



Bretagne rurale et urbaine
pour un développement
durable

Breizh ar maezloù ha maezkérel
evit an diorren padus



► **Compte-rendu de Rencontre à Bouvron et La Grigonnais – 6 juillet 2016**

Développer une filière bois pour renforcer l'économie du territoire

À l'heure de la transition énergétique, les communes sont nombreuses à vouloir relier le développement des énergies renouvelables et l'économie locale.

À La Grigonnais (44), c'est chose faite ! La commune a réalisé en 2012 un réseau de chaleur qui chauffe la quasi-totalité des équipements publics. Le réseau est adossé à une filière de valorisation du bois de bocage communal, en lien avec les agriculteurs et particuliers. Aujourd'hui, la commune est quasiment autonome en matière de chauffage.

À Bouvron (44), les élus souhaitent « faire d'une pierre, plusieurs coups » avec la plantation d'une saulaie d'infiltration sur la station d'épuration, qui a vocation à être valorisée en bois-énergie pour alimenter la chaufferie du tout nouveau pôle enfance.

Bouvron (44) : visite de la chaufferie bois du pôle enfance et de la saulaie d'infiltration

➤ Un nouveau pôle enfance écologique et confortable

La commune a inauguré en 2015 son nouveau pôle enfance qui comprend désormais 14 classes primaires et maternelles, le restaurant scolaire (la cuisine est faite en régie, en 100% bio et local) et l'accueil périscolaire. Le nouveau bâtiment qui comprend 7 classes a été conçu selon une démarche participative (via un Processus de Conception Intégrée qui associe les usagers tout au long des réflexions) ; il propose un cadre sain, confortable et écologique pour les enfants, pour un coût très maîtrisé de 1070 €HT/m².

■ Pour en savoir plus sur [le pôle enfance et la méthode de PCI](#).

➤ Un chauffage bois, correspondant à la ruralité du lieu

Lors de la conception du projet, 6 groupes se sont réunis en ateliers participatifs sur 3 ans dont l'un portait sur l'énergie. « Notre objectif était que la nouvelle école, deux fois plus grande que l'ancienne, ne consomme pas plus qu'auparavant », rappelle Laurent Bissery, adjoint aux affaires scolaires et à l'environnement. Le choix s'est donc porté sur une chaudière bois déchiqueté (Marque « Fröling ») d'une puissance de 150 kW, qui dessert l'ensemble des bâtiments. Elle est secondée par une chaudière gaz qui prend automatiquement le relais en cas de panne.

Le bois est stocké dans un ancien silo à grains de 60 m³, qui est situé en bordure de voirie, à l'entrée du pôle enfance. Une localisation visible et revendiquée par les élus, qui rappellent que « Nous sommes une commune rurale, et tout le projet scolaire a été pensé sur cette identité ».

➤ Un fonctionnement efficace et fiable

Concrètement, la livraison du bois par camions est réalisée dans la trémie ; une vis sans fin ramène le bois dans le silo, puis deux lames poussent les copeaux de bois vers la chaudière qui chauffe une cuve de 3000 litres (jusqu'à 80 °C), elle-même connectée à quatre sous-stations indépendantes. L'eau revient ensuite en circuit fermé vers la cuve principale à 40 °C. Il est possible de couper l'arrivée d'eau d'une sous-station pour chauffer seulement certains bâtiments, par exemple en période de vacances.

En 2015, il ya eu livraison de neuf remorques sur l'année. Thierry Guilbaut, agent technique municipal, précise les tâches qui y sont associées : « *Il faut 45 minutes pour vider une remorque, avec une vigilance sur le « débit » de sortie du bois, il ne faut pas que tout arrive d'un coup ou trop lentement.* » ; un coup de main vite pris par les agents !

Du point de vue de l'entretien courant de la chaufferie, « *ça ne prend pas énormément de temps, mais cela nécessite un passage quasi quotidien, pour vérifier que tout fonctionne bien, vider le cendrier toutes les semaines...* ». Les cendres (dont le volume produit équivaut à une poubelle par semaine) sont mélangées aux déchets verts communaux pour faire du compost.

La gestion de la chaufferie est assurée par un logiciel géré par l'agent qui a été formé à son utilisation : il y renseigne pour chaque bâtiment, la température et les tranches horaires de chauffage. En cas de problème sur la chaudière, l'information est envoyée sur les téléphones portables de l'agent, qui estime que « *C'est plus de boulot mais c'est valorisant et plus intéressant : aujourd'hui on n'a plus besoin de faire venir une société, s'il y a une panne on sait la réparer.* »

En complément du suivi au quotidien par les agents, la commune a souscrit un contrat de maintenance qui couvre le nettoyage, et le bon fonctionnement global de chaudière (pompes...).

➤ Un approvisionnement local

Les élus ont travaillé avec la SCIC bois-énergie 44 qui alimente la chaudière en bois déchiqueté. La SCIC vend du bois à la tonne, issu pour les deux-tiers de haies bocagères, et pour un tiers de bois urbain c'est-à-dire issu de l'entretien d'espaces verts. Les 7 plateformes de stockage réparties sur le Département permettent une commercialisation par les agriculteurs ou par camion avec une distance maximale de livraison de 20 km. La chaudière a consommé 72 tonnes de bois sec en 2015, pour chauffer les 3 500 m² de l'école. La tonne est achetée au prix de 140 €, soit un coût annuel en combustible de 10 000 €, « *autant qu'avant les travaux de rénovation de l'école, alors que nous avons doublé les surfaces !* », se réjouit Laurent Bissery.

■ Pour en savoir plus sur la [SCIC bois-énergie 44](#)

« *Notre objectif est d'être autonomes d'ici 5 à 6 ans en assurant un approvisionnement en bois provenant de la commune* », indique Laurent Bissery. « *Pour cela, nous avons planté une saulaie sur notre station d'épuration à filtres roseaux* ». L'exploitation de bois bocagers communaux pourra compléter l'approvisionnement.

Les échanges avec les participants mettent en avant l'attention qui doit être portée à la qualité de l'approvisionnement de la chaudière, pour permettre un fonctionnement optimal. L'essence du bois, son l'âge, son diamètre, son hygrométrie sont autant de facteurs qui jouent sur l'efficacité de la chaudière et sur son entretien.

Thierry Guilbaut précise : « *Lors du premier hiver, nous avons eu quelques pannes à cause de queues de déchiquetage qui ont bloqué la vis sans fin ; il a fallu retirer les fines qui s'étaient enroulé autour de la vis* ».

➤ Une saulaie d'infiltration vouée à une valorisation en bois-énergie

Pour remplacer la station d'épuration défaillante, une solution extensive a été choisie pour 1 900 équivalents habitants, soit tout le bourg. En parallèle, le réseau d'eau usée est réaménagé pour passer progressivement en séparatif. Objectif : diviser par 3 les volumes d'eau à traiter.

La station est équipée de filtres à roseaux, avec une saulaie d'infiltration permettant de ne rien rejeter en période d'étiage et de ne produire quasiment aucune boue sur le site. Pour les élus, « *La fonction première des arbres est l'assainissement et l'épuration des eaux, mais nous souhaitons expérimenter une filière de valorisation des saules en bois déchiqueté pour alimenter la chaufferie du pôle enfance* ».

► Des bassins d'épuration...

La station s'étend sur 8,5 hectares et comprend trois bassins proposant les mêmes types de roseaux et la même densité, mais de dimensions différentes : 2900 m² pour le premier bassin, 1800 m² pour le deuxième et 1900 m² pour le dernier.

Avant rejet dans le milieu naturel, l'eau passe par un filtre à apatite qui est une roche « basique » dont la fonction est de réguler le pH, celui-ci devant être de 7,5. L'apatite est broyée, liée à la chaux puis recouverte de graviers pour la protéger des UV. Toutes les bascules entre les bassins sont gérées automatiquement.

En fin de parcours, l'eau rejoint la nappe phréatique voisine, située au niveau du sol dans une zone humide qui sert de stockage des eaux.

► ... et une saulaie d'infiltration

La zone d'infiltration où sont situés les saules couvre une surface de 5,5 hectares. 6 000 saules y sont plantés, permettant l'évapotranspiration de l'eau. Pour concevoir cet espace, la commune a travaillé avec l'association [AILE](#), et les bureaux d'études Sinbio (gestion de l'eau et systèmes aquatiques) et EFE (études techniques) pour aboutir à un système de noues reliées entre elles créant un fil d'eau très précis.

L'objectif de valoriser les saules en bois-énergie suppose de mener les arbustes de façon à favoriser la production de bois et être excédentaires. Pour cela, des essences locales peu buissonnantes ont été retenues ; le saule commun qui produit de grosses cépées (troncs multiples) n'a pas été planté. Les arbres ont été conduits sur un à deux brins, avec l'appui du paysagiste (agence [La Terre Ferme](#), basé à Vay-44) qui l'a accompagnée sur l'école.

Il est interdit de compacter le sol dans ces espaces d'infiltration, ce qui engendre des contraintes pour l'entretien et la valorisation de la saulaie. « *Nous ne pouvons pas utiliser d'engin dans cet espace, donc nous avons débardé à cheval* », précise Laurent Bissery. La taille a lieu à la fin de l'hiver, puis chaque arbre est entouré de grillage à lapins et paillé. Les saules sont aujourd'hui âgés de deux ans, et leur valorisation en bois énergie ne sera possible que dans 5 ou 6 ans.

Les volumes d'eau à traiter vont de 170 m³ (juillet 2015) à 800 m³ (février). L'entretien de la station d'épuration mobilise un équivalent temps-plein, avec une maintenance régulière de 20 à 25h/semaine, complétée de renforts pour des travaux ponctuels.

A La Grigonnais (44), un chauffage biomasse en quasi-autonomie !

La commune a engagé depuis 2008 plusieurs actions de développement durable :

- transformation d'une lagune traditionnelle en filtration de roseaux
- mise en place d'une redevance incitative échelonnée selon les revenus et la consommation d'eau
- approvisionnement 100% local et 90% bio de la cantine (170 enfants avec cuisine sur place, en gestion associative)

➤ Réseau de chaleur bois : de l'idée...

Monique Jamin, maire, se souvient : « *Nous avons la volonté de maîtriser nos coûts de chauffe, et de diminuer notre consommation d'énergie fossile. En 2010, nous avons réalisé deux visites de réseaux de chaleur bois avec BRUDED et le CIVAM, qui nous ont convaincus dans notre volonté de créer une filière bois locale pour chauffer nos équipements publics. Nous souhaitons faire d'une pierre deux coups : chauffer nos bâtiments, et entretenir nos haies.* »

La commune missionne bureau d'études [Airéo](#) qui réalise un comparatif sur 3 solutions de chauffage : fioul, pellets et bois déchiqueté. La commune préfère le bois déchiqueté au pellet, « *qui pourrait être côté en bourse et donc avoir des prix variables* ».

En parallèle, le [CIVAM Defis 44](#) réalise une étude d'opportunité permettant d'apprécier la faisabilité du projet. Le potentiel des haies communales est évalué à 85 ml/ha, largement supérieur à la moyenne départementale de 56ml/ha. Pour compléter ce gisement, la municipalité a boisé des parcelles communales sous-exploitées et non liées à l'agriculture sur 1,25 ha, et planté des haies bocagères le long des chemins, lorsque la commune est bien propriétaire du foncier.

➤ ... à la réalisation

Dès 2012, les travaux ont été engagés : le réseau de chaleur court sur 240 ml et dessert la mairie, l'école publique, la salle culturelle et le restaurant scolaire, soit une surface de 1 600 m², récemment agrandie de 600m². Il est raccordé à une chaudière de 100kW (marque Hargassner®), secondée par une chaudière gaz de 150 kW. 70 tonnes sont nécessaires pour chauffer cette surface.

➤ Un approvisionnement communal diversifié

Durant les deux premières années, la commune fait appel à la SCIC Bois-énergie 44 pour s'approvisionner. « *Nous avons souhaité diversifier nos sources d'approvisionnement en nous appuyant sur les différentes ressources présentes sur notre territoire* », indique Nicolas Bodineau, adjoint à l'environnement. C'est pourquoi dès 2013, la commune s'appuie différentes sources :

- exploitation de ses parcelles boisées
- exploitation de haies de bords de routes (chantier test en 2014) supposant une convention avec les riverains avec deux possibilités : Intervention en direct des propriétaires, qui coupent le bois et le récupèrent, ou délégation à la commune qui valorise ensuite le bois de coupe.
- Rachat de bois à des agriculteurs via la signature d'une charte avec la commune
- convention avec des particuliers pour valoriser le « bois d'opportunité ».

Deux ans plus tard, la diversification des sources d'approvisionnement porte ses fruits : la commune bénéficie de 2 ans de bois d'avance, stockés sur une friche industrielle non loin de la chaudière.

➤ Une adaptation de l'entretien des haies pour une meilleure valorisation

Le travail de la haie est réalisé de façon à faciliter la repousse. Par exemple pour les saules, on laisse lors de la taille un brin maître ou un têtard qui permet d'orienter la pousse.

La coupe au lamier pose des problèmes de cicatrisation de branches qui diffèrent selon l'endroit où l'on coupe ; le problème, c'est que ce n'est visible que plusieurs années après !

Pour favoriser l'acceptation par la population des modifications des pratiques de coupe, les élus ont organisé une réunion publique où ils ont présenté la démarche autour du bois.

➤ Le suivi de la chaufferie au quotidien

En 2013-2014, l'agent a dédié 110h à la production du bois de l'année (comprenant élagage, débardage, déchiquetage, stockage, bachage). La chaudière est chargée toutes les 3 semaines, avec un volume d'environ 25 m³. Huit chantiers de déchiquetage ont eu lieu dans l'année, avec l'appui d'une entreprise locale qui fournit la machine (180 € / heure).

Pour en savoir plus

➤ Des ressources documentaires

▶ Retours d'expériences du réseau BRUDED

- [Filière bois-énergie communale de La Chevallerai \(44\)](#), alimentant la chaudière de l'école (datant de 2006)
- Présentation des [réseaux de chaleurs de Plouaret \(22\)](#), et création de la [SCIC Bocagenèse](#) dans le Trégor (fiches détaillées à télécharger en colonne de droite)
- A Pleyber-Christ (29), [plantation de saules en taillis à très courte rotation et création d'une filière bois-énergie communale puis communautaire avec la SCIC "Coat Bro Montroulez"](#) (voir également : Création d'une [2^{ème} chaudière bois à Pleyber-Christ](#) et [Filière bois-énergie à Morlaix-Communauté](#))
- **En matière de valorisation du bois bocager pour la construction** : retour d'expérience de [Vignoc \(35\), sur la fabrication de mobilier en bois local](#) et notamment d'un abri de car en châtaignier de la commune.

▶ Des comptes-rendus de visites et rencontres

- Lien vers le compte-rendu du [cycle de visites co-organisé par BRUDED et Taranis](#) en mai-juin 2016, « *Comment les collectivités peuvent-elles favoriser les énergies renouvelables ?* » : plus d'une dizaine d'expériences en matière de maîtrise de l'énergie, d'approvisionnement d'électricité 100 % ENR, d'installation de panneaux photovoltaïques sur les toitures de bâtiments communaux, de mise en place d'une filière Bois, de production d'énergie par valorisation de la biomasse et de développement Éolien
- Lien vers le [Compte-rendu du rencontre bois-énergie](#) co-organisée par BRUDED et Taranis en mai 2012 : la rencontre date un peu, mais certains éléments de retours d'expériences restent d'actualité ! (cadre juridique pour la création d'une filière bois énergie, place des agriculteurs dans la filière, ...)

➤ Des partenaires pour vous accompagner dans vos projets de bois-énergie :

▶ Pour la Loire-Atlantique :

- Le **réseau régional des professionnels du bois Atlanbois** anime le programme de développement du bois énergie pour les secteurs collectif/tertiaire, accompagne les maîtres d'ouvrage, suit et facilite la réalisation de projets de chaufferie bois énergie.
- Le [CIVAM Défis 44](#) porte la mission Relais Bois-Energie, dans le cadre d'une convention avec l'ADEME et la Région Pays de la Loire, et accompagne à ce titre les porteurs de projet dans leurs démarches. Le nouvel animateur Relais bois-énergie est Clément Arnac (energies@fdcivilam44.org).
- La [SCIC bois-énergie 44](#) approvisionne les collectivités en bois bocager ou issu de l'entretien des espaces verts, sur toute la Loire-Atlantique

▶ Pour la Bretagne : AILE et ABIBOIS animent le Plan bois énergie.

- [L'association AILE](#) accompagne la structuration des fournisseurs de bois et le développement des chaufferies.
- [L'interprofession Abibois](#) accompagne la mobilisation du bois en forêt et structurer la filière bois bûche.

Annexe : liste des participants

Laurent Bissery, Adjoint à Bouvron, VP de BRUDED pour la Loire-Atlantique

Monique Jamin, Maire à La Grigonnais

Nicolas Bodineau, Adjoint à La Grigonnais

Thierry Guilbaut, Agent des services techniques à Bouvron

Jean-Luc Lemaitre, agent des services techniques à La Grigonnais

Jean-Lou Le Brun, Conseiller municipal à Allaire

Jean-Marc Renaud, Adjoint à Baulon

Isabelle Paquet, Conseillère à Baulon

Patrick Le Priol, agence Univers

Sébastien Haulbert, Adjoint à Mouais

Jean-Marie Le Brusq, Agent, Communauté de communes du Pays de Redon

Clément Arnac, Salarié et 2 administrateurs du CIVAM 44

Nicolas Hazard, SCIC Bois Energie 44

Maxime Baudrand, Animateur Atlanbois

Laura Pais, Animatrice Atlanbois

Ivana Potelon, Chargée de développement BRUDED

Camille Méneç, Chargée de mission BRUDED