



**ÉNERGIE  
PARTAGÉE**

# **Web'EnR Bois énergie : Favoriser l'approvisionnement local, quelques pistes pour vous aider !**

**PAR MARC LE TREIS : AILE DANS LE CADRE DU PROJET AGROBIOHEAT  
EMILY DUTHION : SCIC ENR PAYS DE RANCE,  
AMANDINE PAULIAT ET JACQUES VILLEVIEILLE (ERE43)**

**Mardi 15 décembre 2020**



**ÉNERGIE  
PARTAGÉE**

**Aile**  
initiatives  
énergie  
environnement

**AgroBioHeat**

**ere**<sup>43</sup>  
Développeurs d'énergies locales

**SCIC**  
ÉNERGIES RENOUVELABLES  
PAYS DE RANCE

## 2 questions auxquelles nous essaierons de répondre lors de nos échanges :



Faut-il constituer une filière d'approvisionnement avant de créer une chaufferie citoyenne ?

Comment faire émerger un service de vente de chaleur citoyenne clé en main sur un territoire ?

The logo for 'Aile' features the word in a bold, green, sans-serif font.

initiative  
énergie  
environnement

L'approvisionnement, une étape nécessaire pour le développement des chaufferies...mais pas suffisante

The logo for 'AgroBioHeat' consists of the word 'AgroBio' in black and 'Heat' in orange, with a stylized flame icon to the right.

Témoignage d'une scic à l'origine d'une filière d'approvisionnement qui a bien évolué !



Témoignage d'une scic à l'origine d'une offre de chaufferie clé en main



The logo for 'Aile' is written in a bold, green, sans-serif font.

initiative  
énergie  
environnement

L'approvisionnement, une étape nécessaire  
pour le développement des chaufferies...mais  
pas suffisante



AgroBioHeat 



ÉNERGIE  
PARTAGÉE

Le projet AgroBioHeat a reçu un financement du programme de recherche et d'innovation Horizon 2020 de l'Union européenne dans le cadre de l'accord de subvention n° 818369. La responsabilité de cette publication incombe exclusivement aux auteurs. L'Union européenne n'est pas responsable de l'usage qui pourrait être fait des informations qu'il contient.



- Durée 2019 – 2021

- Partenariats réunissant :

**Co-pilotage** : Centres de recherche

**Expertises** : Spécialistes de la combustion, sociologue, développeur

**Déploiement** : associations de promotion des EnR, Cluster



Le projet AgroBioHeat a reçu un financement du programme de recherche et d'innovation Horizon 2020 de l'Union européenne dans le cadre de l'accord de subvention n° 818369. La responsabilité de cette publication incombe exclusivement aux auteurs. L'Union européenne n'est pas responsable de l'usage qui pourrait être fait des informations qu'il contient.

The logo for 'Aile' is written in a bold, green, sans-serif font.

initiative  
énergie  
environnement

L'approvisionnement, une étape nécessaire  
pour le développement des chaufferies...mais  
pas suffisante

1. Panorama sur les ressources disponibles et l'offre existante en combustibles
2. La préparation d'un combustible de qualité est un métier qui ne s'improvise pas !
3. Quels leviers pour développer les chaufferies biomasse sur un territoire ?

The logo for 'AgroBioHeat' features the text 'AgroBioHeat' in a grey, sans-serif font, with a green leaf-like graphic under 'Agro'. To the right is an orange flame icon with a green leaf inside it.The logo for 'Énergie Partagée' consists of a stylized graphic of three overlapping circles in green, yellow, and red, above the text 'ÉNERGIE PARTAGÉE' in a bold, black, sans-serif font.

Le projet AgroBioHeat a reçu un financement du programme de recherche et d'innovation Horizon 2020 de l'Union européenne dans le cadre de l'accord de subvention n° 818369. La responsabilité de cette publication incombe exclusivement aux auteurs. L'Union européenne n'est pas responsable de l'usage qui pourrait être fait des informations qu'il contient.



The logo for 'Aile' is written in a bold, green, sans-serif font.

initiative  
énergie  
environnement

L'approvisionnement, une étape nécessaire  
pour le développement des chaufferies...mais  
pas suffisante



## 1. Panorama sur les ressources disponibles et l'offre existante en combustibles

The logo for 'AgroBioHeat' features the text 'AgroBioHeat' in a grey, sans-serif font. The 'H' is orange and stylized to look like a flame. Below the text is a green wavy line.The logo for 'Énergie Partagée' features a stylized graphic of three overlapping circles in green, orange, and red, with a small leaf-like shape above them. Below the graphic, the text 'ÉNERGIE PARTAGÉE' is written in a bold, black, sans-serif font.

Le projet AgroBioHeat a reçu un financement du programme de recherche et d'innovation Horizon 2020 de l'Union européenne dans le cadre de l'accord de subvention n° 818369. La responsabilité de cette publication incombe exclusivement aux auteurs. L'Union européenne n'est pas responsable de l'usage qui pourrait être fait des informations qu'il contient.



## Les sous produits de la filière bois



## Sous-produits ligneux issus de tailles



Elagage



## Cultures énergétiques ligno-cellulosiques



Miscanthus



Tigr



## Sous-produits de cultures



Paille



Coquilles de noix

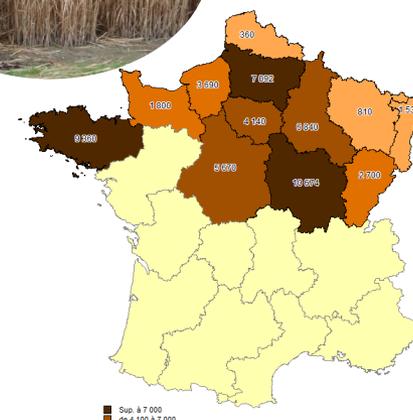
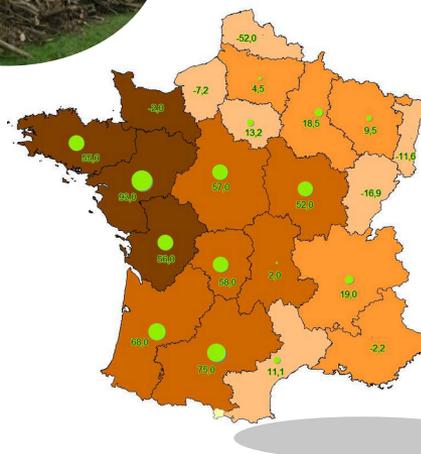
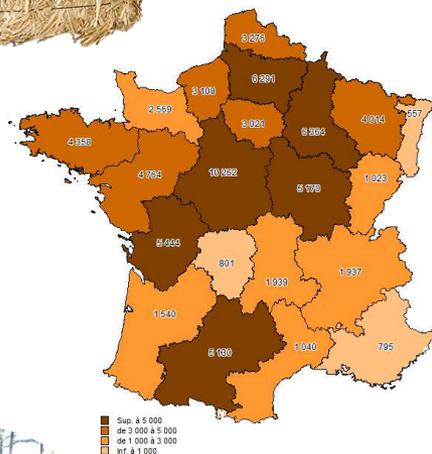


Noyaux d'olives



Pour aller plus loin , se référer :

- à la norme ISO 17225-1 sur les Biocombustibles solides
- au référentiel combustible ADEME 2017



- Le bois énergie est la principale forme utilisée
- La forêt et le bocage sont les principales sources
- D'autres ressources sont valorisables localement en particulier : sarment et cep, taille de vergers, miscanthus, Taillis

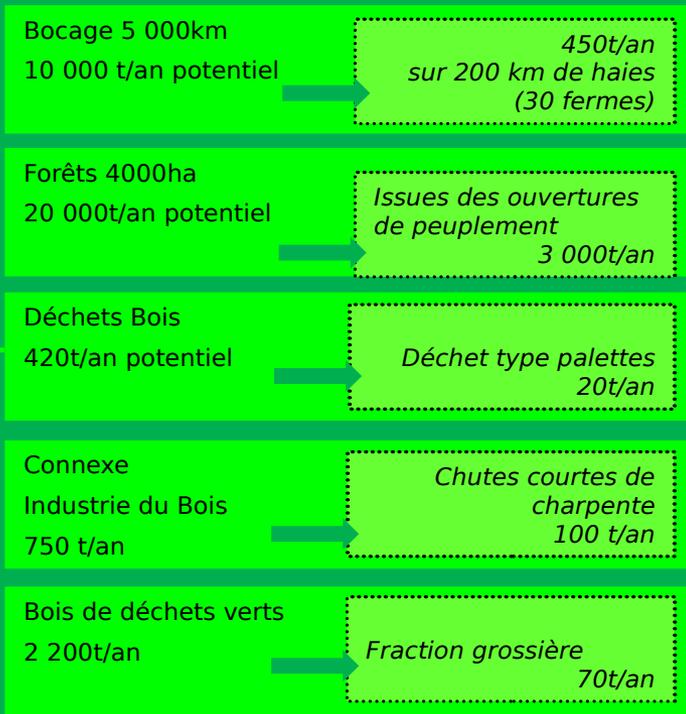
EPCI – 1 300 km<sup>2</sup> - 60 000hab

Ensemble de la ressource biomasse (bois d'œuvre, bois d'industrie, bois bûche, déchiqueté, ...), exploitable et non exploitable

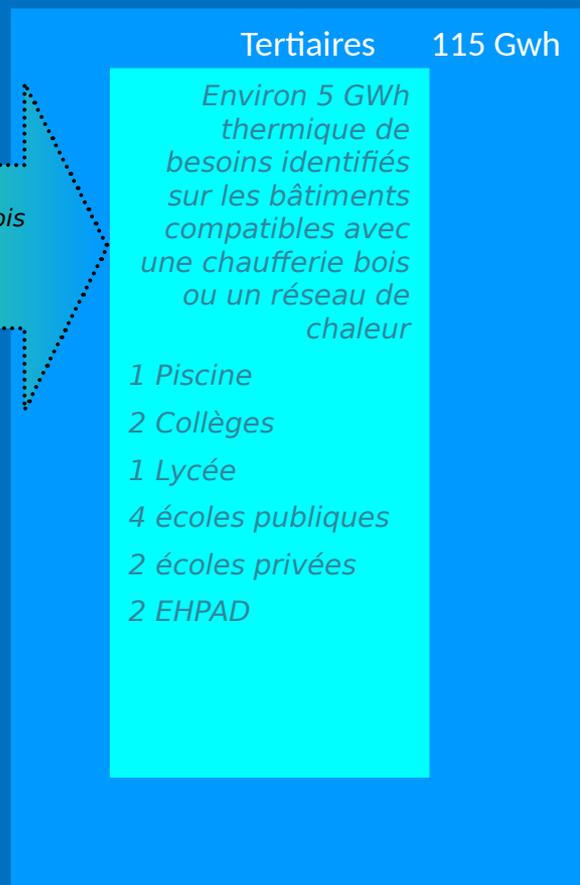
Ensemble des consommations d'énergie 860 Gwh

Marché du bois

Ressource potentielle pour le bois déchiqueté



3 600 tonnes de bois  
Soit 10 GWh mobilisables

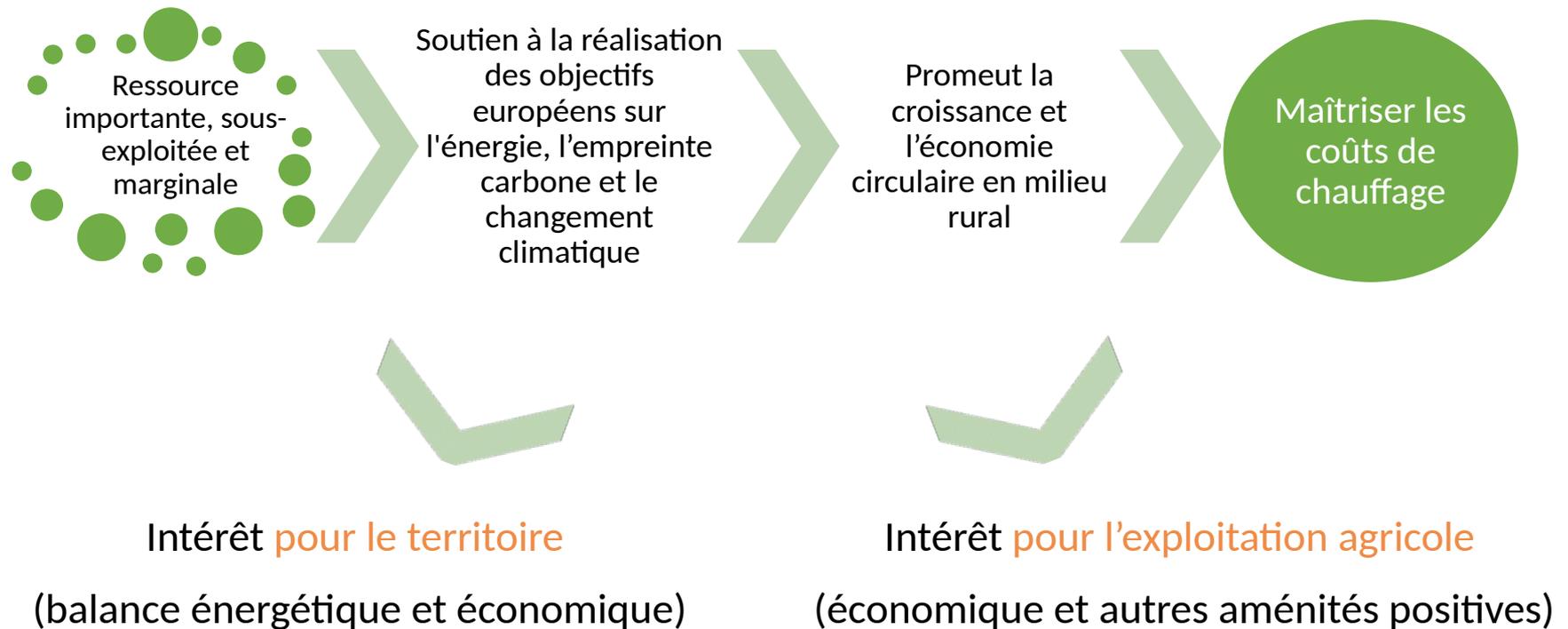


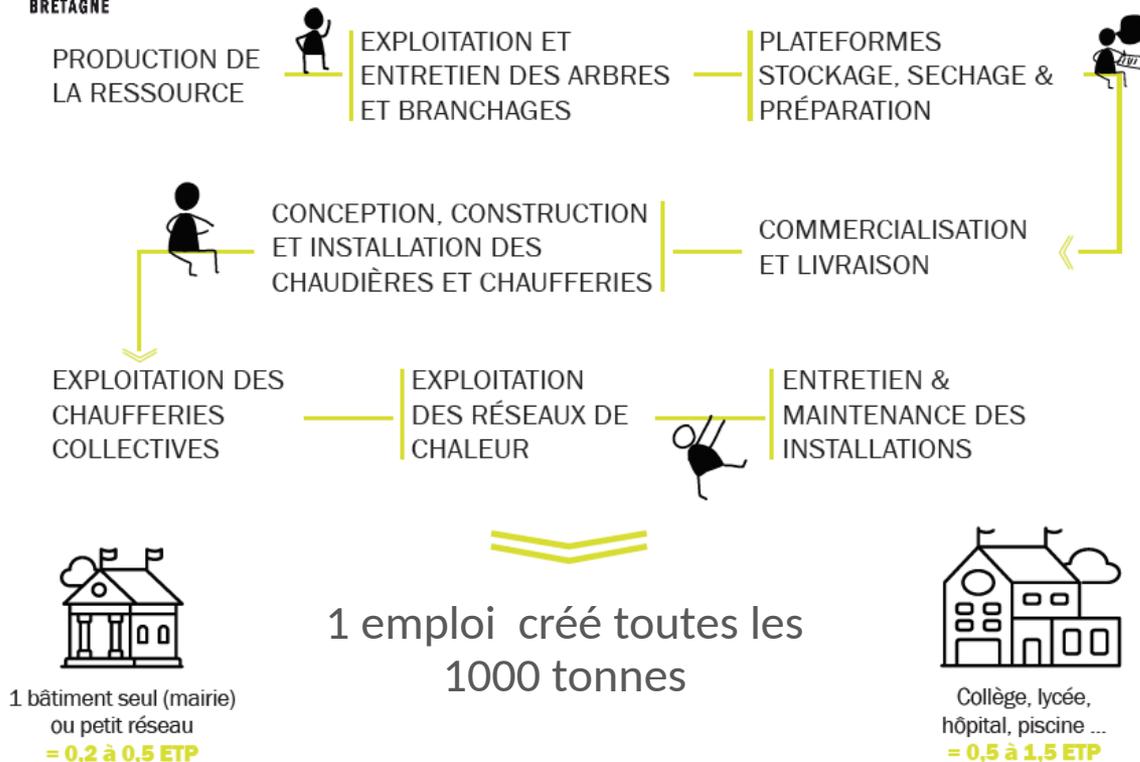
Marché de l'énergie

5 Gwh besoins substituables à court terme

10 Gwh ressource mobilisable

- Intérêts de développer l'utilisation des combustibles biomasse



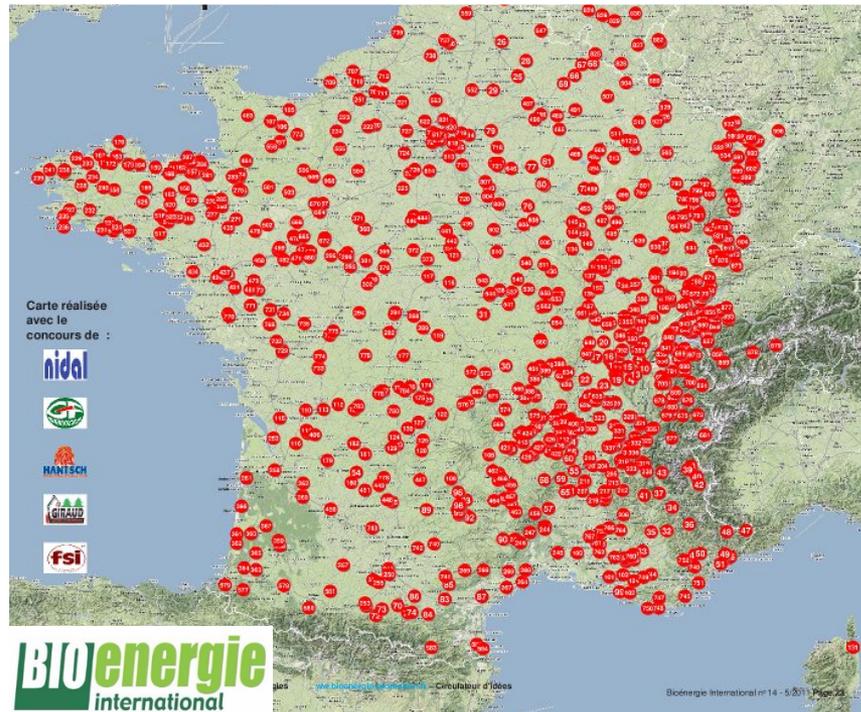


Exemple : 1 Ehpad, 2 groupes scolaires, 1 Collège, 15 logements collectifs, diverses équipements communaux

1000 t de bois  
=  
200 tep substituées

Plus de **100 000 €**/an réinjectés dans l'économie locale (13 000 € de recette sur la vente de matière première) 8/25

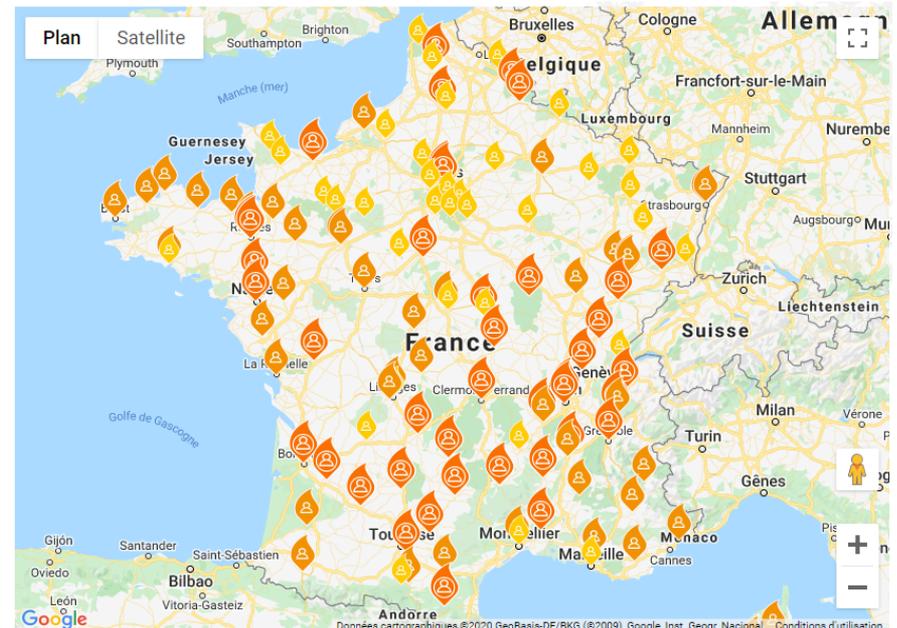
## Exemple de carte de fournisseurs de bois déchiqueté



Ils sont prêts ! Ils n'attendent que vous !



- Pour trouver un partenaire, contacter l'animateur bois énergie local
- [Annuaire sur le site du CIBE](#)



The logo for 'Aile' is written in a bold, green, sans-serif font.

initiative  
énergie  
environnement

L'approvisionnement, une étape nécessaire  
pour le développement des chaufferies...mais  
pas suffisante



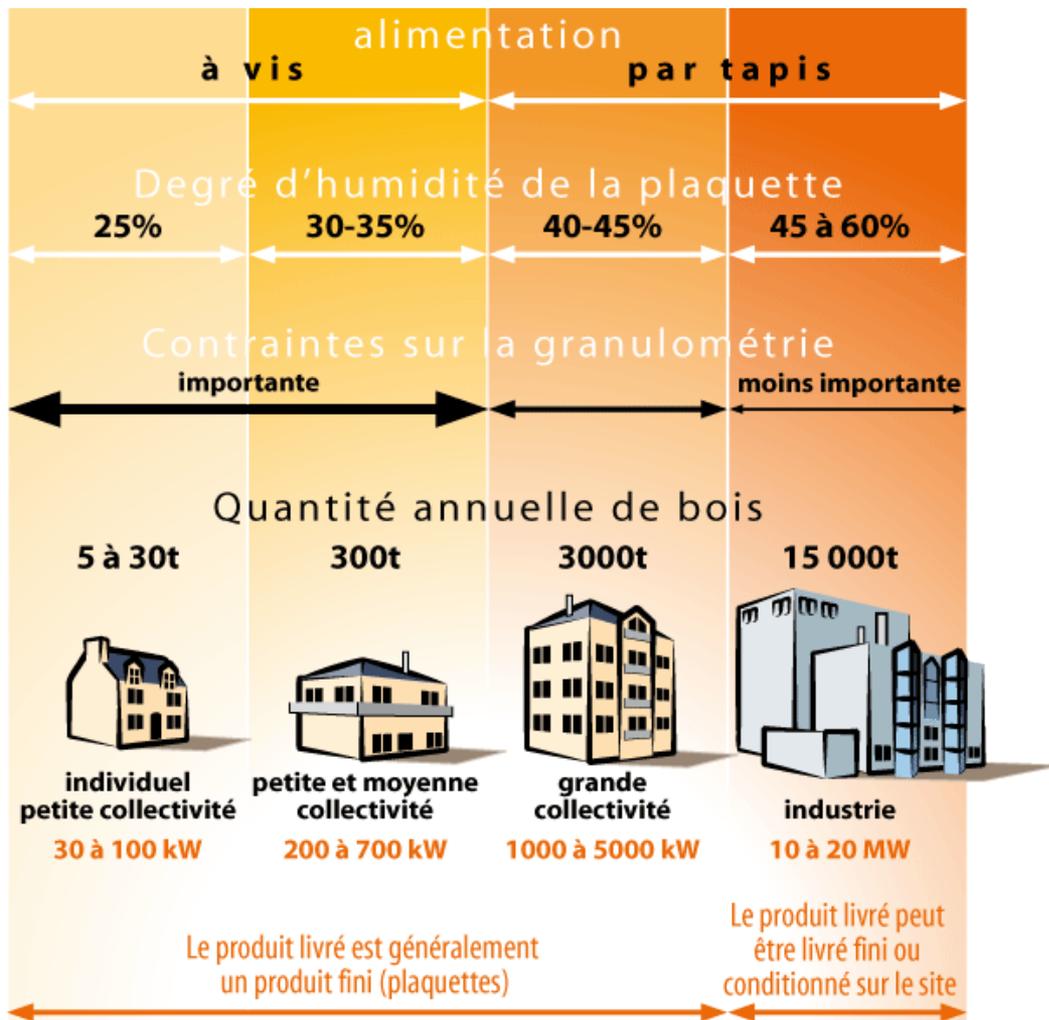
2. La préparation d'un combustible de qualité est un métier  
qui ne s'improvise pas !

The logo for 'AgroBioHeat' features the text 'AgroBioHeat' in a dark grey font, with 'Agro' in a smaller size. A green leaf-like shape is positioned below the 'Bio' part. To the right of the text is a stylized orange flame icon with a green leaf shape inside it.The logo for 'Énergie Partagée' features a stylized graphic of three overlapping circles in green, yellow, and red above the text 'ÉNERGIE PARTAGÉE' in a bold, black, sans-serif font.

Le projet AgroBioHeat a reçu un financement du programme de recherche et d'innovation Horizon 2020 de l'Union européenne dans le cadre de l'accord de subvention n° 818369. La responsabilité de cette publication incombe exclusivement aux auteurs. L'Union européenne n'est pas responsable de l'usage qui pourrait être fait des informations qu'il contient.



Une filière mature : un équipement et un combustible adaptables à chaque situation



Exemple du bois décheté

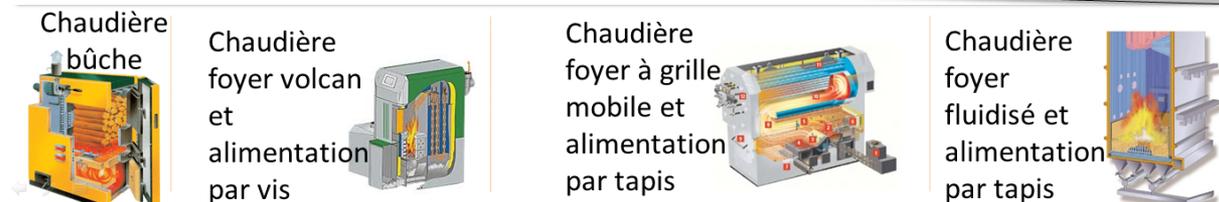
Exemple d'une valorisation des branchages :  
 Quel type de chaufferie avec quelles matières?



Importance de :

- Choix de la matière
- Préparation de la matière
- Choix des technologies

Granulométrie, fines, minéraux, fusibilité cendres etc...

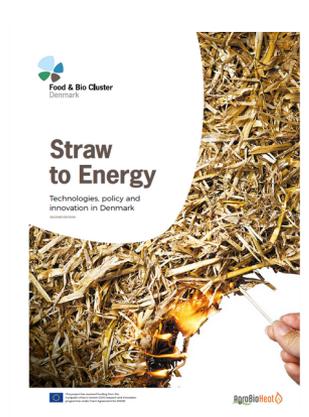


L'approvisionnement de qualité nécessite :

- l'intervention d'un fournisseur professionnel qualifié
- l'association de cet acteur aux choix techniques

## Selon la norme ISO 17225-1 : les propriétés liées à la combustion

- Humidité sur brut M10 à M55
- Granulométrie : Fraction Principale P16 à P200
- Granulométrie : Fraction Fine F05 à F30
- Taux de cendres : A0,5 à A30
- PCI (lié à l'humidité et tx de cendres), fusibilité des cendres etc...
- Pour y voir plus claire, différents guides existent



À paraître Guides :  
taille de verger,  
rafle de maïs....

## Au-delà du respect des paramètres physico-chimiques du combustible :

- **La qualité de service**

- L'approvisionnement en matière première,
- La production de combustibles et le contrôle qualité,
- La relation avec les clients et leur satisfaction,
- La sécurité et les ressources humaines et matériels



- **Traçabilité**

- **La gestion durable de la ressource**



The logo for 'Aile' is written in a bold, green, sans-serif font.

initiative  
énergie  
environnement

L'approvisionnement, une étape nécessaire  
pour le développement des chaufferies...mais  
pas suffisante



3. Quels leviers pour développer les chaufferies biomasse sur un territoire ?

The logo for 'AgroBioHeat' features the text 'AgroBioHeat' in a grey, sans-serif font. The 'H' is orange and stylized to look like a flame. Below the text is a green wavy line, and to the right is an orange flame icon with a green leaf-like shape inside it.The logo for 'Énergie Partagée' features a stylized graphic of three overlapping circles in green, yellow, and orange, resembling a sun or a flower. Below the graphic, the text 'ÉNERGIE PARTAGÉE' is written in a bold, black, sans-serif font.

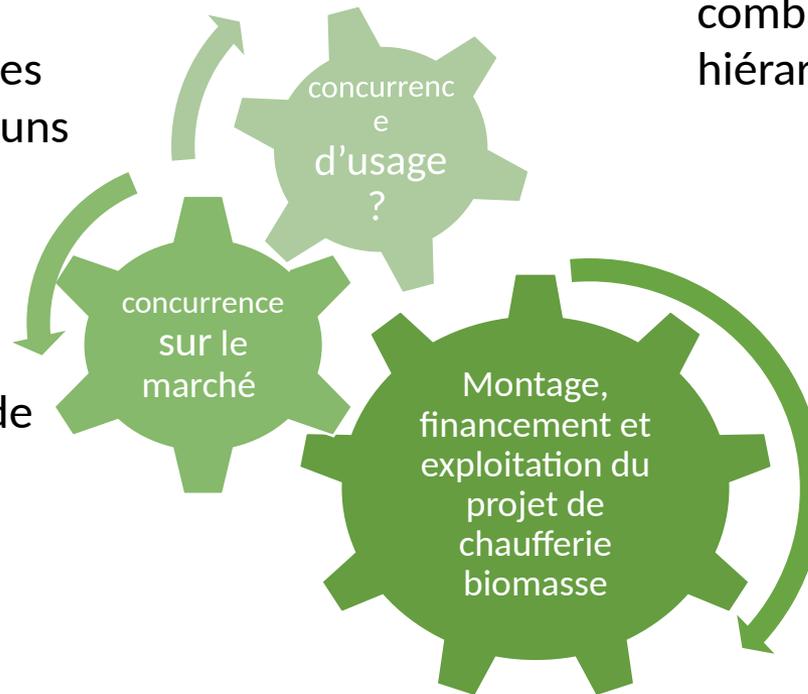
Le projet AgroBioHeat a reçu un financement du programme de recherche et d'innovation Horizon 2020 de l'Union européenne dans le cadre de l'accord de subvention n° 818369. La responsabilité de cette publication incombe exclusivement aux auteurs. L'Union européenne n'est pas responsable de l'usage qui pourrait être fait des informations qu'il contient.



## – Freins principaux au développement des chaufferies biomasse : Quels leviers?

+ Choisir des formes de combustible respectant la hiérarchies des usages (cf SRB)

- + Identifier les cibles et les projets les plus opportuns
- + Mobilisation des aides publiques
- + Optimisation du coût de construction et d'exploitation



+ Offre de chaleur biomasse clé en main

### Retour d'Expérience

Mix Bois-Miscanthus / ESAT Peronne, France

**Accueillir des travailleurs handicapés dans un ESAT chauffé avec un mix bois/miscanthus**

ESAT ADAPEI 80, 1 rue Aizecourt, 80200 Allaines, 40 t/an de Miscanthus en auto-consommation sur Sha 40 t/an de broyats de bois issus de l'activité de l'ESAT 2x200kW installés  
Date de mise en service : Décembre 2012

### Retour d'Expérience

Plaquette bocagère / La Méaugon, France

**Valoriser les haies bocagères locales pour alimenter un réseau de chaleur communal à La Méaugon**

22440 La Méaugon  
Chaudière 150kW, 65 t/an de bois bocager  
Approvisionnement local par SCIC Bocagère  
Date de mise en service : Octobre 2016



### CHISTOIRE

Siège près de Saint-Ermeu dans le département des Côtes-d'Armor en région Bretagne, cette commune rurale compte près de 1300 habitants. Mise en service en octobre 2016, l'installation se fonde dans le paysage du bourg de La Méaugon, et débrite la chaudière à deux sous-stations via un réseau de 160 mètres linéaires : la mairie et la salle polyvalente situés en haut du rocher, d'une part, et l'école, la cantine et la garderie, en contrebas, d'autre part. Au total, 1940m<sup>2</sup> sont chauffés.

La réflexion remonte à 2010. Les deux chaudières à gaz qui alimentaient la mairie et la salle des fêtes, de même que la chaudière au fuel du groupe scolaire arrivant en fin de vie, la volonté de réduire la facture énergétique qui s'élevait chaque année à 32.000€, soit 3% du budget de fonctionnement.

La force de tête, la maire Armelle Boutevin, et le conseiller municipal délégué Jean-Marc Lazoé passionnés d'énergie renouvelable et convaincus par la valeur de la ressource bois locale, a permis de mener à bien ce projet.

Les 63T de plaquettes de bois consommées chaque année sont fournies par la SCIC Bocagère à partir de haies gérées durablement, c'est-à-dire où le prélèvement de la ressource est planifié, sélectionné, pour permettre une régénération ou programmer les replantations correspondantes.

Le déchetage est assuré par un prestataire local qui permet d'atteindre une granulométrie F31-F43. Les plaquettes de bois sont conditionnées sous hangar ventilé pendant 6 mois jusqu'à 25% d'humidité parcourant ainsi une trentaine de kilomètres et sont livrées une fois par mois en hiver. Le volume utile du silo étant de 60m<sup>3</sup>, la quantité maximale livrée est de 117 soit 40m<sup>3</sup>. Contractualisée à 31,5€ HT/MWh la tonne est commercialisée à 110€/T.

Une nouvelle chaudière gaz propane a été installée en cas de panne de la chaudière bois. En trois ans cette chaudière a consommé 30MWh, soit seulement deux tonnes de gaz propane, pendant que la chaudière bois a produit 581MWh thermiques pour 204T de bois consommés.

**FAITS**

- Favoriser l'approvisionnement envisagé et garantir une stabilité des prix du combustible sur le long terme.
- Valoriser au maximum les bâtiments et le réseau hydraulique secondaires existants et réduire les coûts.

**FAITS**

- Une implantation et des choix techniques judicieux et simples.
- Prendre le temps de visiter plusieurs installations et de recueillir le retour d'expérience de chaque maître d'ouvrage.
- Contractualiser l'approvisionnement en combustible avec un prestataire connaissant les critères qualité à respecter : humidité à 25%, granulométrie F31-F43.
- Prendre en main le pilotage et l'entretien de la chaudière et établir les bons paramètres dès la mise en route en impliquant les agents de maintenance des services techniques qui réalisent la réception des livraisons une à deux fois par mois et au village du cendrier une fois par semaine en hiver.
- Formation des agents avec l'association AILE.

**Challenges**

- Etude des besoins réalisée par l'installateur local pour une puissance de 130kW.
- Trois compteurs en chaudière (chaudière gaz propane, sortie chaudière bois, départ réseau), un compteur d'énergie pour chaque sous-station.
- 77% de rendement de chaudière bois, Pertes réseau 9,7%.
- 97% de Teu de couverture bois.

**Technologie**

- Plus de 12.000€ d'économies annuelles de combustible.
- Subvention Département 22 : 47.264 € ; Région : 47.264 €.
- 10-11 ans de retour sur investissement.

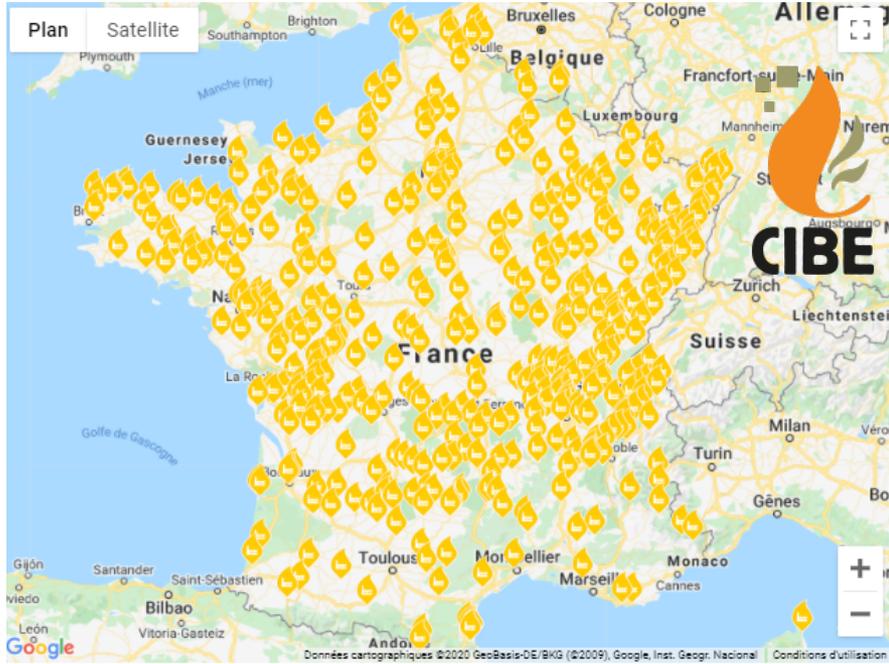
**Economie**

- Participer à la filière bois énergie Bretonne créatrice d'emploi.
- Encourager la gestion durable du bocage par les agriculteurs locaux et participer à diversifier leur activité.
- Sensibiliser des habitants aux enjeux écologiques.

**Société**

- Diversifier l'activité d'agriculteurs locaux.

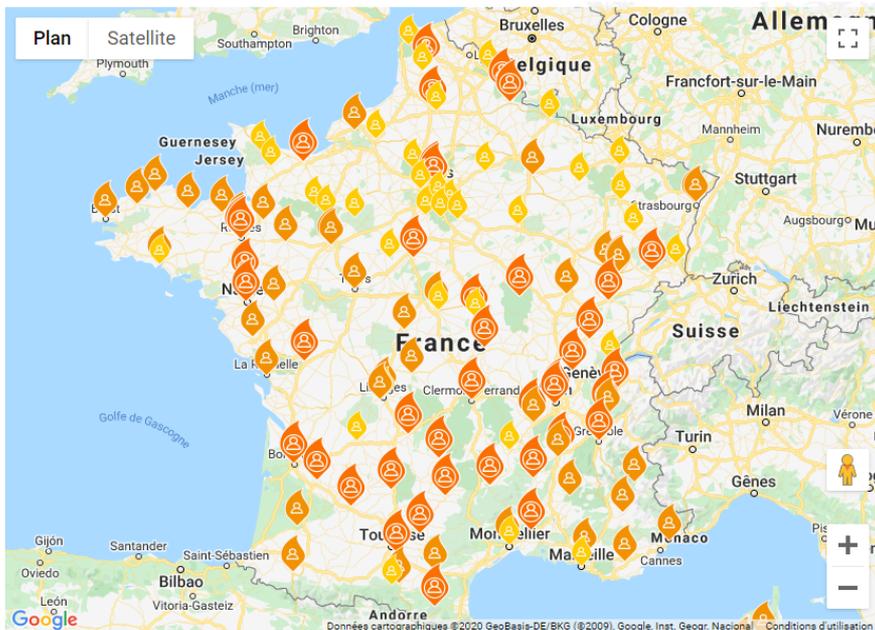
## Des chaufferies biomasse sur l'ensemble du territoire



## Plus de référence sur l'Observatoire AGROBIOHEAT :

<https://www.agrobiomass-observatory.eu>

- Pour trouver un partenaire, contacter l'animateur bois énergie local
- [Annuaire sur le site du CIBE](#)



Des aides :

- à l'étude d'opportunité
- À l'étude de faisabilité
- À l'investissement

Un besoin d'aller plus loin pour développer les projets en milieu rural notamment : développement du clé en main :

- Intégration de la gestion technique et logistique du projet : conception, exploitation, relation fournisseurs etc... => marché public global de performance
- Financement et prise de risque => DSP
- Acceptation et ancrage locale : gouvernance partagée dans le cadre d'une société de vente chaleur mobilisant les acteurs et citoyens locaux.

**Chaufferies collectives et réseau de chaleur :**

Aurélie LEPLUS [aurelie.leplus@aile.asso.fr](mailto:aurelie.leplus@aile.asso.fr)

**Chaufferies collectives, industrielles et Approvisionnement en bois :**

Marc LE TREIS [marc.le-treis@aile.asso.fr](mailto:marc.le-treis@aile.asso.fr)

**Chaufferies agricoles et Approvisionnement en bois déchiqueté :**

Jacques BERNARD [jacques.bernard@aile.asso.fr](mailto:jacques.bernard@aile.asso.fr)

**Suivi du parc et Optimisation des chaufferies bois :**

Antoine QUEVREUX [antoine.quevieux@aile.asso.fr](mailto:antoine.quevieux@aile.asso.fr)



## Sociétariat

*100 sociétaires du privé et du public font la force et la réactivité de la SCIC ENR. Agriculteurs, salariés, communes, entreprises de travaux agricoles, bureaux d'études, militants, associations : tous fédérés pour une filière locale de bois énergie. Ils œuvrent au quotidien, chacun dans leur compétence, à la réussite de la SCIC pour l'intérêt collectif.*

**SCIC ENR**  
**Bois & Énergie**  
pays de Rance

**COMPÉTENCES**  
**EXPÉRIENCES**  
**ENGAGEMENTS**

Une coopérative  
spécialisée  
dans le développement  
durable de son  
territoire

# Historique



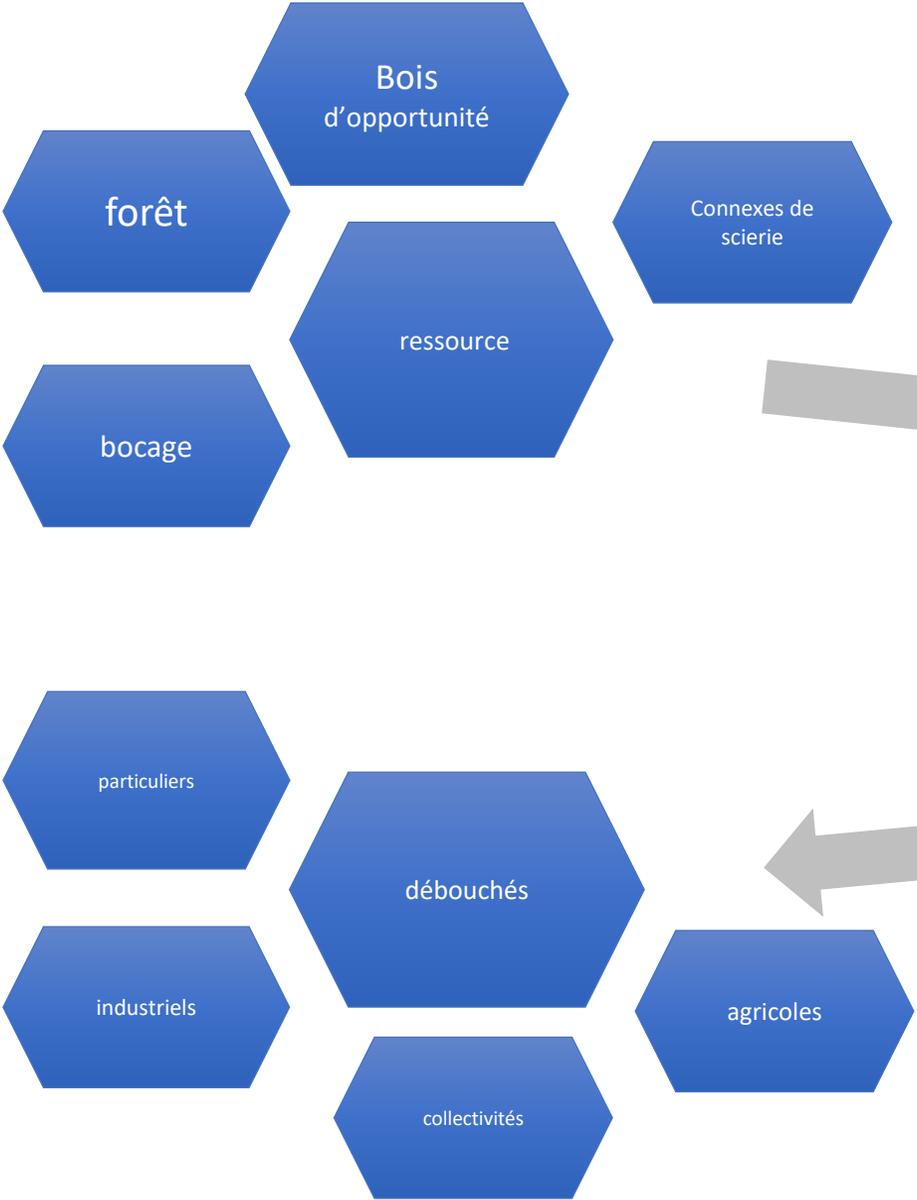
2005 – CD du Pays de Dinan souhaite développer les EnR

2005-2007 – Études sur le potentiel de développement de la filière bois-énergie car la filière permet

- la création d'emplois
- la diminution des arasements de haies
- la mise à disposition d'une énergie peu cher

**2008** – Création de la SCIC EnR pour **réunir l'ensemble des acteurs de la filière autour d'un objectif commun**

# 2008 – CŒUR DE METIER



ENTRETIEN  
(élagage, recépage, abattage)



MISE EN  
ANDAINS

transformation



BROYAGE



SECHAGE  
(minimum 6 mois)



SCIC ENR  
Bois & Énergie  
pays de Rance



SCIC ENR  
Bois & Énergie  
pays de Rance

# Qu'est ce qu'une SCIC ?

## Société Coopérative d'Intérêt Collectif

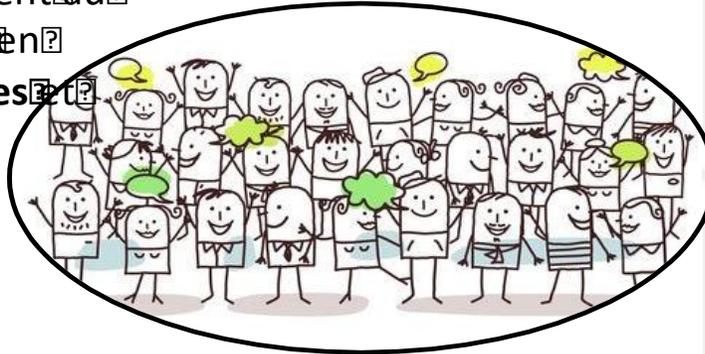
- Une coopérative regroupant des acteurs privés et publics
- Une entreprise commerciale à vocation environnementale et sociale
- Une entreprise reconnue pour son intérêt collectif

# Comment s'organise la gouvernance de la SCIC?

## LES SOCIETAIRES

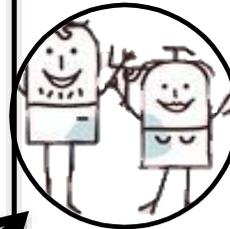
Constructeurs et adhérents au projet de la coopérative en prenant des **parts sociales** et en signant la **charte**.

Décideur de l'assemblée générale et **instance décisionnelle** de la coopérative.



élisent

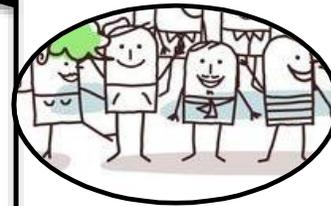
## LES CO-GERANTS



Gestionnaires et dirigeants disposent de tous les pouvoirs pour **gérer la coopérative** dans le cadre de ses statuts.  
Élus et sont élus en AG pour **3 ans**.

élisent

## LE COMITÉ D'ETHIQUE et D'ORIENTATION



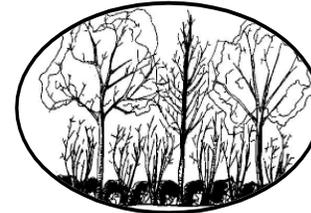
Conseillers et veilleurs son rôle est **consultatif**. Le comité veille au **développement éthique** de la coopérative et conseille les dirigeants.

# Quels sont les objectifs de la SCIC Energies Renouvelables ?



SCIC ENR  
Bois & Énergie  
pays de Rance

Participer à la création  
et au maintien  
d'emplois en milieu  
rural



Assurer la gestion et  
la pérennisation du  
bocage et des  
boisements en  
valorisant  
économiquement

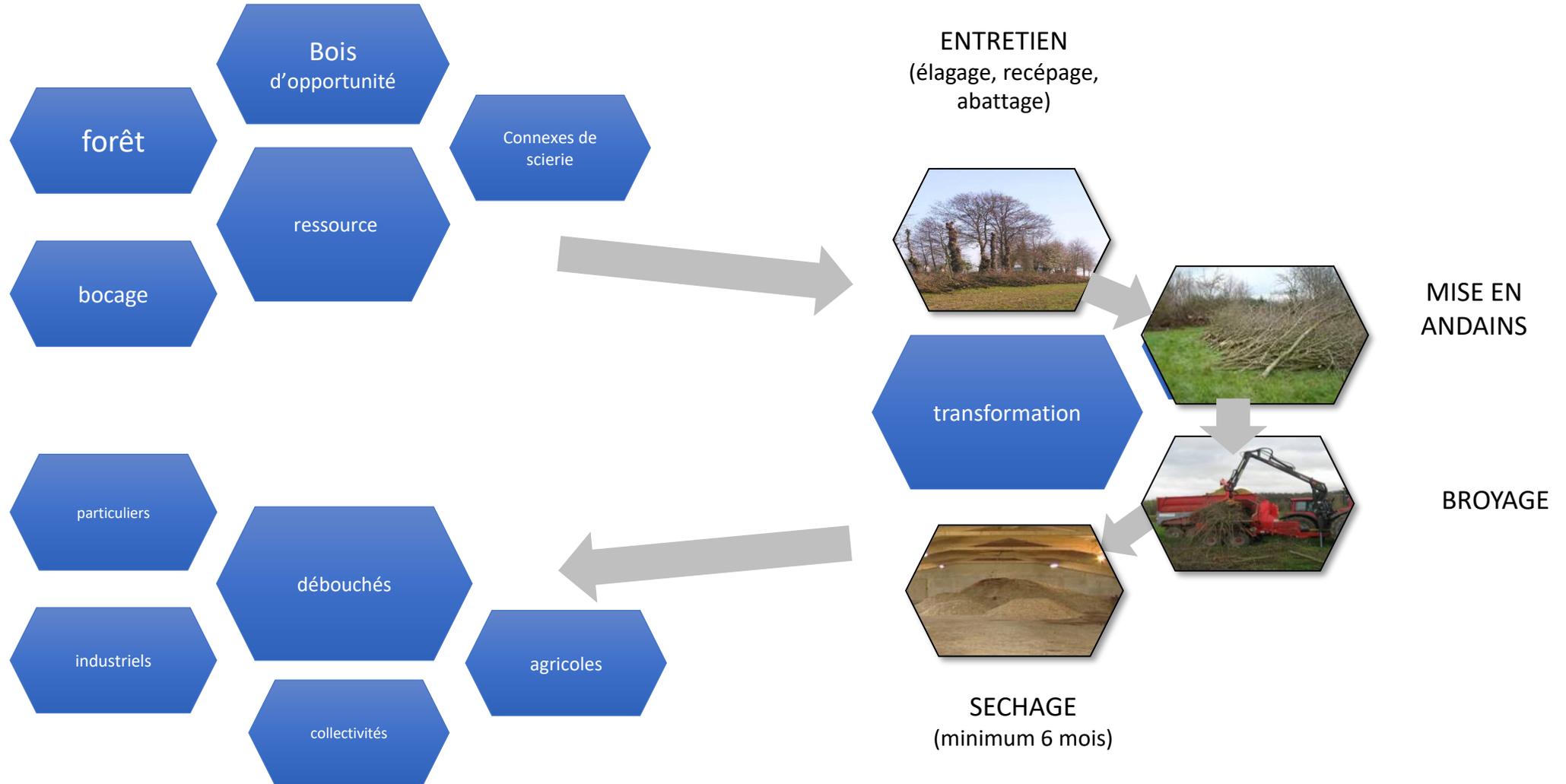
Objectifs  
SCIC ENR

Informier et sensibiliser  
aux économies  
d'énergies et aux  
énergies renouvelables

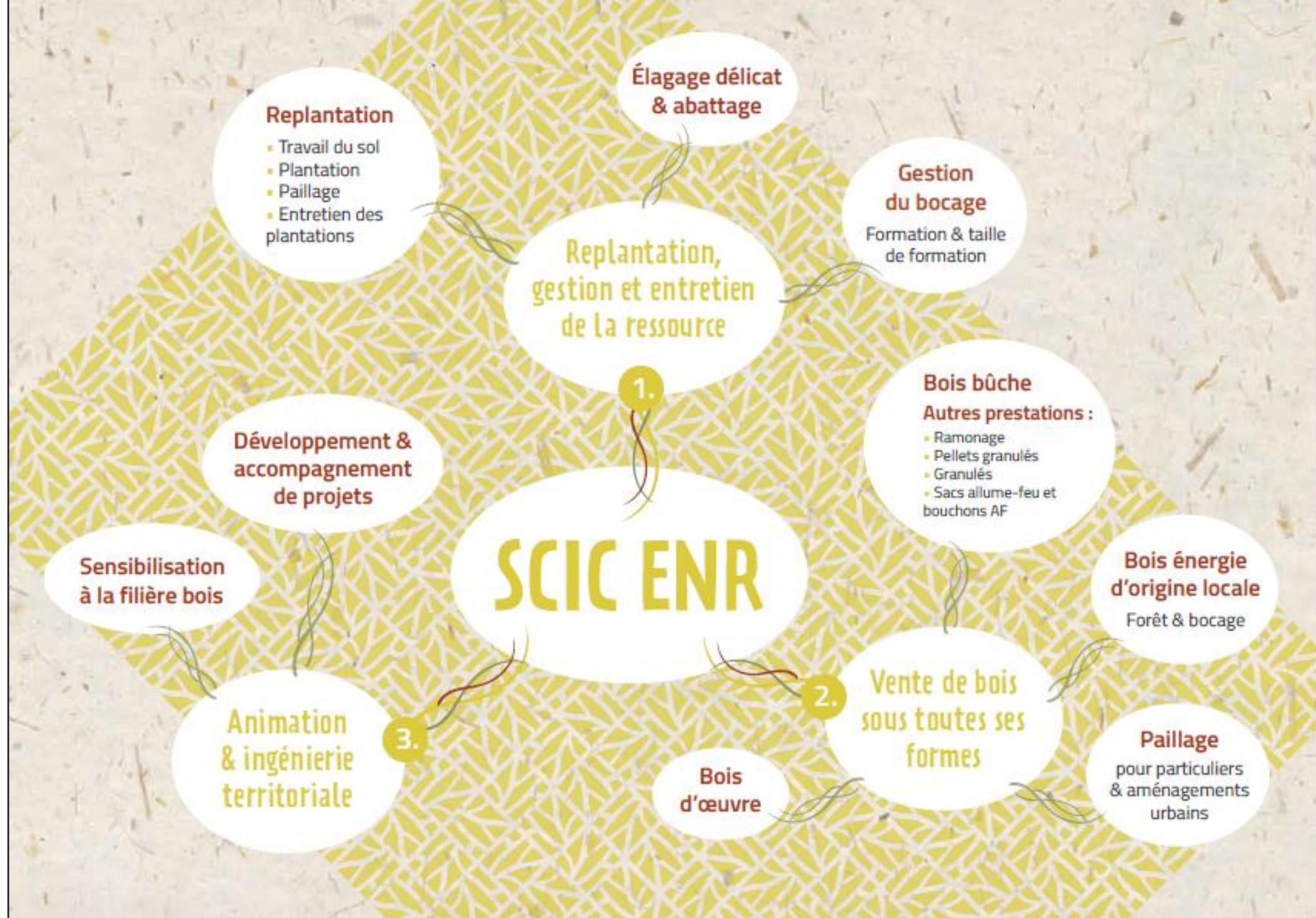


Développer et  
sécuriser la filière  
bois-énergie sur le  
Pays de Dinan et ses  
alentours

# Limite de développement - 2010



# AUTOUR DE L'ARBRE





**SCIC ENR**  
Bois & Énergie  
pays de Rance

**COMPÉTENCES  
EXPÉRIENCES  
ENGAGEMENTS**

Une coopérative  
spécialisée  
dans le développement  
durable de son  
territoire



À l'attention de :

# SCIC ENR/ AGRICULTEUR/ CITOYEN



# SCIC/ PRISE DE RESPONSABILITE CITOYENNE



**SCIC ENR**  
Bois & Énergie  
pays de Rance



Le SDE35,  
acteur public  
de la transition  
énergétique

## PROGRAMME PÉDAGOGIQUE

sur les enjeux de la transition énergétique  
à destination des scolaires et des centres  
de loisirs

Une exclusivité pour les enfants d'Ille-et-Vilaine,  
proposée et financée par le SDE35.







**ÉNERGIE  
PARTAGÉE**



*Développeurs d'énergies locales*



**ÉNERGIE  
PARTAGÉE**



# Création de la Scic : pour répondre à quel besoin ?

- Groupement autour d'une cause commune :

Actionner le levier pour la transition énergétique

- Nos forêts à l'abandon
- Une filière bois sous exploitée
- Un besoin de chauffage important



# La filière bois énergie mise en place sur le territoire :

- Concept de vente de chaleur clé en main



# La filière bois énergie mise en place sur le territoire :

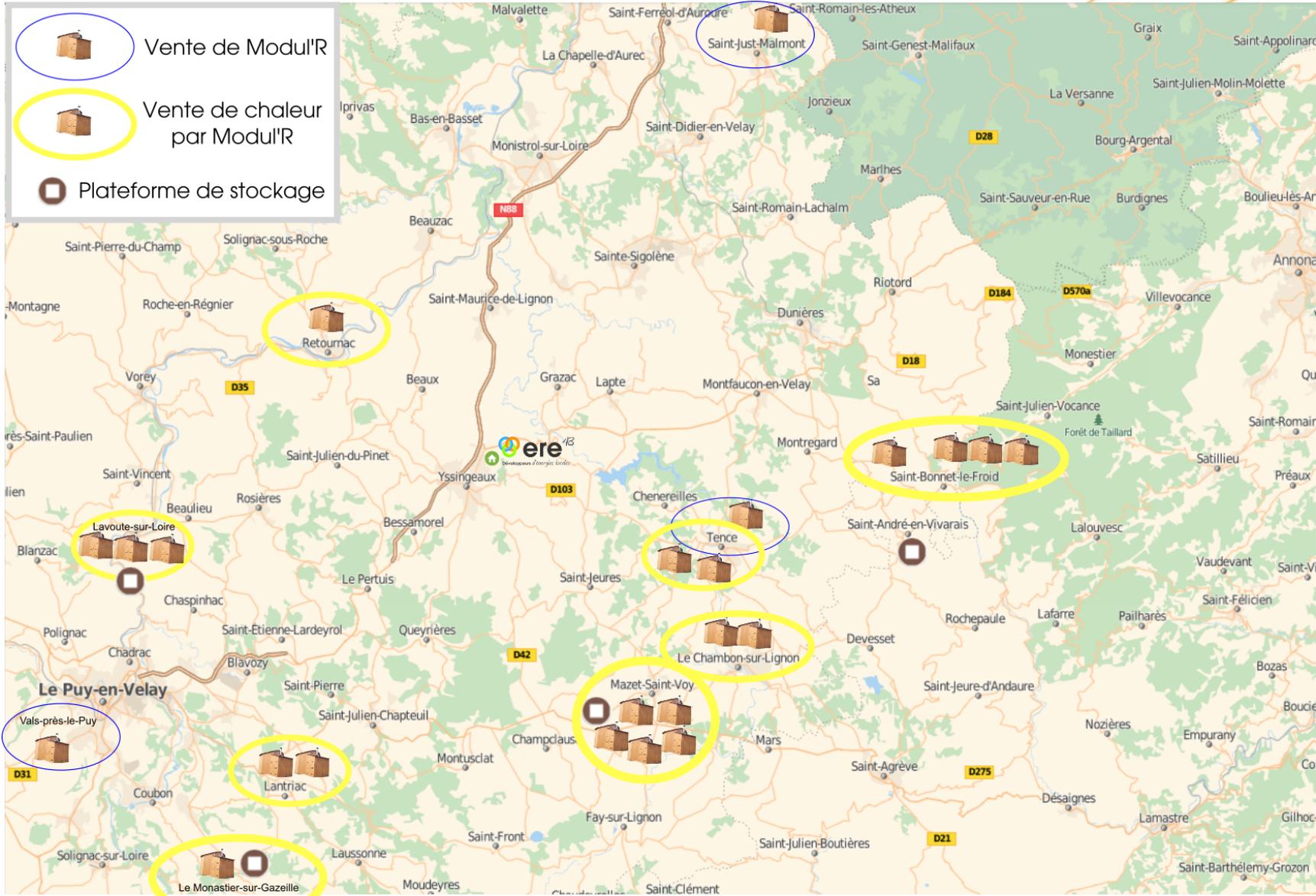
- Particularité de l'offre de vente de chaleur clé en main
  - l'origine de la chaleur : plaquettes provenant de la revalorisation du bois laissé à l'abandon dans les forêts voisines
  - les services qui gravitent autour de l'exploitation de la chaufferie : l'entretien, le suivi du niveau du silo, l'approvisionnement, l'entretien, la maintenance....

*De la collecte*



*A la livraison*

-  Vente de Modul'R
-  Vente de chaleur par Modul'R
-  Plateforme de stockage



# La gestion de l'approvisionnement en bois

ERE43 est signataire de la CHARTE DES ACTEURS DE LA FILIÈRE BOIS ÉNERGIE.

Certains de nos fournisseurs de matières premières (les coopératives forestières) sont labellisés PEFC.



Notre politique d'achat est fortement orienté vers les petits propriétaires forestiers (environ 25% de notre volume d'achat) pour les inciter à nettoyer leurs parcelles. Ceux-ci ne sont pas généralement pas labellisés.

# Quelle évolution prévue ?

## Volonté d'essaimage

Valoriser la forêt et créer une dynamique rurale.



Produire de la chaleur renouvelable avec le moins possible d'émission de CO<sub>2</sub> fossile

Fonctionner en circuit très court : moins de 15 km entre l'arbre et la chaudière