statut des déchets sera délivrée aux broyats qui auront au préalable fait l'objet d'une opération de valorisation (tri et broyage) et respecté des critères, explicités dans un projet d'arrêté ministériel mis en consultation du 19 février au 11 mars 2014.

L'entrée du bois d'emballage dans la catégorie des matières pouvant sortir du statut de déchets est attendue depuis l'annonce de l'évolution du cadre réglementaire des installations de combustion.

Elle a pour conséquence de porter des interrogations sur la combustion des broyats de bois d'emballage en chaufferie qui représentent un gisement non négligeable et bon marché.

Un manque de visibilité de la filière bois énergie

La filière bois énergie sur le territoire du Pays de Saint-Brieuc semble manquer de visibilité notamment au regard des élus locaux.

Le manque de visibilité porte sur trois aspects :

- **Manque de visibilité des acteurs**

Il est difficile d'avoir une vision globale et simple de la filière du fait d'un grand nombre d'acteurs d'horizons différents (collectivités, industriels, agriculteurs, scieries, exploitants forestiers, experts forestiers, propriétaires forestiers, paysagistes-élagueurs, énergéticiens, entreprises du déchet, négociants, ...).

Tous les acteurs peuvent être connus indépendamment les uns des autres mais leur diversité et leur éloignement rend l'ensemble peu cohérent, complexe et donc peu visible.

Chaque territoire semble réfléchir dans son coin ce qui donne le sentiment d'un manque de cohérence de l'offre de la filière bois énergie.

- **Manque de visibilité sur les gisements de bois**

Il existe un certain nombre d'études sur les gisements de bois en forêt, en milieu agricole, sur les routes, au niveau des industries de la transformation du bois, sur les déchets des entreprises et des ménages, etc.

Malgré cela, il est impossible d'avoir une vision locale et territoriale des quantités mobilisables sur un territoire et dans la durée.

Ces quantités dépendent d'un prix de marché qui est fonction de l'offre et de la demande en bois bûche (dont une partie non négligeable du marché n'est pas déclarée), en bois déchiqueté (qui connaît une montée en puissance importante du fait de la mise en service de chaufferies industrielles et urbaines), en industrie du panneau, en scierie, etc ...

De plus, la cartographie du bocage et sa mise à jour ne sont pas opérationnelles.

- **Manque de visibilité sur les enjeux**

Le débat sur la ressource en bois énergie sur le territoire de Saint-Brieuc focalise sur l'agriculture alors que les enjeux ne sont pas là s'agissant des chaufferies industrielles et urbaines.

De plus, la configuration du bocage et les pratiques actuelles d'entretien ne favorisent pas la production de plaquette bocagère. Le bocage produit du bois bûche et brûle les petits branchages à l'air libre. Les plans de gestion du bocage aide à garantir la gestion durable de la ressource.

6. Les opportunités de la filière bois énergie

Des espaces / niches à exploiter au niveau de la forêt

On considère qu'une forêt normale contient 200 m³/ha de bois sur pieds à maturité destiné à la filière bois déchiqueté soit 150 t/Ha.

Sur la base d'une demande de 7 000 t/an de bois déchiqueté sur le Pays de Saint-Brieuc à l'horizon 2017, on a besoin chaque année de 50 Ha et en considérant une quarantaine d'années pour que les arbres repoussent on a besoin de 2 000 Ha de forêt.

L'ADEME considère qu'une forêt est gérée durablement si l'on prélève 2 t/Ha/an ce qui revient à mobiliser 3 500 Ha pour fournir les 7 000 t/an de demande en bois déchiqueté.

L'enjeu de la demande du Pays de Saint-Brieuc (si cette demande était pourvue par de la plaquette forestière exclusivement) représente ainsi 2 000 à 3 500 Ha de forêt. On peut mobiliser de la matière aujourd'hui non exploitée dans 3 espaces ou niches :

- **Rémanent de résineux :**

Ils sont prélevés au moment de la coupe rase.

Les rémanents sont une contrainte pour le propriétaire qui est obligé de les éliminer s'il souhaite reboiser après la coupe rase.

Par contre, les rémanents des coupes d'éclaircies doivent être laissés sur place pour amender les sols.

- **Eclaircie sur les forêts jeunes :**

Le département des Côtes d'Armor comporte 10 000 Ha de jeunes forêts plantées après la tempête de 1987. Elles font l'objet d'une éclaircie entre 15 et 20 ans.

Il est possible de récupérer 50 t/ha sur la première éclaircie ce qui nécessite 4 à 5 Ha pour rentabiliser une opération de collecte de bois déchiqueté. Il est même possible de recommencer l'opération sur la 2^{ème} éclaircie.

- **Accrus naturels :**

Ce sont des bois de fond de vallée délaissés par des propriétaires agricoles. Ce sont des essences de bois blanc (Bouleau, Saule, Peuplier tremble, ...).

L'idée est d'assurer des coupes rases sur ces accrues naturels afin de faire « place nette » pour replanter des résineux ou repartir sur un taillis de bois blanc régénéré.

L'appui du monde agricole (au travers des animateurs du bocage et des adhérents des SCIC par exemple) est nécessaire pour capter ce gisement.

En revanche, il existe des contraintes d'accès du matériel à ces espaces.

Le programme Breizh Forêt va notamment accompagner le travail sur ces accrues naturels.

Pour travailler sur les 2 premières niches (rémanents de résineux et éclaircies sur les jeunes forêts) il est nécessaire de mobiliser les experts et les exploitants forestiers.

Pour travailler sur les accrus naturels, il est nécessaire de mobiliser le monde agricole.

A titre d'exemple, le territoire du Mené collecte 1 500 t/an en travaillant sur les 3 niches.

Une partie du territoire non desservie par le gaz naturel

Le gaz naturel alimente les agglomérations de Saint-Brieuc et de Lamballe. En dehors de ces deux pôles urbains, les territoires ne sont pas desservis par le gaz naturel. Les énergies fossiles alternatives au gaz naturel sont donc le fioul, le gaz propane ou l'électricité, énergies fossiles plus chères que le gaz naturel.



5 Evolution du prix des énergies fossiles 2003-2013 (Source Ceren)

Il convient tout de même de préciser l'existence de plusieurs projets de desserte en gaz naturel sur les Côtes d'Armor.

Le bois énergie peut être également compétitif vis-à-vis du gaz naturel sur des réseaux de chaleur denses.

Des territoires limitrophes au Pays de Saint-Brieuc dynamiques en termes de mobilisation de la ressource bocagère

Sur le secteur du Goëlo et de l'Argoat et sur le Trégor le bocage est particulièrement dense. L'association Goëlo Bois Energie située sur le territoire du SMEGA refuse les bois de ces agriculteurs car il lui manque des débouchés.

La SCIC Bocagénèse, quant à elle, est obligée de calculer au plus près les quantités de bois décheté chaque année au risque de générer des stocks et de dégrader le bilan financier de la structure.

Il manque sur ce secteur des chaufferies bois de petite et moyenne taille (exemple de la chaudière communale avec ou sans réseau de chaleur consommant moins de 500 t/an).

Ce constat de manque de projets est similaire sur le secteur de la SCIC du Pays de Dinan et les fournisseurs de plaquettes du monde agricole sont à la recherche de débouchés afin de pérenniser leur activité.

A contrario, sur le Pays de Saint Briec, plusieurs chaudières existantes ne s'approvisionnent pas localement par manque d'offres structurées.

On voit dans ce contexte l'intérêt pour les fournisseurs de plaquettes du monde agricole de développer une offre sur le Pays de Saint Briec.

De nombreux acteurs en place, compétents et en attente d'une dynamique

Le Pays de Saint-Briec et les territoires limitrophes accueillent de nombreux acteurs de la filière bois énergie :

- Scierie bois construction / bois emballages ;
- Exploitant forestier ;
- Plateforme agricole ;
- Elagage, abattage, broyage ;
- Traitement de déchets de bois ;
- Transformateurs exploitants bois bûche ;
- Transformateurs bois bûche ;
- Négociants bois bûche et granulé.

La seule infrastructure manquante sur le territoire est une plateforme de taille industrielle pour le stockage et le séchage de plaquettes forestières.

Les institutionnels sont également partis prenante dans cette filière avec des personnes ressources compétentes et des programmes de subvention.

Des synergies qui se développent

Les acteurs de terrain ont commencé à développer des synergies intéressantes :

- La SCIC Bocagénèse, la SCIC du Pays de Dinan, la SARL OPTIBOIS22 et la scierie Houée située à Landébia ont répondu en 2013 en groupement à l'appel d'offres de fourniture de bois déchiqueté de la chaufferie bois du quartier de Brézillet à Saint-Briec ;
- La Communauté de Communes de Lanvollon Plouha, le SMEGA et la SCIC Bocagénèse souhaitent créer une plateforme de stockage sur Lanvollon qui pourrait desservir le Pays de Saint-Briec ;
- La SCIC Bocagénèse gère l'achat et la vente de plaquette pour le compte d'une association à Rostrenen ;
- La SARL OPTIBOIS22 et la SCIC du Pays de Dinan entretiennent des partenariats ;
- La SCIC du Pays de Dinan et OPTIBOIS22 développent l'activité de paillage, le négoce de bois de chauffage, les prestations de plantation et d'entretien du bocage, l'exploitation forestière en sous-traitance ;
- La SCIC du Pays de Dinan envisage de concevoir, financer, installer, exploiter, fournir en plaquettes des chaudières de petites puissances pour le compte de maîtres d'ouvrage ;
- ...

Ces synergies mises en œuvre chez les professionnels du monde agricole répondent notamment à une recherche d'optimisation des charges de structures et de rentabilité, en particulier pour OPTIBOIS 22 et la SCIC Bocagénèse.

Les plans de gestion du bocage et des bords de route

Le Conseil Général des Côtes d'Armor, le SMEGA, les techniciens bassins versants et bocage pilotent des chantiers d'entretien du patrimoine arboré en bord de route, au travers notamment d'un plan de gestion des peuplements arborés des voiries communales, outil qui fonctionne bien.

Par exemple, le Conseil Général des Côtes d'Armor identifie les peuplements, contacte les propriétaires, assure le marquage des bois. Puis il réalise les travaux. Le bois est alors laissé à la commune. Certains propriétaires souhaitent réaliser eux-mêmes les travaux et s'organisent pour intervenir durant le chantier. C'est la commune qui assure la maîtrise d'ouvrage des chantiers : déclaration, ouverture et fermeture du chantier.

Un plan de gestion a été réalisé par le Conseil Général des Côtes d'Armor sur la commune de Plaintel mais le chantier n'a pas été réalisé car il n'a pas été trouvé de plateforme pour regrouper les 300 tonnes de bois.

Sur certains chantiers bord de route, le bois peut être récupéré par une SCIC, une association d'agriculteurs ou une commune impliquée. Cela fonctionne surtout par opportunité.

La plantation du bocage et son entretien peut s'accompagner d'un plan de gestion du bocage (exemple SCIC Bocagénèse). C'est un outil qui permet de garantir la gestion durable de la ressource. Les adhérents des SCIC doivent obligatoirement souscrire et respecter les préconisations d'un Plan de Gestion du Bocage. Pour que le plan de gestion soit efficace, il faut veiller à ce qu'un suivi soit assuré après sa réalisation. C'est ce qui est réalisé par exemple par la SCIC bocagénèse qui assure un contrôle sur chantier et vérifie que les quantités annuelles livrées par l'adhérent sont cohérentes avec les quantités annuelles estimées au niveau du plan de gestion.

Les cultures énergétiques

Il pourrait sembler judicieux pour les collectivités locales engagées dans la filière bois énergie de maîtriser une ressource d'une cinquantaine d'Ha ou plus sur leur territoire à des fins énergétiques. Cela peut se faire par l'acquisition de foncier ou la rémunération d'un ou plusieurs agriculteurs et la mise en place d'une ressource sous forme de taillis à courte rotation. Cette démarche permet d'impliquer le consommateur dans la production d'une ressource. Un taillis peut produire 10 tonnes de matière sèche par ha et par an. Cette ressource peut être valorisée en bois énergie et en méthanisation.

Il faut cependant nuancer cette opportunité et réfléchir en termes de pertes de surfaces agricoles à vocation alimentaire. La priorité est peut-être à donner à la valorisation des accrus naturels.

Le territoire du Mené a réservé 30 Ha de taillis à courte ou très courte rotation (TCR et TTCR). Le TCR se coupe tous les 18 mois et le TCR tous les 3 ans.

La partie qui suit résume les principaux éléments mis en exergue par les différents acteurs de la filière bois rencontrés. Elle rappelle par ailleurs les conditions principales à respecter pour assurer un développement durable d'une filière bois énergie sur le Pays de Saint-Brieuc.

II-PHASE 3 : Principaux enseignements de l'étude et conditions à respecter pour assurer un développement durable d'une filière bois énergie sur le Pays de Saint-Brieuc

1. Principaux enseignements de l'étude

1.1 Demande en bois énergie

La demande en bois énergie sur le Pays de Saint Brieuc est évaluée à 110 000 tonnes en 2014 avec près de 94% de bois bûche pour une consommation privée et moins de 4% de bois déchiqueté pour les collectivités locales.

La demande des collectivités locales en bois déchiqueté repose sur 7 chaudières automatiques et une consommation de 3 900 tonnes en 2014. Seulement 3 collectivités locales sur 7 s'approvisionnent localement ce qui représente un cumul de 190 tonnes par an de bois déchiquetés. Pour autant, la grande majorité de ces collectivités locales souhaitent s'approvisionner localement.

Cette situation paradoxale peut s'expliquer par :

- Une absence de structuration locale sur le Pays de Saint Brieuc contribuant à mobiliser la ressource,
- La difficulté des collectivités locales à retenir une offre locale dans le cadre des marchés publics répondant à des critères de coût et de qualité.

La demande des collectivités locales en bois déchiqueté va évoluer jusqu'à 5 000 tonnes par an en 2017. Quant à la demande en bois déchiqueté des agriculteurs et des entreprises, elle devrait être stable sur le Pays de Saint Brieuc.

1.2 Offre en bois énergie

En bois bûche, l'auto – consommation et l'auto- approvisionnement (vente directe bois sur pieds par un propriétaire) représentent 56% de l'offre et la vente en bois bûche façonné 54%.

L'offre professionnalisée importe 60% des volumes de bois bûche des régions limitrophes (Centre en particulier).

En bois déchiqueté (plaquettes), l'offre se caractérise par :

- l'auto-approvisionnement pour l'industrie et l'agriculture principalement,
- un seul opérateur privé (OPTIBOIS 22) sur le Pays de Saint Brieuc,
- quelques professionnels au niveau du département et départements limitrophes,
- quelques petites plateformes locales regroupant des bois issus de l'entretien du bocage, de bosquets et d'arbre d'alignement.

1.3 Ressource en bois énergie

Au-delà de l'offre actuelle en bois énergie sur le Pays de Saint Briec, la ressource en bois énergie (incluant l'offre actuelle et l'offre potentiellement mobilisable si des moyens se mettent en place) est estimée à moins de 27 000 tonnes par an.

La ressource en bois bûche est évaluée entre 5 000 et 9 000 tonnes par an avec une ressource au niveau du bocage presque aussi importante qu'en forêt du fait d'un bocage vieillissant. Cette ressource en bois bûche est très inférieure à la demande (100 000 tonnes par an) ce qui explique en partie l'importation actuelle de bois bûche notamment des régions limitrophes.

En bois déchiqueté (plaquettes), la ressource est évaluée entre 9 500 et 18 000 tonnes par an sur le Pays de Saint-Briec. Cette ressource en bois déchiqueté est en adéquation avec la demande de 7 000 tonnes par an en 2017 (incluant les 5 000 tonnes par an consommées par les collectivités locales).

Cette ressource sera disponible si l'on mobilise davantage - mais de manière durable - de bois en forêt et au niveau du bocage. Mais pas seulement. Il existe en effet une partie des connexes de scieries (chutes courtes, écorces, sciures, etc) et des déchets de bois (palettes, branchages, etc...) qui peut être détournée de manière raisonnée des exutoires actuels (industrie du panneau de particules, compostage, etc.).

1.4 Prix du bois énergie

On distingue 2 qualités de bois déchiqueté avec 2 prix différents :

- plaquettes sèches et calibrées (pour les chaudières communales) : 23 à 33 € ttc/MWh livré,
- plaquettes humides et grossières (pour les chaudières urbaines) : 20 à 29 € ttc/MWh livré.

Notons cependant que les prix de vente des plaquettes bocagères pratiqués (26 à 33 € ttc/MWh soit 95 à 110 € ttc/t) n'intègrent pas le coût des programmes d'accompagnement des agriculteurs, de plantation et de garantie d'une gestion durable du bocage. Et encore moins la rémunération de la matière : les prix de vente couvrent seulement les charges en matériel, infrastructure et en personnel mais le bois sur pieds n'est pas ou peu rémunéré contrairement au bois bûche.

On peut ainsi se demander si ces prix de vente des plaquettes bocagères permettent de valoriser durablement la ressource locale.

Ces prix de vente des plaquettes bocagères sont élevés pour les collectivités locales d'autant plus pour celles qui vendent de la chaleur à des tiers (exemple chaufferie bois de Brézillet à Saint Briec) et qui cherchent à produire et vendre une énergie compétitive vis-à-vis des énergies fossiles.

1.5 Approche multi-produits

La structuration de l'approvisionnement en bois énergie devra passer par une approche multi-produits/filières avec mélange des bois provenant du bocage, de la forêt mais aussi de l'industrie (sciage, traitement des déchets). A la fois pour des questions de facilité d'accès à la ressource mais aussi pour maîtriser les prix de vente. La mobilisation de la ressource pourra s'appuyer également

sur les initiatives existantes en termes de gestion des accrus naturels, de gestion des arbres d'alignement, etc...

Cette approche multi-produits/filières contribue cependant à donner peu de lisibilité car les professionnels du bocage, de la forêt et les industries du bois et des déchets sont nombreux. L'enjeu de la structuration de la filière bois énergie est aussi de donner de la lisibilité et de la visibilité aux consommateurs mais aussi aux élus et au grand public du Pays de Saint Brieuc.

1.6 Approche qualité

Enfin la structuration de la filière bois énergie devra se focaliser sur une approche qualité afin de garantir au consommateur un bois énergie compatible avec le matériel de combustion et offrant des performances élevées de combustion. L'approche qualité permet également d'assurer une traçabilité et ainsi de garantir l'origine de la matière et la manière dont elle est prélevée. Associée à une marque / label / charte, l'approche qualité offre de la visibilité au produit. La filière bois énergie pourra s'appuyer sur des démarches qualité déjà existantes en Bretagne et en France.

2. Garanties attendues pour la filière bois énergie

Comme précisé précédemment, les acteurs de la construction d'une filière bois énergie sur le Pays de Saint Brieuc devront s'assurer que les conditions suivantes sont garanties:

- Qualité du service et des combustibles,
- Gestion durable de la ressource,
- Maîtrise des prix des combustibles,
- Accès au gisement et priorité aux circuits courts.

Qualité du service et des combustibles

La qualité du service permet de satisfaire les clients et engendre un développement de l'offre par le bouche à oreille. Elle est donc un facteur de réussite indéniable.

La qualité du service est garantie par :

- Dans un premier temps, une bonne adéquation des moyens (humains, matériel, ...) avec l'activité de la structure,
- Dans un second temps, la mise en place d'un management de la qualité.

Il est possible de rechercher une certification du management de la qualité par un organisme indépendant. Si cette certification (type ISO 9001) est recherchée par des structures de tailles importantes (exemple Biocombustibles S.A. qui intervient à l'échelle de la région Normandie), elle est relativement mobilisatrice (en temps, en moyens humains, sur le plan économique) pour des structures de taille plus modeste.

La qualité du service ne sera pas appréhendée de la même manière selon que la structure commercialise ses produits et services aux collectivités locales, aux particuliers et/ou aux industriels.

La qualité du combustible est garantie par :

- Une charte de qualité définie par la structure et signée par les fournisseurs de combustible,

- Un processus de contrôle de la qualité avec échantillonnage et analyse,
- La formation / sensibilisation des fournisseurs aux critères de qualité non respectés.

La charte qualité peut s'appuyer sur des dispositifs tels que la marque NF chauffage bois, la chartre Bretagne Bois Buche, la certification « Chaleur Bois Qualité + » (CBQ+).

Gestion durable de la ressource

A l'instar de l'organisation mise en œuvre par la SCIC Bocagénèse, la gestion durable de la ressource peut être garantie par le processus suivant :

- La réalisation d'un plan de gestion de la ressource imposée à chaque fournisseur,
- La signature d'une charte de bonnes pratiques,
- Le contrôle inopiné en phase chantier,
- La comparaison entre les volumes annuels apportés par le fournisseur et les volumes prévisionnels établis dans le cadre du plan de gestion de la ressource.

Ce processus nécessite des moyens humains qu'il convient de maîtriser afin de garantir un prix compétitif du combustible.

Maîtrise des prix des combustibles

La maîtrise des prix des combustibles passe part par :

- Une vision analytique et un suivi des principaux postes de dépense :
Ils dépendent de la compétence du personnel de la structure ;
- La transparence des coûts estimés et supportés :
Le montage juridique de la structure permet de plus ou moins garantir cette notion ;
- L'optimisation de la logistique :
 - Limiter les investissements et les échelonner ;
 - Faire des économies d'échelle en diversifiant ou augmentant l'activité ;
 - Développer des partenariats ;
 - Professionnaliser la filière.
- La mobilisation de différentes ressources en bois

Accès au gisement et priorité aux circuits courts

On distinguera les chaudières de faible puissance qui consomment près d'une centaine de tonnes et qui recherchent un combustible sec et calibré. On retrouve ces chaudières le plus souvent en dehors des agglomérations de Saint Briec et de Lamballe. L'approvisionnement de ces chaudières sera réalisé de préférence en circuit court en s'appuyant sur un réseau de bâtiments agricoles ou communaux réaffectés au stockage du bois déchiqueté. Ces bâtiments présentent un moindre coût d'investissement ou peuvent être loués.

Pour les chaudières bois de fortes puissances, telle que celle de Brezillet sur l'agglomération de Saint Briec, le combustible recherché est moyennement calibré et plus ou moins humide. Le circuit court ne peut être garanti dans la mesure où l'on privilégie une ressource bon marché de type

industrielle (scierie ou professionnels du déchet) et forestière. Le circuit est dans ce contexte conditionné à la ressource qui peut dépasser le territoire du Pays de Saint Brieuc. Mais le choix du circuit court n'est pas incompatible avec ce type de chaudière : il reste impératif de chercher à optimiser les coûts.

Il faut faire attention à ne pas idéaliser «les structures de petites tailles » qui ne sont pas toujours efficaces.

3- Pistes de travail pour la mise en place d'une structure de gestion de la filière bois énergie sur le Pays de Saint-Brieuc

Cette partie est présentée en annexe n°1 du présent document.

III-PLAN D' ACTIONS

Suite à la présentation des phases 2 et 3 du travail à la Commission Energie et au Comité Syndical du Pays de Saint-Brieuc, ces deux instances de pilotage se sont positionnées en faveur de la poursuite du travail afin de déboucher sur une structuration concrète d'une filière bois énergie sur le territoire. En revanche, Au regard des financements disponibles pour ce travail sur 2015, les élus ont indiqué vouloir s'appuyer sur les structures existantes telles que l'Agence Locale de l'Energie du Pays de Saint-Brieuc, les SCIC et le Syndicat Départemental de l'Energie (SDE).

Il est donc proposé dans le plan d'actions suivant de s'appuyer sur ces structures tout en s'assurant que les conditions de mise en œuvre d'une filière souhaitées par le Pays soient respectées. Il s'agit aussi de ne pas associer cette filière uniquement au bois bocage.

1. Les acteurs de l'action et leur positionnement

1.1 Le Syndicat Mixte du Pays de Saint Brieuc

Le Pays de Saint-Brieuc, à travers son Comité Syndical, conserve le pilotage politique de ce travail de structuration. Son rôle sera par ailleurs de transmettre aux collectivités locales les principales conclusions de l'étude et les points de vigilance mis en évidence :

- Approche multi-ressources (bocage, forêt, industrie),
- Gestion durable de la ressource,
- Qualité du bois déchiquetés,
- Qualité du service d'approvisionnement,
- Transparence de la filière,
- Visibilité de la filière,
- Transparence et maîtrise des prix.

Il participera par ailleurs aux comités techniques qui pourront être organisés dans la phase d'expérimentation telle que présentée ci-dessous.

1.2 L'Agence Locale de l'Energie du Pays de Saint-Brieuc

L'ALE se propose, dans cette nouvelle phase de travail, d'accompagner les collectivités du Pays de Saint-Brieuc déjà équipées afin de les aider dans la structuration d'approvisionnements locaux de leurs chaudières. Le détail des missions est présenté dans le point 6 de la présente partie.

1.3 Les Sociétés Coopératives d'Intérêts Collectifs

La SCIC Bocagénèse et la SCIC du Pays de Dinan ont manifesté leur volonté « de faire » lors des entretiens avec Kalice au premier trimestre 2014. La SCIC de Pontivy n'a pas été interrogée.

Au-delà de la motivation de ces SCIC, leur positionnement se situe sur l'amont de la filière et se caractérise notamment par :

- Un esprit coopératif,
- La volonté de gérer durablement la ressource,

- La culture du partenariat (avec le SMEGA, avec scierie Houée, avec Optibois 22, ...),
- L'exploitation d'une ressource de bocage et de bosquets.

A noter que la SCIC du Pays de Dinan souhaite également se positionner sur l'aval de la filière en assurant la conception, la construction, le financement et l'exploitation de chaudières bois de petites puissances pour le compte de bâtiments collectifs privés.

1.4 Le Syndicat Départemental de l'Energie

Le Syndicat Départemental de l'Energie a été présent aux comités techniques du 1^{er} semestre 2014 et a manifesté sa volonté d'être impliqué dans la filière bois énergie à l'échelle du département.

Les statuts du SDE permettent aux communes de déléguer leur compétence réseau de chaleur au SDE. Dans ce cadre, le SDE pourrait porter, pour le compte des communes, la maîtrise d'ouvrage :

- De la conception des chaufferies et réseaux de chaleur bois énergie,
- De l'exécution des travaux de chaufferies et réseaux de chaleur bois énergie,
- Du financement des travaux de chaufferies et réseaux de chaleur bois énergie,
- De la fourniture d'énergie d'appoint,
- De l'entretien et de la maintenance des équipements,
- De la facturation d'énergie aux abonnés, ...

1.5 Les autres acteurs de l'action

Les autres membres du comité technique sont également partie prenante dans un plan d'actions en tant que :

- Experts et/ou animateur (Conseil Général, Chambre d'Agriculture, DDTM, CRPF, ABIBOIS, AILE, SMEGA, CCI, Syndicat Mixte du Pays de Saint Brieuc, Communauté de Communes, etc ...),
- Clients consommateurs de bois déchiquetés (communes, EPCI),
- Détenteurs de ressources (Conseil Général, collectivités locales, Kerval Centre Armor, CRPF, ABIBOIS, AILE, SMEGA, agriculteurs, etc ...).

1.6 Synthèse

Rôle dans le plan d'actions	Nom	Volonté
Maîtrise d'ouvrage amont filière	SCIC Pays de Dinan	A définir
	SCIC Bocagénèse	A définir
	SCIC Pontivy	A définir
Maîtrise d'ouvrage aval filière	SDE	Forte
	Communes / EPCI	A définir
	SCIC Pays de Dinan	A définir
Expertise	Conseil Général, Chambre d'Agriculture, DDTM, CRPF, ABIBOIS, AILE, SMEGA, CCI, Syndicat Mixte du	Forte

	Pays, communauté de communes, ALE, etc	
Animation	ALE Conseil Général, Chambre d'Agriculture, DDTM, CRPF, ABIBOIS, AILE, SMEGA, CCI, Syndicat Mixte du Pays, communauté de communes	A préciser
Détenteurs de ressources	Conseil Général, collectivités locales, Kerval Centre Armor, CRPF, ABIBOIS, AILE, SMEGA, agriculteurs, etc	A définir

Tableau 7 : Les acteurs de l'action et leur positionnement

2 Le plan d'actions

2.1 L'animation du plan d'action

Le plan d'actions doit s'appuyer sur un animateur dont les rôles seront les suivants :

- L'information,
- La mise en réseau des acteurs,
- La proposition d'actions,
- La formalisation des actions,
- Le suivi du plan d'actions.

L'animateur constituera un comité technique qui sera chargé de valider les travaux et l'avancement du plan d'actions. Ce comité technique pourra être constitué de tout ou partie des acteurs du comité technique actuel de l'étude, élargi à d'autres acteurs tels que des scieries, des exploitants forestiers, des experts forestiers, etc.

2.2 Manifestation des volontaires

Le plan d'actions proposé souhaite s'appuyer sur les acteurs « qui souhaitent faire ». L'analyse précédente des acteurs et de leur positionnement souligne des volontés à définir.

Avant de se mettre à faire, il paraît ainsi essentiel de passer par une étape intermédiaire d'appel à manifestation d'intérêt permettant de :

- Rappeler les objectifs attendus par le Pays de Saint Briec,
- Mettre à niveau égal d'informations tous les acteurs partie prenante,
- Identifier et qualifier les volontés des acteurs.

Cet appel à manifestation d'intérêt pourra prendre différentes formes :

- 1 à 2 réunions menées par le Syndicat Mixte du Pays de Saint Briec avec les objets suivants :
 - présentation de la synthèse de l'étude,
 - présentation des acteurs,
 - positionnement des acteurs et de leurs volontés,

- etc.
- Formalisation de l'intérêt des volontaires par une lettre,
- Etc.

Il semble intéressant de formaliser l'intérêt des acteurs au travers de :

- La qualification des domaines de compétences de chaque acteur (qu'est-ce que vous savez faire, savez-vous bien le faire ?, depuis quand vous savez le faire ?, etc.),
- La formalisation des intérêts de chaque acteur,
- La définition des points de vigilance de chaque acteur (conditions indispensables pour faire, conditions inacceptables qui remettraient en cause la faisabilité du projet, etc.),
- La caractérisation des volontés (lesquelles ? Pourquoi ? Comment ? Combien ? Quand ?, etc.).

La conduite et la synthèse de ce travail seront réalisées par l'animateur.

2.3 Expérimentation et mise en situation

Il s'agit de se mettre en position de structurer la filière d'approvisionnement au travers de mise en situation sur le terrain.

On aurait pu faire le choix de constituer différents groupes de travail réunissant les acteurs de l'amont de la filière afin d'esquisser une organisation de mobilisation et de structuration de l'approvisionnement en combustible bois.

Cependant il semble important de ne pas déconnecter l'amont de l'aval de la filière bois énergie. En effet, dans la plupart des secteurs d'activités, c'est la demande qui tire l'offre et non l'inverse. Sauf à avoir des moyens marketings et de publicité conséquents.

Le parti-pris de l'expérimentation est de mettre en situation les acteurs de l'amont de la filière avec des collectivités locales possédant une chaufferie bois mais ne s'approvisionnant pas localement.

Au travers de plusieurs réunions de travail, **l'objectif est d'amener les acteurs de l'amont de la filière à proposer une offre d'approvisionnement en bois énergie répondant aux attentes de la collectivité locale.**

Ce type de mise en situation stimule la créativité et permet de dépasser les freins à la mise en œuvre. En effet, il est difficile pour un fournisseur potentiel de faire mauvaise figure face à son client potentiel.

Exemple :

- Qui participe aux réunions : les 2 à 3 SCIC, la scierie Houée et Saint Brieuc Agglomération ;
- Ou se déroulent les réunions : dans les locaux de Saint Brieuc Agglomération ;
- Quand se déroulent les réunions : 1 an minimum avant la relance de la procédure de consultation du fournisseur de bois déchiquetés ;
- Combien de réunions : trois réunions :
 - Une réunion d'écoute et de compréhension mutuelle :
 - Objectif du client ;
 - Compétence des fournisseurs ;
 - Etc. ;
 - Une réunion de construction collective d'une filière d'approvisionnement :
 - Quelles quantités ?

- Quel niveau de qualité ?
- Quelle option pour la vente d'énergie ?
- Quelle garantie sur la gestion durable de la ressource ?
- Quel rôle peut jouer la collectivité locale ?
- Comment optimiser le fonctionnement logistique de la structure d'approvisionnement ?
- Comment sécuriser les approvisionnements ?
- Comment développer une image de marque ?
- Etc...
- Une réunion de restitution des travaux.

Cette expérimentation ou mise en situation doit reposer sur un animateur dont le rôle est le suivant :

- Identifier les collectivités locales qui doivent relancer leur marché de fourniture de bois déchiqueté dans les 1 à 2 ans ;
- Organiser les réunions ;
- Animer les réunions en garantissant la maîtrise du temps et de la parole de chacun,
- Formaliser les relevés de décision.

L'expérimentation pourrait être faite au niveau des communes et EPCI détenteurs de chaufferie bois mais non approvisionnées par de la ressource locale. On en dénombre quatre sur le Pays de Saint Brieuc. On pourrait élargir cette expérimentation aux collectivités locales qui portent des projets avancés (au minimum les travaux de construction de la chaufferie ont démarré).

2.4 Synthèse des expérimentations

Une fois le travail d'expérimentation réalisé sur le terrain, il convient de réaliser la synthèse des travaux et de formaliser les grands principes au travers d'une charte par exemple.

Les grands chapitres de la charte / synthèse peuvent être les suivants :

- Identifications des acteurs partie prenante :
 - Les acteurs de l'offre,
 - Les acteurs de la demande,
 - Les prescripteurs,
 - Les experts techniques,
 - ...
- Objectifs et principes retenus :
 - Approche multi-ressources (bocage, forêt, industrie),
 - Gestion durable de la ressource,
 - Qualité du bois déchiqueté,
 - Qualité du service d'approvisionnement,
 - Transparence de la filière,
 - Visibilité de la filière,
 - Maîtrise des prix,
 - ...

- Engagements des acteurs partie prenante :
 - o Les volumes,
 - o Les infrastructures,
 - o Le matériel,
 - o Les moyens humains, leur organisation, leur responsabilité,
 - o La formation,
 - o La communication,
 - o La stratégie commerciale,
 - o Les contrôles préventifs et curatifs,
 - o La marque, le label, etc.,
 - o Les prix,
 - o ...

L'objectif de cette charte / synthèse est de répondre à la question suivante : on veut faire quoi ensemble ?

Cette question ne s'adresse pas qu'aux acteurs de l'amont de la filière mais bien sûr à l'ensemble des acteurs y compris les collectivités locales et territoriales consommatrices de bois énergie.

La charte serait rédigée par l'animateur et validée par un comité technique. La charte sera commune à l'ensemble des expérimentations / mises en situation réalisées en amont. Un chapitre ou des annexes pourront souligner les spécificités locales.

Le contenu de la charte ne devra pas entraver les principes du code des marchés publics :

- Libre concurrence,
- Libre prestation de services,
- Non discrimination,
- Transparence.

En particulier lorsque les communes et EPCI lanceront leur procédure de consultation des candidats pour la fourniture de bois déchiquetés.

Cette charte devra être validée par un juriste spécialisé en droit des marchés publics.

2.5 Elaboration d'un cahier des charges type

Il s'agit d'élaborer un cahier des charges susceptible d'être utilisé par l'ensemble des acheteurs de bois déchiqueté (communes, EPCI, autres maîtres d'ouvrage) et répondant à la charte de partenariat.

Ce cahier des charges sera élaboré par l'animateur et validé par un juriste spécialisé en droit des marchés publics.

Ce cahier des charges s'appuiera fortement sur :

- les conclusions de l'étude du Pays de Saint-Brieuc et les points de vigilance mis en avant,
- les travaux d'expérimentation / mises en situation,
- le contenu de la charte de partenariat.

Un comité technique sera chargé de sa relecture.

L'animateur s'assurera de la diffusion du cahier des charges aux EPCI, communes et tout autre consommateur de bois déchiqueté susceptible d'être ciblé.

3 Moyens

Il s'agit pour l'essentiel de moyens humains caractérisés par :

- Le temps d'intervention d'un animateur,
- L'expertise d'un juriste,
- Le temps d'expérimentation par les acteurs de terrain,
- Le temps de relecture des travaux et de réunions d'un comité technique constitué par différents acteurs.

Le plan d'actions peut être mis en œuvre avec les moyens suivants :

- une cinquantaine de jours d'un animateur,
- 5 jours d'expertise d'un juriste,
- La tenue de 6 comités techniques.

Il s'agit des moyens pour l'animation du côté de la demande et de la mise en relation de l'offre et de la demande.

Un tel plan d'actions peut être mis en œuvre raisonnablement sur 1 an. Sur cette durée, l'animation représente un poste à quart-temps.

Un bureau, un téléphone, du matériel informatique et un véhicule de service est mis à disposition de l'animateur.

Le tableau ci-après dresse le détail des jours estimés.

Une animation du côté de l'offre sera également nécessaire pour mobiliser les diverses ressources disponibles sur le territoire. Le temps pour cette animation de l'offre pourra être estimé par les SCIC et les autres parties prenantes (chambre d'agriculture, etc...). Il conviendra d'étudier la possibilité de mobiliser des fonds LEADER.

	Nb jours de travail		Comité technique
	Animateur	Juriste	
Identification des volontaires	5		
<i>Rencontres 4 à 5 acteurs</i>	2		
<i>Réunions</i>	1,5		
<i>Constitution d'une base de volontaires</i>	0,5		
<i>Formalisation des intérêts des volontaires</i>	1		1
Expérimentation et mise en situation (base 5)	27		
<i>Validation de la méthode</i>	1		1
<i>Préparation des invitations et salle réunions</i>	2,5		
<i>Participation à réunion (3)</i>	11		
<i>Rédaction relevés de décisions</i>	7,5		
<i>Animation hors réunion</i>	5		
Synthèse et formalisation d'une charte	9		
<i>Synthèse de l'expérimentation</i>	2		
<i>Présentation de la synthèse</i>	1		1
<i>Rédaction de la charte</i>	4		
<i>Validation de la charte</i>	2	2	1
Elaboration d'un cahier des charges type	9		
<i>Rédaction du cahier des charges</i>	5		
<i>Présentation du cahier des charges</i>	1		1
<i>Validation du cahier des charges</i>	1	3	
<i>Diffusion du cahier des charges</i>	2		1
TOTAL	50	5	6

Tableau 8 : Estimation des moyens liés au plan d'action

4 Calendrier

Le calendrier du plan d'actions se déroulera sur l'année 2015 en association tant que faire se peut les quatre EPCI qui souhaitent alimenter localement leur chaufferie bois.

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Identification des volontaires	★											
Expérimentation et mise en situation				★		★				★		
Synthèse et formalisation d'une charte											★	
Elaboration d'un cahier des charges type												★

Comité technique ★

5 Calendrier du plan d'actions sur 2015

5 Mise en application du plan d'actions

Suite à la présentation de cette feuille de route au comité technique de l'étude ainsi qu'au Comité Syndical du Pays de Saint-Brieuc, une proposition de l'Agence Locale de l'Energie (ALE) du Pays de Saint-Brieuc a été faite pour poursuivre le travail de structuration initié par le Pays de Saint-Brieuc. Il s'agira pour l'ALE de travailler principalement sur la demande des collectivités aujourd'hui gestionnaires de chaufferie. L'idée est de recenser précisément leurs besoins, pour pouvoir mieux les formuler auprès des producteurs locaux. Ce travail n'intégrera pas la question de la mobilisation de la filière, que ce soit industriel ou agricole, il serait donc souhaitable que cet aspect du travail soit animé par les SCIC (Bocagénèse et/ou Dinan). Auquel cas il leur sera potentiellement possible de mobiliser des fonds du type LEADER.

Le programme de travail proposé par l'ALE est présenté ci-dessous :

Structuration de la filière bois-énergie sur le Pays de Saint-Brieuc

Volet « adéquation offre / demande »

Proposition de feuille de route ALE 2015

Volet	Actions	Temps prévisionnel
1 – Etablir un état des lieux des besoins des consommateurs sur la base du questionnaire de AILE	<ul style="list-style-type: none"> • Recensement des caractéristiques des installations et des besoins actuels: <i>puissance installée, type de foyer, système de convoyage, capacité et conditions de stockage, Quantité...</i> • Recensement des contrats d'approvisionnement en cours et modalités : <i>modalités de livraison, caractéristiques du combustible spécifiées dans le CCTP...</i> • Adéquation combustible livré/performance de la combustion : recensement des préconisations constructeurs, recensement des caractéristiques du combustible livré <p>➤ Synthèse et analyse de ces informations à l'échelle du Pays de Saint-Brieuc</p>	6 jours
2 – Informer et mobiliser les producteurs locaux sur la demande locale en bois-énergie (en partenariat avec AILE et avec les SCIC)	<p>Présenter les éléments de l'état des lieux ci-dessus aux producteurs identifiés et mobilisés par les SCIC</p> <p>Sur la base de cet état des lieux, organiser et animer deux groupes de travail :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sur l'harmonisation des pratiques impactant la qualité du combustible : <ul style="list-style-type: none"> ○ Participation à la définition des variables de tolérance dans les paramètres fondamentaux des combustibles (provenance, essence, % d'accidents granulométriques, taux de fines, côtes moyennes, PCI, taux de cendre, corps étrangers, taux de chlore...) ○ Protocoles qualité et d'autocontrôle (référentiel de l'état et réglage du matériel, de la vitesse d'introduction des bois dans les broyeurs...) • Sur l'harmonisation des pratiques impactant la qualité de service : <ul style="list-style-type: none"> ○ Provenance, modalités de livraison ○ Facturation au kWh ○ Processus de valorisation des bois locaux, gestion durable <p>Susciter et alimenter des réflexions pour les producteurs locaux :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Développement d'une offre de services annexes : enlèvement des cendres, continuité d'approvisionnement en cas d'empêchement du fournisseur titulaire, accompagnement des démarches sorties de statut déchet (pour les fournisseurs concernés) • Mise en place d'une procédure de satisfaction client, traitement des réclamations • Définition d'une norme de qualité pour le produit <p>➤ A terme : mise en place d'une charte destinée aux professionnels de la production et commercialisation de bois énergie, définissant l'ensemble des critères précités</p>	7 jours
TOTAL		

BIBLIOGRAPHIE

- Liste des chaufferies bois (hors milieu agricole) en fonctionnement et en projet sur le Pays de Saint-Brieuc fournis par l’ALE du Pays de Saint-Brieuc
- Plaquette de présentation d’ABIBOIS
- Se chauffer au bois édition 2012 - ABIBOIS
- La filière bois buche en Bretagne- ABIBOIS
- Bois d’ici transformé par les scieurs bretons édition 2013- ABIBOIS
- Annuaire des professionnels Bretons du bois de chauffage 2013- ABIBOIS
- Installer un appareil indépendant dans l’habitat existant – octobre 2012 – ABIBOIS
- Se chauffer au bois dans l’habitat neuf - ABIBOIS
- Le référentiel CBQ+
- Le référentiel Alsacien : Alsace Combustible Bois Naturel (ACBN)
- Une note concernant les projets de granulation en cours à ne pas diffuser
- Plaquette « Valoriser les haies bocagères » Quel potentiel pour la filière bois énergie ? – CG22
- Listes des prestataires de broyage et de fournisseurs de bois énergie en ligne sur le site <http://www.aile.asso.fr/>
- Fiche action de la Chambre d’Agriculture 22 non diffusable sur la Valorisation énergétique de la biomasse
- Edito du cahier du bois énergie n°44
- Les forêts et la question du déboisement en Bretagne à la fin de l’Ancien Régime par Henri Sée
- Powerpoint sur périmètre et carte de Kerval Centre Armor
- Liste des opérateurs de collecte des déchets bois partenaire de Kerval Centre Armor
- Carte des filières locales bois énergie de Bretagne
- Compte rendu du SMEGA du chantier d’entretien du bocage bord de route à Ploumagoar
- Compte rendu du SMEGA de la réunion du 15 avril 2013 à Lanvollon
- Bilan des actions 2012 du SMEGA
- Localisation des chaudières bois sur le territoire du SMEGA
- Synthèse des études de gisements et de la demande en bois Energie sur le territoire du Pays de Saint-Brieuc - Septembre 2013 – Syndicat Mixte du Pays de Saint-Brieuc

ANNEXE 1