



**TECH&BIO,
LE MEILLEUR
DES TECHNIQUES
AGRICOLES BIO
EN CENTRE-VAL
DE LOIRE**



**Intérêt de l'arbre sur
mon exploitation**
Gestion et
valorisation

Intérêt de l'arbre sur mon exploitation

Gestion et valorisation

Guillaume GAINARD
Conseiller spécialisé changement climatique et transition énergétique
Animateur association ADEFIBOIS Berry
Service Agronomie – Environnement – Territoires
Chambre d'agriculture de l'Indre

24 rue des Ingrains
36022 CHATEAUROUX Cedex
Tél. : 02 54 61 61 38
Mobile : 06 03 61 19 02
indre.chambagri.fr

Chloé HERT
Chargée de mission bocage - Référente Régionale Label Haie
- Parc naturel régional de la Brenne





Sommaire

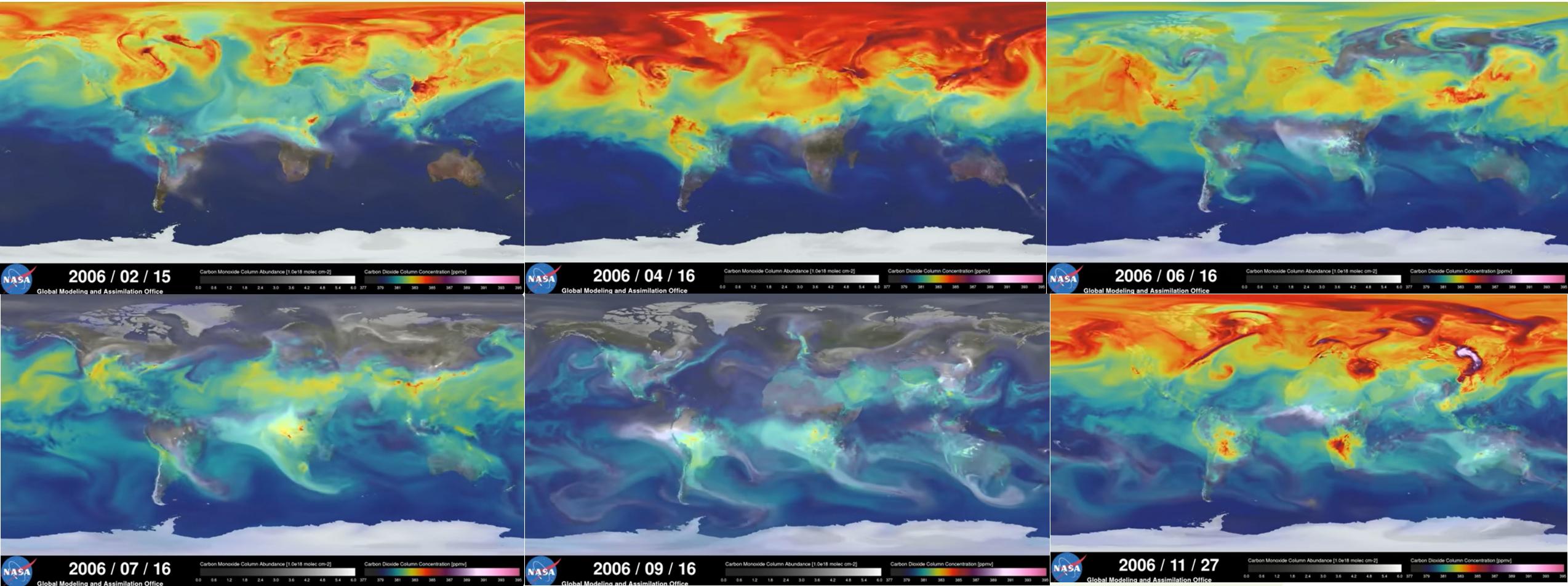
I/ L'arbre et ses multiples facettes

II/ Gestion de la haie

III/ Valorisation énergétique de l'arbre



// L'arbre et ses multiples facettes : capteur de CO2



L'impact de la photosynthèse au printemps et en été.

NASA | A Year in the Life of Earth's CO2 – Un an de vie du CO2 Terrestre
<https://www.youtube.com/watch?v=x1SgmFa0r04>





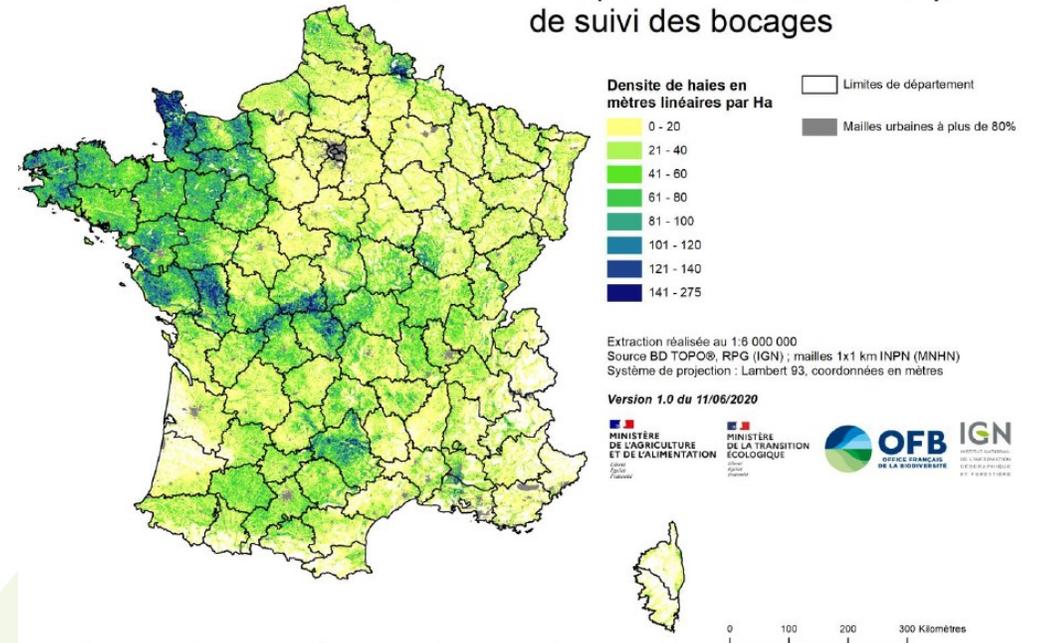
// L'arbre et ses multiples facettes

Le bocage, un paysage d'enclos verdoyants d'origine anthropique typique d'Europe de l'Ouest

- Des haies organisées en réseaux entourant des parcelles de taille et de géométrie variables
- Une hétérogénéité : mosaïque d'habitats avec des effets de lisière
- Forte proportion d'éléments semi-naturels : prairie permanentes, haies, bois, bandes enherbées, chemins, mares...

750 000km de haie en France

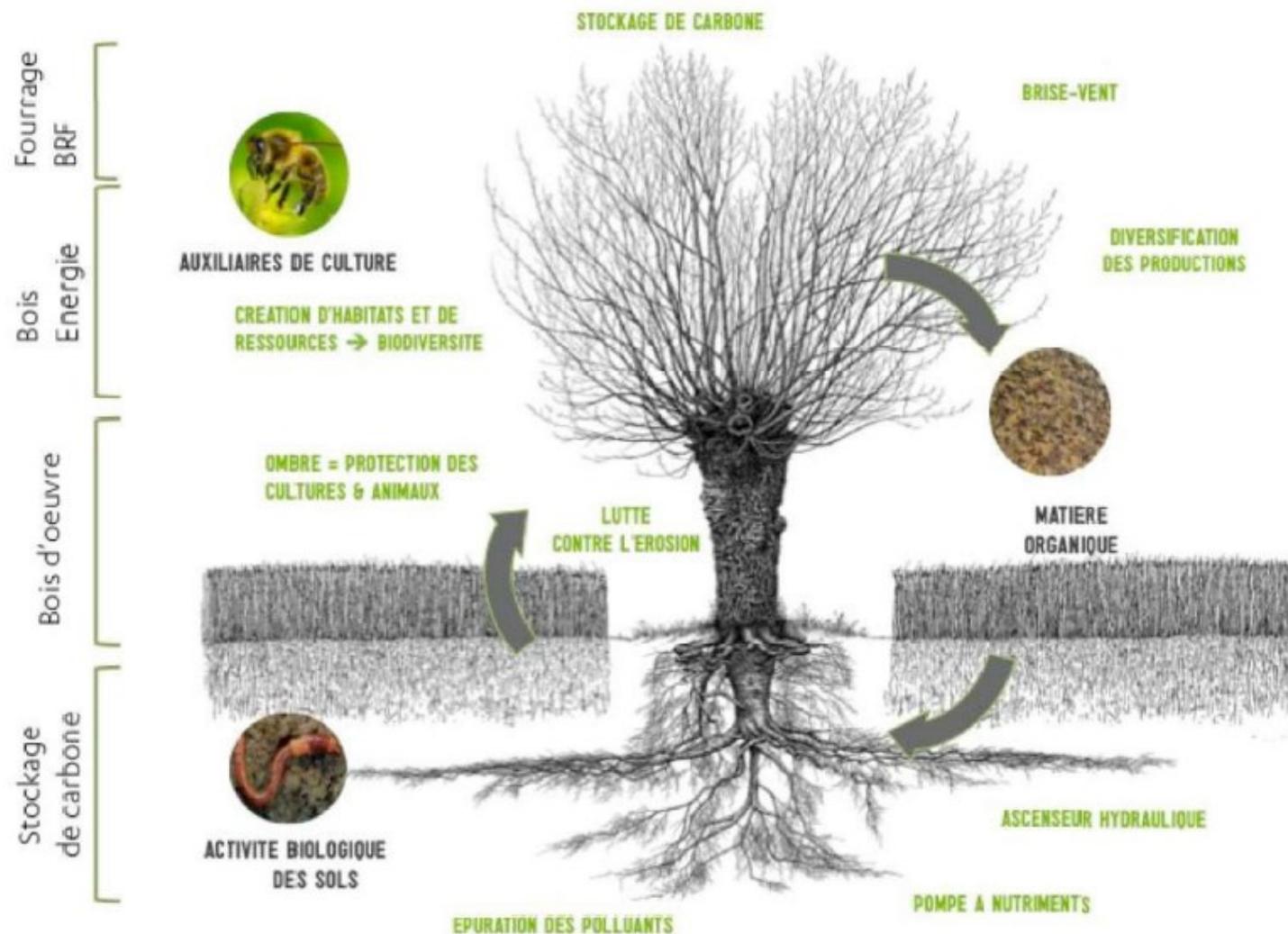
Densité de haies par hectare selon le dispositif de suivi des bocages





// L'arbre et ses multiples facettes

- Réduit de 50% à 90% la présence des polluants dans le sol
- 1 km de haie adulte en bon état représente un stock de carbone d'environ 120 tonnes de CO2
- Maintient la fertilité du sol en freinant le ruissellement de l'eau, évitant ainsi entre 15% et 75% de perte de rendement
- Héberge jusqu'à 80 types d'oiseaux, 35 espèces de mammifères, 100 espèces d'insectes, 600 espèces végétales, 60 espèces d'araignées, 14 espèces de reptiles et de batraciens





III/ Trois leviers pour replacer la gestion des haies au cœur des systèmes agricoles



Accompagner les agriculteurs dans l'amélioration de leurs pratiques de gestion des haies

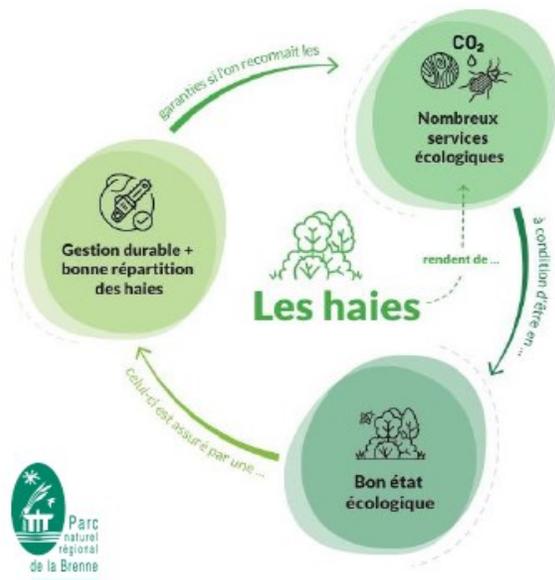


Contribuer à redonner une **valeur économique** à la haie



Renforcer la **valeur sociale et environnementale** du métier de gestionnaire de haie

L'agriculteur, gestionnaire des haies en France (à 80%), au cœur de la restauration des haies





III/ Actions menées pour la gestion durable des haies

Païement pour Services Environnementaux - PSE haies

MAEC haies

PACTE DE LA HAIE :

- Investissement pour la plantation : <https://draaf.centre-val-de-loire.agriculture.gouv.fr/pacte-en-faveur-de-la-haie-appel-a-projets-animation-ouvert-jusqu-au-30-avril-a1753.html>
- Animation : Prise en charge des plans de gestion des haies
- Structuration de filière et valorisation durable de la haie

PACTE EN FAVEUR DE LA HAIE

+50 000 km de haies d'ici 2030

Le plan « haies », piloté par le ministère de l'Agriculture et de la Souveraineté alimentaire, vise à restaurer la biodiversité dans les milieux agricoles tout en valorisant les produits des haies.

OBJECTIFS

1	2	3	4	5
Préserver les haies existantes et planter 50 000 km de haies supplémentaires d'ici 2030.	Stocker +7 millions de tonnes de carbone d'ici à 2030 dans les haies et dans les sols.	Gérer les haies, agricoles comme non agricoles, pour mieux protéger la biodiversité.	Restaurer les continuités écologiques au sein des territoires.	Valoriser nos paysages et notre patrimoine naturel et rural.

III/ Actions menées pour la gestion durable des haies

Montant :
7 €/ha SAU
par an

Bonus haie : <https://labelhaie.fr/comment-obtenir-le-bonus-haies-de-la-pac/>

- Détenir au minimum 6% de haies par SAU, dont 6% en terres arables
- Obtenir la certification de gestion durable des haies (Label Haie)

Ne pas être engagé dans la voie IAE de l'écorégime, ni dans une Mesure Agro-Environnementale Biodiversité (MAEC 74.04) ou un Paiement pour Services Environnementaux (PSE) portant sur la haie et sa gestion durable.

Déclaration des éléments favorables à la biodiversité au titre de l'écorégime

ÉLÉMENTS FAVORABLES À LA BIODIVERSITÉ DÉCLARÉS SUR MON EXPLOITATION
Reporter ci-dessous les totaux de l'Annexe 4 (Parcelles et bordures IAE)
et de l'Annexe 5 (éléments topographiques IAE)

• **Valeur IAE**
La valeur IAE totale des éléments favorables à la biodiversité que je déclare sur mon exploitation est de : 6,70 ha

• **Surface totale admissible**
La surface totale admissible de mon exploitation est de : 38,11 ha, dont 10,61 ha en terres arables

• **Taux d'IAE**
Le taux d'IAE que je déclare sur mon exploitation est de : 17,59 % dont 12,44 % sur terres arables

• **Haies**
La valeur IAE des haies que je déclare sur mon exploitation est de : 4,98 ha
Le taux de haies que je déclare sur mon exploitation est de : 13,07 % dont 12,33 % sur terres arables.



**Label
Haie**

Ressources
durables de nos
territoires

Coût de labellisation annuel : 375 € HT

- 550 € HT tous les deux ans (Coûts de contrôle)
- 100 € par an (Redevance Label)



III/ Actions menées pour la gestion durable des haies

Respecter un niveau minimal d'exigences

à l'échelle de la ferme

- ✓ Engager toutes les haies et éléments surfaciques, en gestion, de la ferme
- ✓ Maintenir le linéaire et les éléments surfaciques
- ✓ Respecter la réglementation en vigueur concernant la période de taille

Assurer le renouvellement de la haie au moment de la coupe

à l'échelle de la ferme

X Ne pas surexploiter le linéaire de la ferme

Le prélèvement de plus de 1/cycle de gestion* par an du linéaire total de haies de la ferme.
*le cycle de gestion dépend des conditions pédoclimatiques du territoire (10, 20, 30 ans)

à l'échelle de la haie

X Absence de coupe à blanc

La coupe rose des arbres de hauts jets mûrre est à exclure car ces arbres ont un rôle biologique très fort et marque le paysage. Leur renouvellement sera très long et ne permettra pas de reconstituer un linéaire fonctionnel avant 30 ans.
Il faut privilégier les coupes par petits tronçons dans la haie sur un cycle long (minimum 20 ans) afin de permettre une régénération naturelle par semis, rejets (reconversion vers un taillis) ou plantations et ainsi diversifier lentement l'âge des arbres.

à l'échelle de l'individu

✓ Réaliser des coupes nettes

gestion sylvoicole

Pour garantir la reprise et la vigueur des rejets, la qualité de coupe est très importante. Elle doit être nette, sans éclatement de la souche, sans décollement de l'écorce pour éviter l'infiltration d'eau entre l'écorce et le bois. La surface de la section, quant à elle, doit être : aplanie, lisse, unie, légèrement en pente pour permettre l'écoulement des eaux.

entretien d'emprise

✓ Réaliser des coupes au plus près du sol

La coupe au ras du sol assure :

- une meilleure stabilité des rejets par un ancrage directement dans le sol,
- un rajeunissement de l'individu par la fabrication de nouvelles racines à la base des rejets,
- un affranchissement des rejets de la souche-mère qui seront plus vigoureux et vivront plus longtemps.

Elle est la garantie d'une durée de vie indéfinie.
Il sera attendu une hauteur de coupe au maximum de 20 cm du sol.

Assurer la repousse de la haie après la coupe

à l'échelle de la haie

X Pas d'abroustement sommital des repousses après coupe

Après la coupe, l'abroustement des repousses par les animaux empêche son renouvellement de la haie. Sa mise en défend par une clôture est impérative pour éviter que les jeunes repousses ne soient abroustées par le bétail. Une surveillance de l'abroustement par les corvidés est également nécessaire.

X Interdiction de broyage après coupe

Le broyage des repousses par des outils mécaniques empêche le renouvellement de la haie.

X Ne pas tailler en dessous de 1m de haut et de 1 m de large et ne tailler que les repousses de l'année

Indicateur applicable uniquement pour les haies taillées au carré avant engagement.
Contenir en permanence l'emprise de la haie par la coupe au carré provoque une surreprésentation des espèces pionnières et une surproduction végétative en empêchant la haie d'atteindre un état d'équilibre.

Exclure des pratiques dégradantes

à l'échelle de la ferme

X Pas de brûlis des résidants issus des coupes ou d'écouillage de la haie et du talus

X Interdiction de désherbage chimique à moins d'un mètre de l'axe de la haie

Le désherbage chimique détruit ou perturbe la végétation implantée (éléments ligneux et végétation herbacée). Le recours à des produits phytosanitaires détruit la flore spontanée, provoque une sélection de la flore et une simplification qui favorise les adventives.

III/ Actions menées pour la gestion durable des haies

Avant le 15 mai 2024 : vérifier les 6% de haies sur son compte Télépac

Avant le 15 mai 2024 : Vérifier son éligibilité au Label Haie via l'auto-évaluation et/ou un pré-audit par un auditeur agréé

Avant le 15 mai 2024 : cocher la case bonus « haie » dans Telepac

Le plus tôt possible et au plus tard avant le 15 juin 2024 : signer le contrat d'engagement Label Haie auprès de l'Afac et contacter Certis (emilie.bellier@certis.com.fr / 02.99.60.82.82)

Avant le 31 août 2024 : réaliser l'audit d'entrée dans le Label Haie par Certis et fournir le certificat Label Haie aux DDT



12

OCG labellisées



309

gestionnaires labellisés



2 650

km de haies gérés
durablement



III/ Gestion de la haie

La... ou plutôt les bouchures !

- Chaque haie a une identité propre : une composition d'espèces, une origine, une structure.
= le « type » de haie
- Une typologie, c'est le recensement des différents « types » de haies présentes sur le territoire.
- En Boischaut Sud : 7 types ont été retenus et caractérisés dans un guide pratique.
- La production moyenne de chaque type de haies a été estimée.



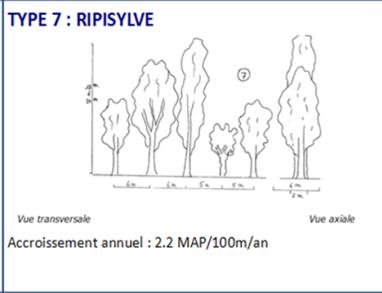
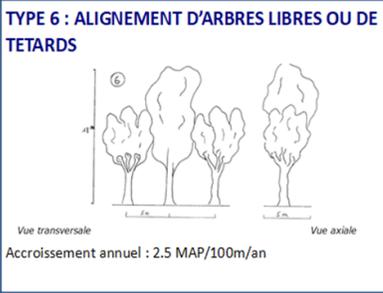
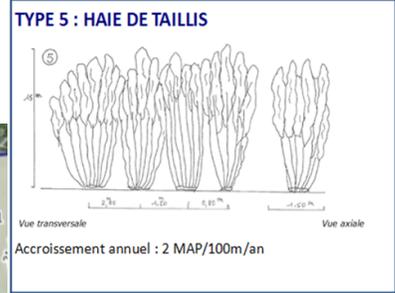
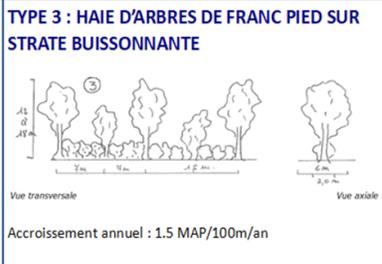
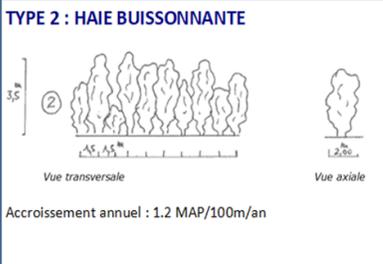
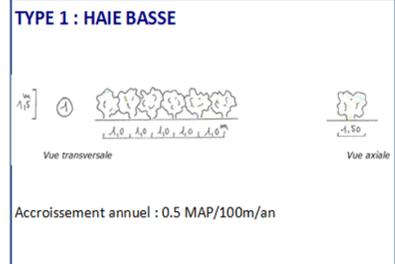
Guide réalisé par ADEFIBOIS Berry





III/ Gestion de la haie

Exemple sur la commune de St Hilaire en Lignières par la Chambre d'Agriculture du Cher.



Mieux connaître le linéaire pour évaluer la ressource disponible durablement.
Faire des choix éclairés pour maintenir, régénérer, faire évoluer le bocage.



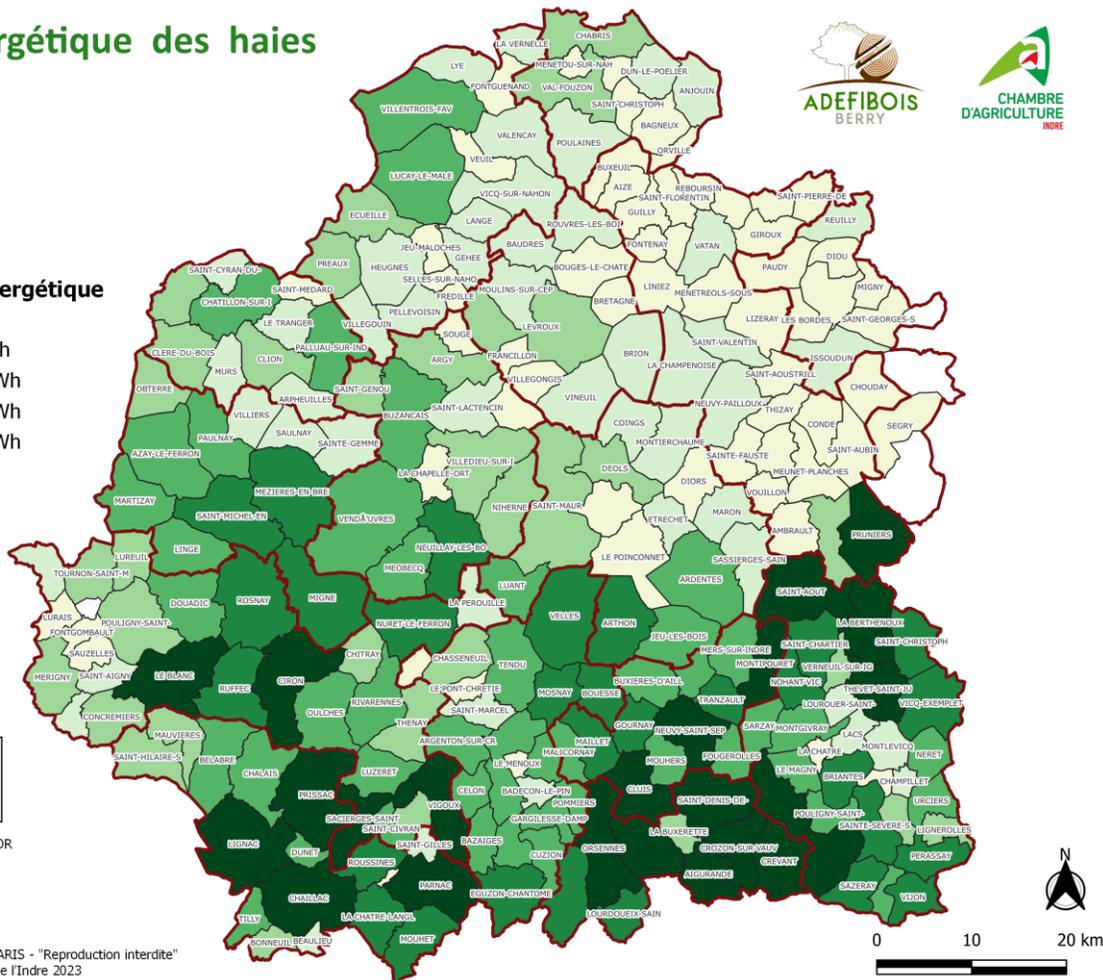
III/ Gestion de la haie

Potentiel énergétique des haies dans l'Indre



Classe de potentiel énergétique

- moins de 500 MWh
- entre 500 et 1000 MWh
- entre 1000 et 1500 MWh
- entre 1500 et 2500 MWh
- entre 2500 et 3500 MWh
- plus de 3500 MWh



Base de calcul :
 1 km de haies = 12.5 MAP
 1 MAP = 0,9 MWh

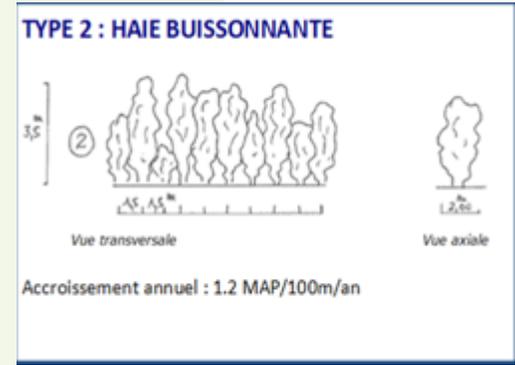
sources des données haies : RPG+RGFOR

Potentiel départemental :

- 34 796 km de haies
- 391 456MWh
- 30 000 foyers
- 120 000 personnes

⇒ **55% des habitants de l'Indre chauffés grâce à leurs haies**
 Et grâce à une bonne gestion de celles-ci

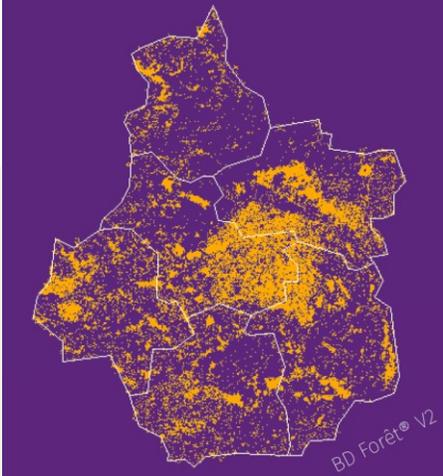
Hypothèse de calcul :
 190kWh/m²
 70% en chaud
 100m² par foyer
 4 personnes par foyer
 Indre 217 000hab (2021)





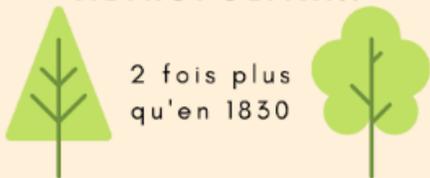
III/ Valorisation du bois

Surface boisée Centre Val-de-Loire = 25 % du territoire !



DES RESSOURCES LOCALES ET DISPONIBLES

LA FORÊT FRANÇAISE, 30% DU TERRITOIRE MÉTROPOLITAIN

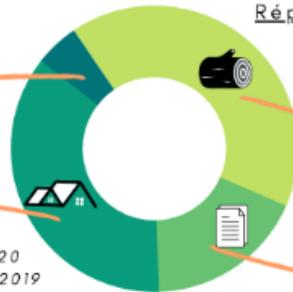


2 fois plus qu'en 1830

PLAQUETTES FORESTIÈRES 5%

BOIS D'OEUVRE 36%

Répartition de la récolte forestière



BOIS BÛCHES 41%

BOIS D'INDUSTRIE 18%

Sources : Mémento, FCBA, 2020
Agreste Primeur, n°360, déc. 2019
Questions-Réponses Bois-Energie, SER, 2021



Prélèvement tout usage <70 % de la croissance nette annuelle des forêts

Source : Mémento, IGN, 2023

CAPITAL SUR PIEDS EN FORÊT* 2,8 MILLIARDS DE M³

ACCROISSEMENT NATUREL ANNUEL

PRÉLÈVEMENT ANNUEL

Source : Questions-Réponses Bois-Energie, SER, 2021

ORIGINE DU COMBUSTIBLE

53% Plaquettes forestières et assimilées

47% Autres plaquettes et broyats issus de Bois en fin de vie, connexes de l'industrie du bois, déchets verts, bocage.

Source : ADEME, 2018

L'arbre mature et son utilisation



40% destination bois-énergie ou bois d'industrie

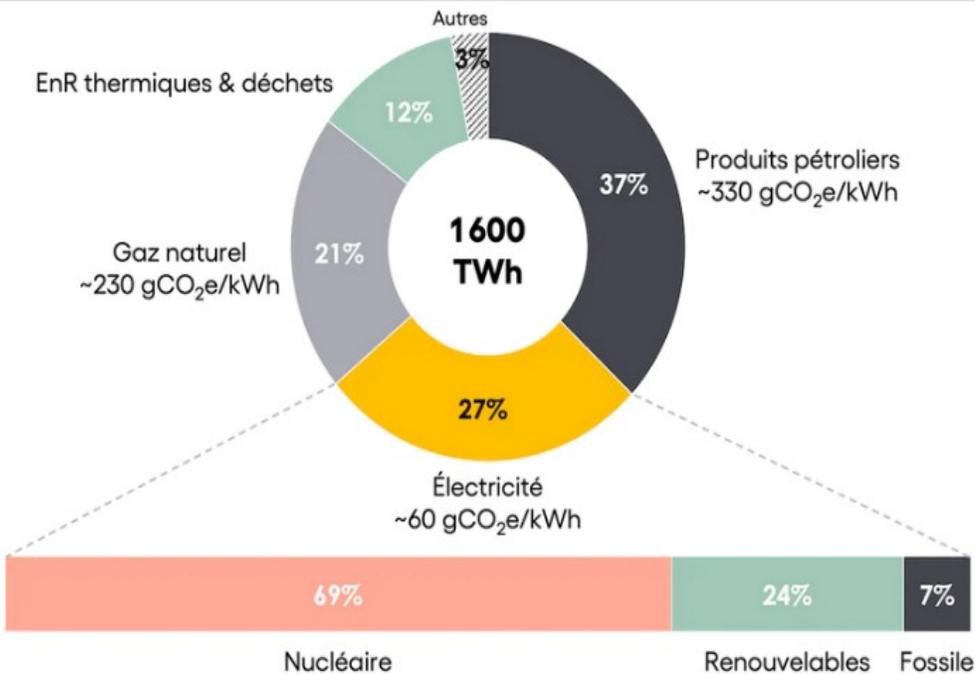
60% destination bois d'œuvre : parquets, charpentes, meubles...
→ 30% produits connexes de scierie
→ 30% bois d'œuvre



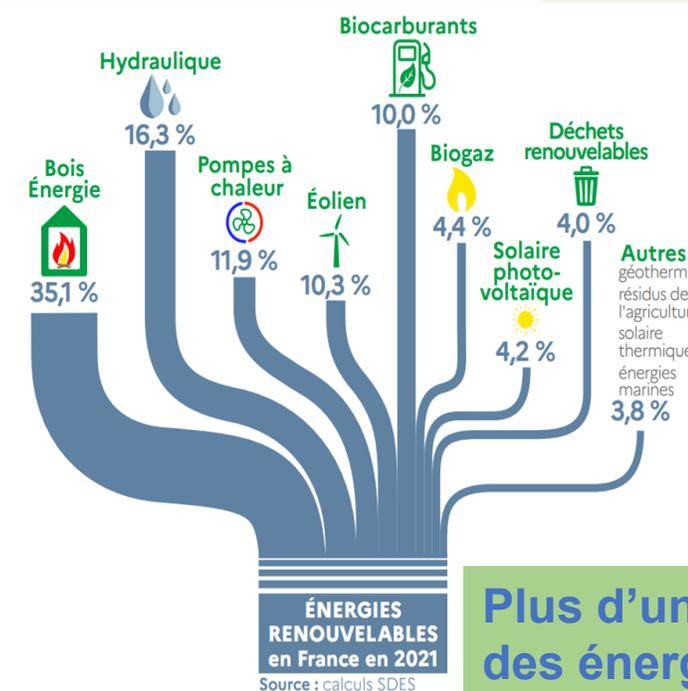


III/ Le bois énergie en France

Mix de consommation d'énergie finale en France en 2021



En 2022 la part des énergies renouvelables (EnR) en consommation finale s'élevait à 20,7%.



Plus d'un tiers des énergies renouvelables en France est du bois énergie !

=> 7% de Bois Energie dans le mix Français

Sources : SDES, 2022, Chiffres clés de l'énergie. Analyse : Carbone 4. Notes : « EnR thermiques & Déchets » : Bois, déchets de bois, solaire thermique, biocarburants, pompes à chaleur, etc. ; « Autres » : charbon et réseaux de chaleur

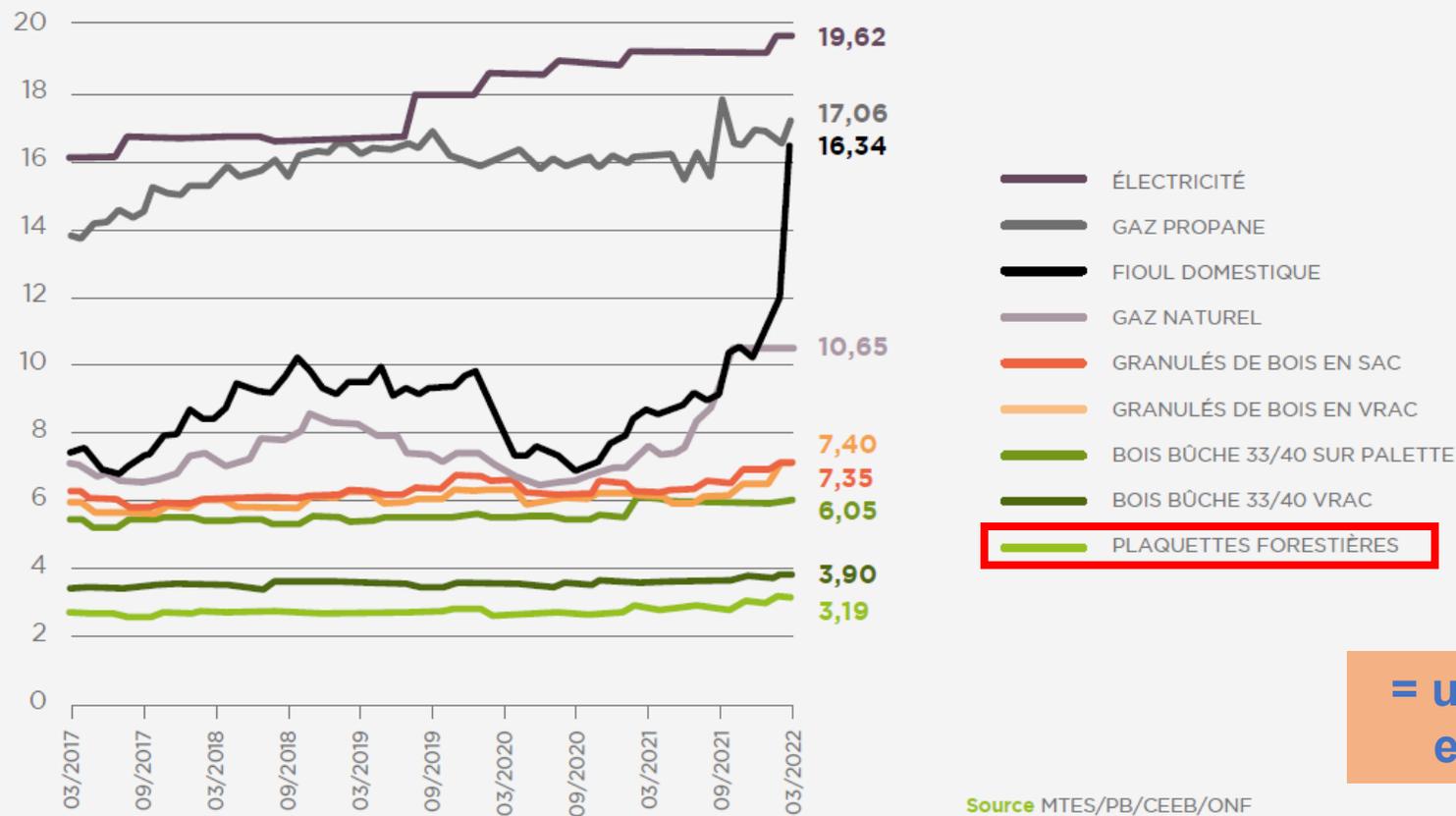




III/ Un coût bas et stable

La plaquette forestière est-elle compétitive financièrement ?

Évolution du prix des principales énergies aux particuliers en centimes d'Euros TTC/kWh PCI



= un coût bas et stable !

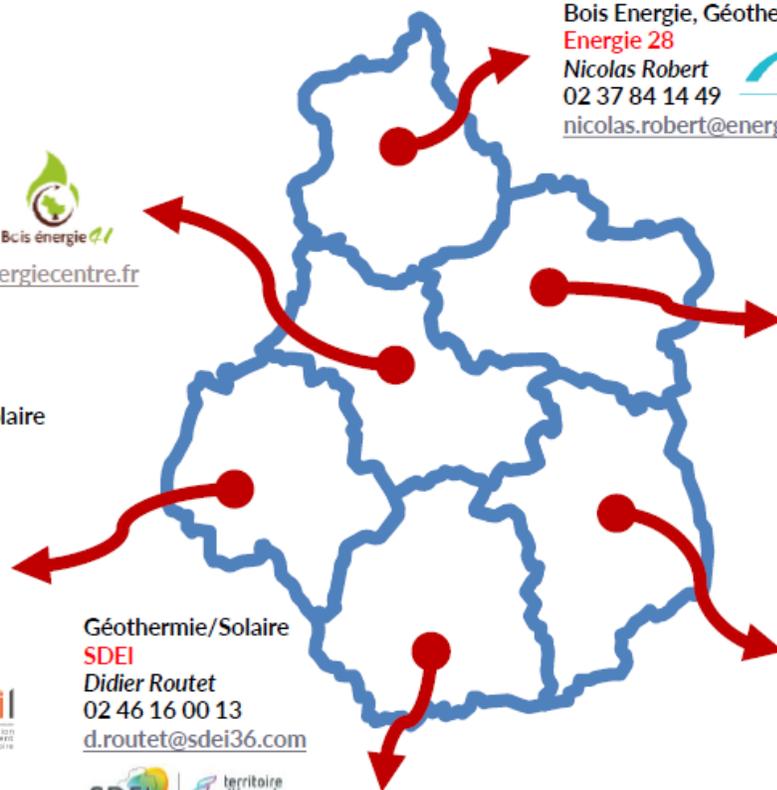
III/ Animation multi-EnR en Région



FIBOIS Centre-Val de Loire et l'AFPG coordonnent le réseau des animateurs départementaux multi-EnR thermique (bois-énergie, géothermie, solaire thermique) avec l'ADEME et la Région CVL.

L'objectif des animateurs est d'identifier et d'accompagner les projets de chaleur renouvelable

- Réalisation de pré-études de faisabilité
- Suivi des études de faisabilité
- Conseil à l'approvisionnement en bois
- Suivi des installations en fonctionnement
- Accompagnement des dossiers de subventions



Bois Energie, Géothermie et Solaire
Energie 28
Nicolas Robert
02 37 84 14 49
nicolas.robert@energie28.fr



Bois Energie
Bois Energie 41
Hubert Désiré
06 70 76 22 56
direction@boisenergiecentre.fr



Bois, Géothermie et Solaire
ADAC/ADIL 37
Isabelle Martinez
02 47 60 99 00
imartinez@adac37.fr



TOURS MÉTROPOLE
Victor Caritte
06 76 75 93 00
v.caritte@tours-metropole.fr



Géothermie/Solaire
SDEI
Didier Routet
02 46 16 00 13
d.routet@sdei36.com



Bois Energie
Adefibois Berry
Guillaume Gagnard
06 03 61 19 02
guillaume.gagnard@indre.chambagri.fr



Bois Energie, Géothermie et Solaire
Fibois CVL
Jan Jamka
06 56 67 37 64
j.jamka@fibois-cvl.fr



Géothermie/Solaire
ALEC 18
Massamba Ndiaye
02 48 69 71 90
massamba.ndiaye@alec18.fr



Bois Energie
Adefibois Berry
Louise Debondans
02 48 23 04 63
louise.debondans@cher.chambagri.fr





III/ Bois énergie : différents combustibles



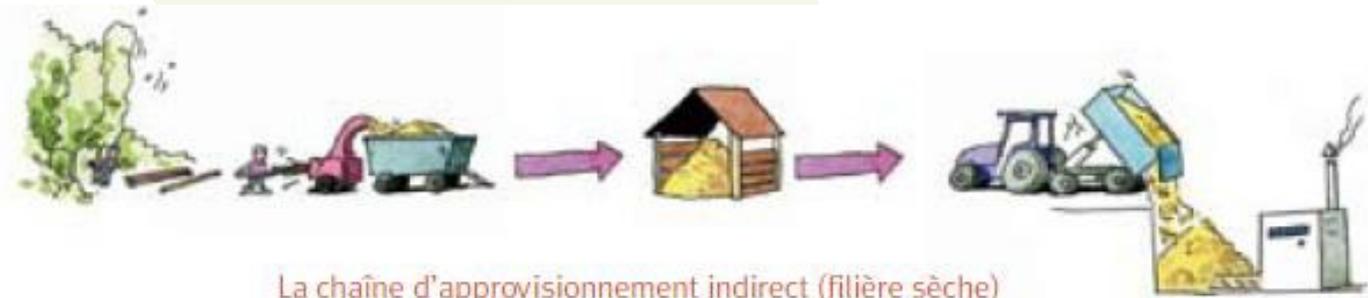
Ici nous allons principalement parler du **bois déchiqueté** aussi appelé **bois plaquette**, **plaquette forestière**

- + Le bois déchiqueté**
est issu de l'exploitation des forêts, l'entretien des haies, des produits connexes de l'industrie du bois ou des bois en fin de vie
- + La bûche**
est le combustible le plus utilisé par les particuliers et le plus traditionnel. Il est généralement vendu en m³ de bois empilé ou en stère.
- + Le granulé de bois**
est un combustible issu de sciures et de copeaux de bois compressés, il présente une forte densité énergétique grâce à sa faible humidité (moins de 10%)
- + La bûche de bois densifiée**
est un gros granulé destiné aux mêmes appareils domestiques que ceux utilisant les bûches traditionnelles.

Les différents produits ne sont pas utilisés dans les mêmes chaudières, ni pour les mêmes usages



III/ Approvisionnement en bois déchiqueté



La chaîne d'approvisionnement indirect (filière sèche)

25% humidité ; Puissance <1MW ; Les plaquettes sont stockées dans un hangar avant d'être acheminées dans un silo qui constitue la réserve pour l'alimentation de la chaudière.



La chaîne d'approvisionnement direct (filière humide)

40% humidité ; Puissance >1MW ; Pour les chaudières acceptant des combustibles humides, l'approvisionnement peut être organisé en flux tendu.



Chantier de broyage (41)



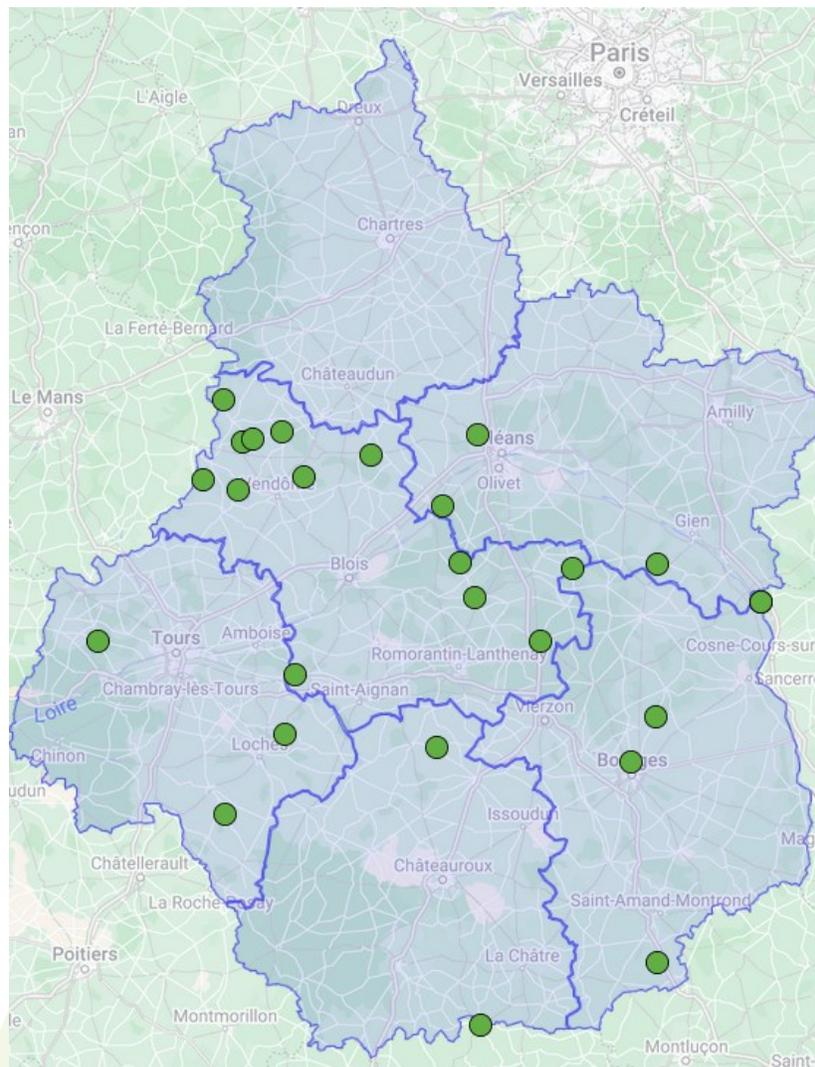
Plateforme de stockage (41)



Les entreprises et lieux d'approvisionnements

Plateforme de bois sec
pour chaudière <1MW

<https://www.google.com/maps/d/u/2/edit?mid=1xubnisdCROTyOOpB8cxLZzeSZrQkCZZR&usp=sharing>



- 2B ENERGIE
- BARILLET
- BURBAN PALETTES
- BEAUVOIS SARL
- BERRY PLAQUETTES
- BOIS ENERGIE SUD TOURAINE
- COGNARD DIDIER
- DUFEU - VEOLIA
- ONF ENERGIE
- SCIC BERRY ENERGIES BOCAGE
- SCIC BOIS ENERGIE CENTRE
- ENTREPRISE FLAMAN SARL
- SOLOGNE BOIS ENERGIE
- TECSATHERMIQUE
- UNISYLVA

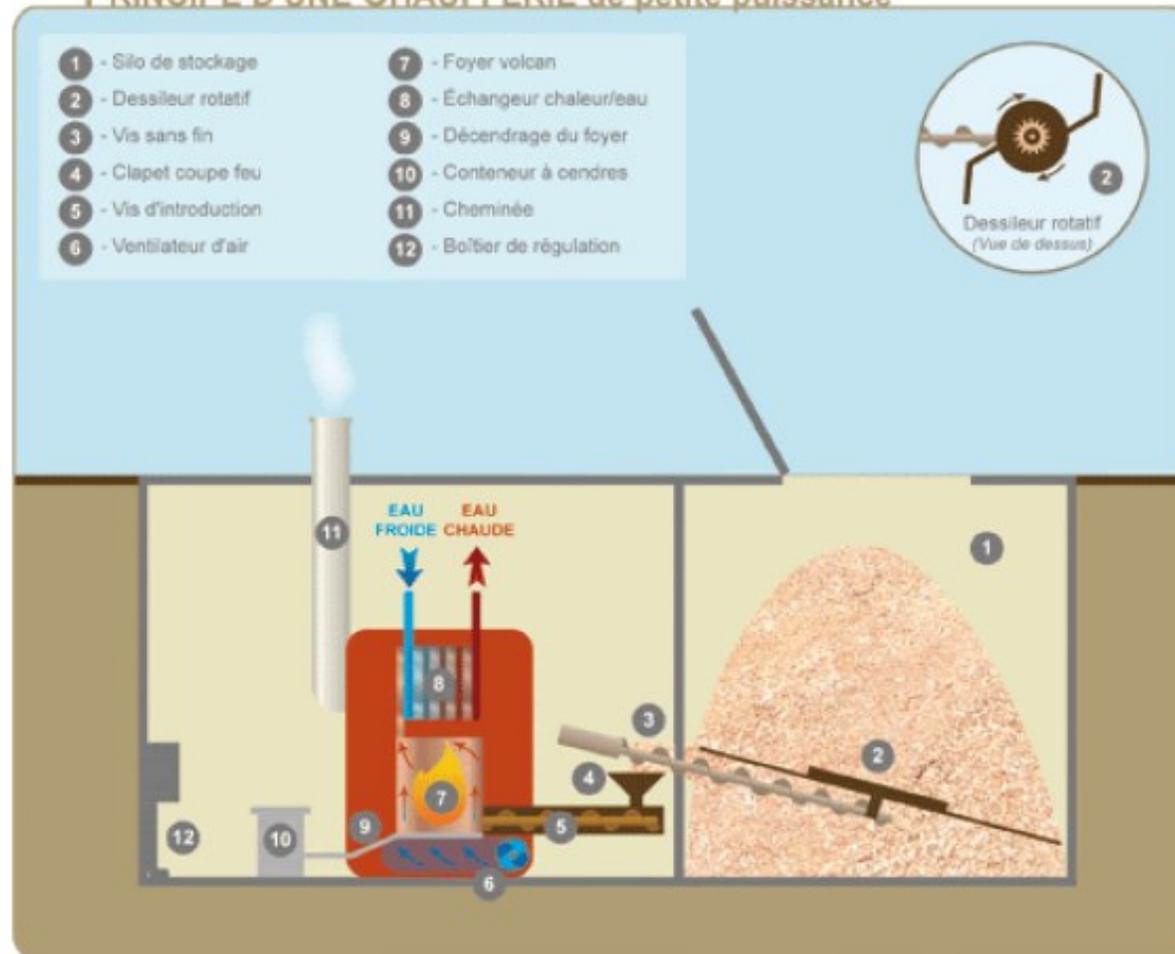




III/ Chaufferie bois-énergie

- [Chaufferie à bois plaquette en alimentation automatique](#)
- Alimentation en bois local déchiqueté et séché sous hangar
- Nécessite l'installation de matériel respectant les réglementation liées aux émissions
- Nécessite l'accès d'un poids lourd ou tracteur avec remorque pour la livraison plus ou moins régulière
- Création ou réhabilitation d'un local chaufferie et silo
- Cendrier amovible

PRINCIPE D'UNE CHAUFFERIE de petite puissance



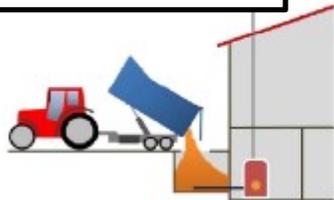
source ofme.org

Mission Régionale Bois Energie

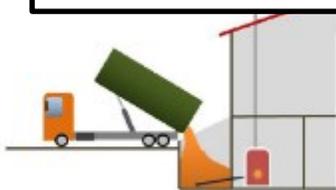


III/ La livraison

Benne agricole



Benne basculante



Benne soufflante



Fond mouvant



Livraison par benne agricole – Crozon Sur Vauvre (36)

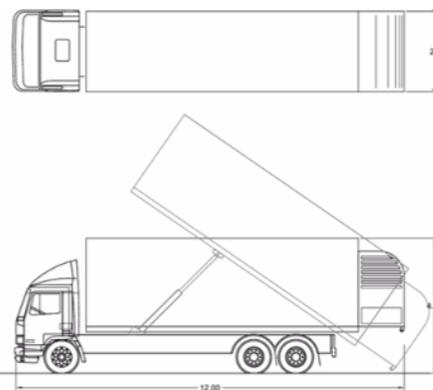


Figure 6 Camion souffleur (30m3, 12m)

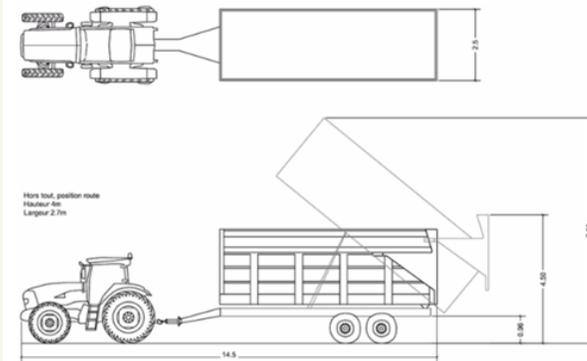


Figure 4 Benne agricole (30 m3, 15 m)



III/ Le silo



Silo enterré



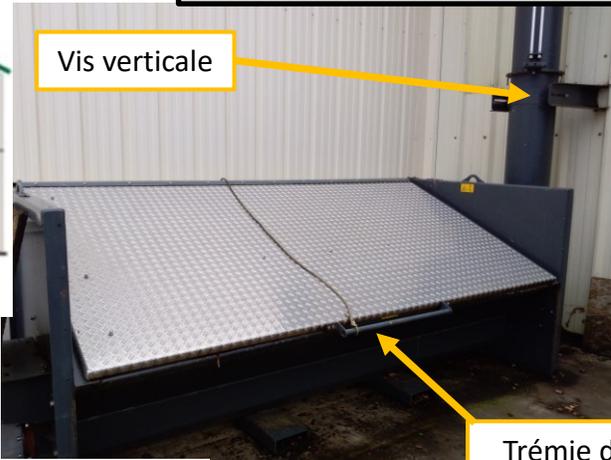
Exemple de silo enterré – Biomasse Normandie



Silo de plain-pied

Silo aérien & plateforme

Silo avec système de transfert



Vis verticale



Vis horizontale

Trémie de remplissage



Saint Plantaire (36)



Crozon / Vauvre (36)

Neuilly les Bois (36)

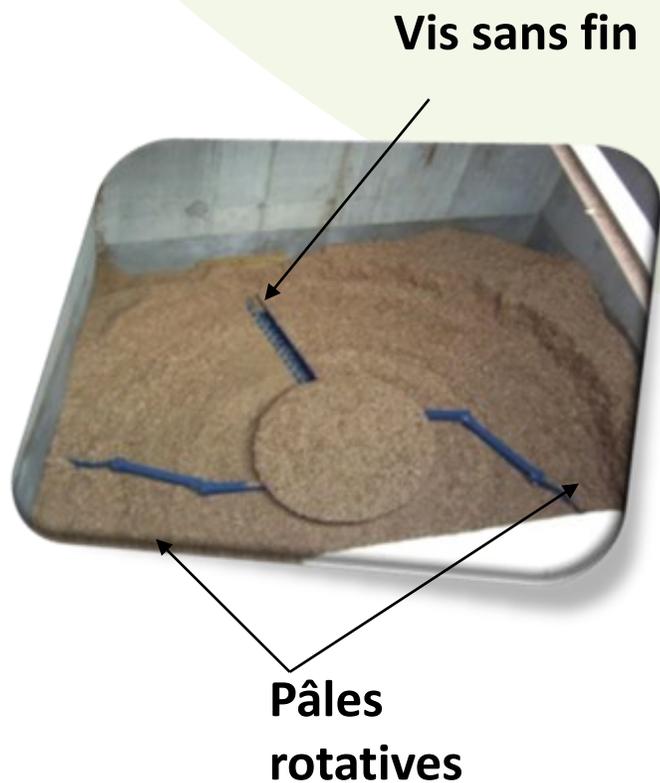




Systemes de transferts

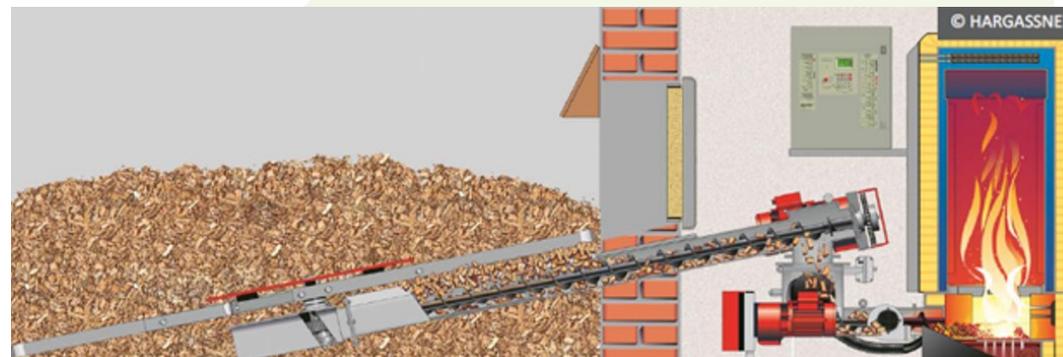
Dessileur rotatif

- Chaufferies petites à moyenne puissances
- Peu d'emprise au sol
- Combustible sec (25% humidité) et homogène



Vis sans fin

- Extraction combustible vers la chaudière
- Inclinaison faible 15°



QUALITE du combustible :

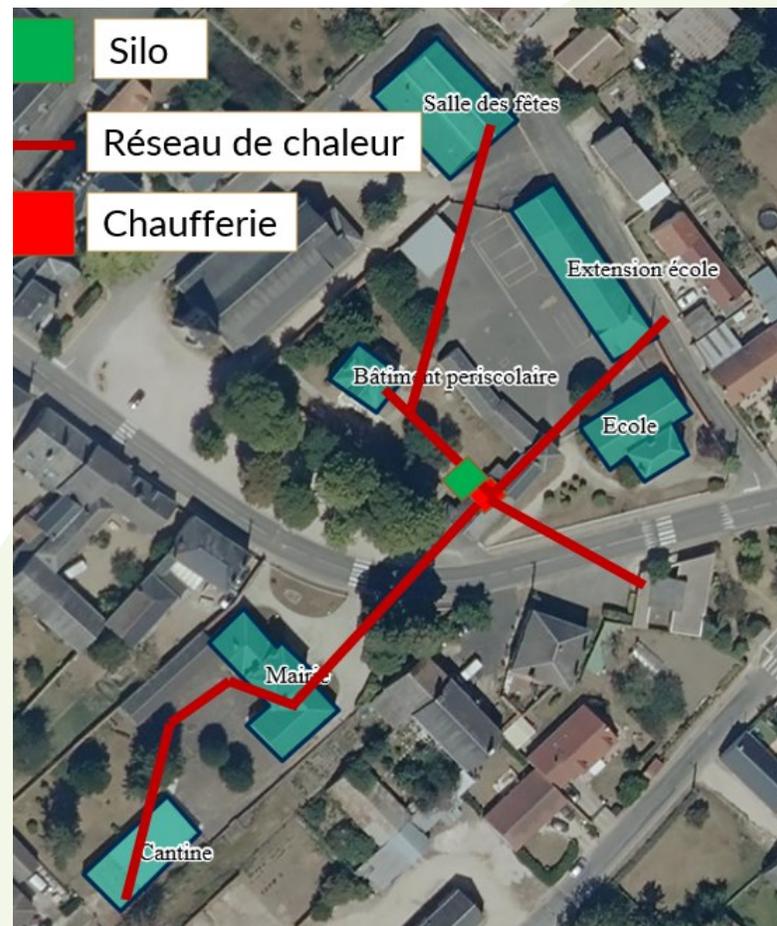
- Humidité
- Granulométrie





III/ Exemple de réseau communale

Participez à l'émancipation énergétique de votre commune en valorisant votre bocage ou vos bois !





III/ Différentes chaudières bois déchiqueté



Silo



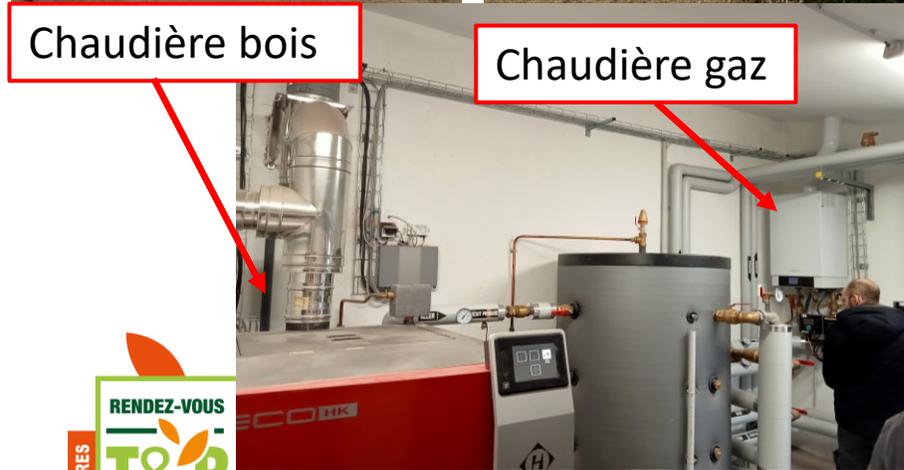
Chaufferie



Silo



Chaudière bois



Chaudière bois

Chaudière gaz

Marchenoir (41)
70kW biomasse
70kW gaz
Raccordé : Salle des fêtes, cantine, écoles

LE BLANC (36)
1,2MW biomasse ; 2,4MW gaz ; 1,8km de réseau enterré
Raccordé : 132 logements OPAC, maison de santé, 2 écoles, bâtiments public... pour un total de 35000 m² de surface chauffée

III/ Valorisation dans le secteur agricole

- Séchoir à maïs - Saint Aignan la Jaillard (45)
- Serres de tomates - Levroux (36) 2x600kW
- Elevage avicole – Bouffry (41) 350kW ; Savigny sur Bré (41) 350kW+400kW
- Elevage porcin – Montauban de Bretagne (35) 200kW



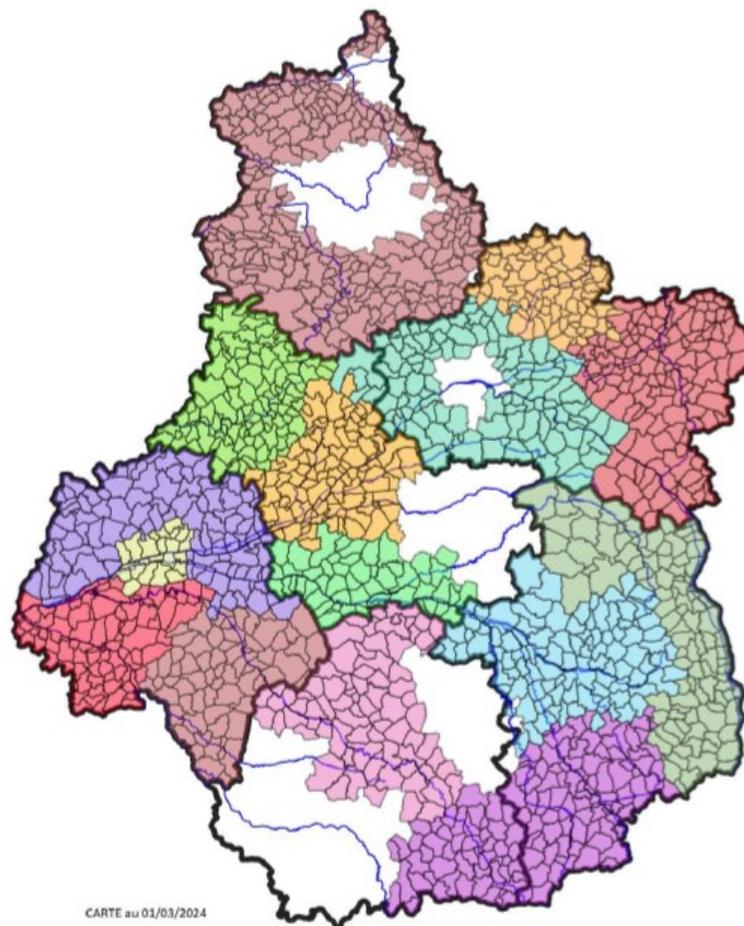
<https://www.horizons-journal.fr/sechage-du-mais-le-bois-comme-alternative-au-gaz>

III/ Aides possibles avec le COT EnR



Subvention : 45 % de l'investissement
(bois, géothermie, solaire, etc..)
Collectivités, Associations
Entreprises éligibles

Subvention : 60 % pour la réalisation de **l'étude de faisabilité** préalable



CARTE au 01/03/2024

Territoires COT ENR

- Centre-Cher
- Centre-Nord-Indre
- Pays des Châteaux
- Vallée du Cher - Romorantinois
- Est-Loiret
- Deux Touraine
- Sud-Berry
- Territoires ruraux de l'Orléanais
- Tours Métropole
- Pays Vendômois
- Vallée de l'Indre - Chinonais
- Lochois
- Beauce Gâtinais en Pithiverais
- Energie 28
- Berry Val de Loire

MERCI DE VOTRE ATTENTION

Guillaume GAINARD
Conseiller spécialisé changement climatique et transition énergétique
Animateur association ADEFIBOIS Berry
Service Agronomie – Environnement – Territoires
Chambre d'agriculture de l'Indre

24 rue des Ingrains
36022 CHATEAUROUX Cedex
Tél. : 02 54 61 61 38
Mobile : 06 03 61 19 02
indre.chambagri.fr

Chloé HERT
Chargée de mission bocage - Référente Régionale Label Haie
- Parc naturel régional de la Brenne

