



INNOVATIONS POUR RENFORCER L'EFFICACITÉ DU BOIS-ENERGIE

Solutions techniques et R&D pour le
collectif et l'industriel

13 octobre 2022
à LILLE

15e COLLOQUE



Avec le soutien de :



Région
Hauts-de-France

En partenariat avec :





**RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*



INNOVATIONS POUR RENFORCER L'EFFICACITÉ DU BOIS ÉNERGIE

Axes prioritaires et soutiens de l'innovation

Agnès JACQUES – Directrice Régionale Déléguée Hauts de France

Emilie MACHEFAUX – Cheffe du service Chaleur Renouvelable

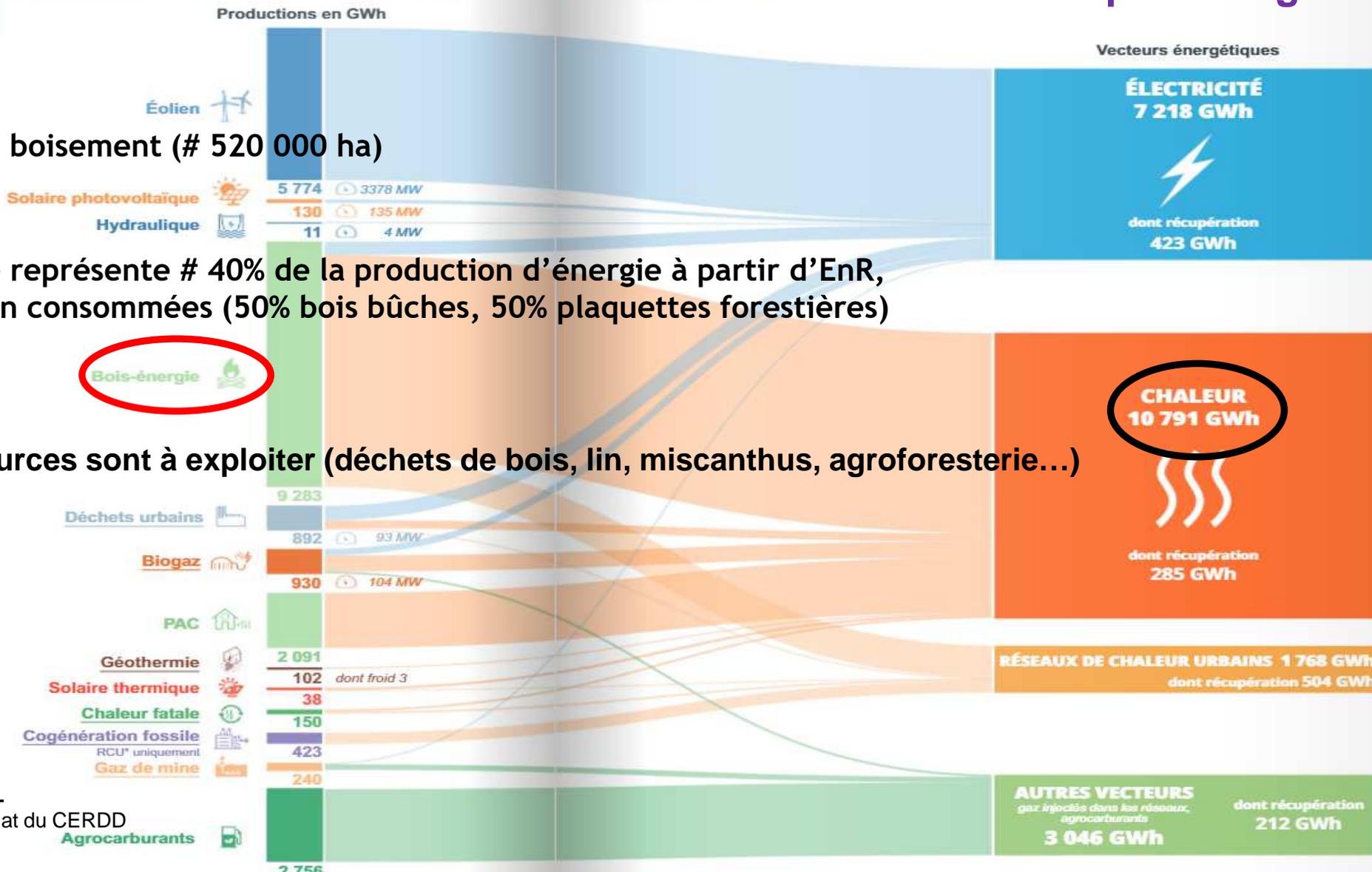
Répartition de la production d'EnR et de récupération en Hauts-de-France

1^{ère} EnR thermique en région

16% de taux de boisement (# 520 000 ha)

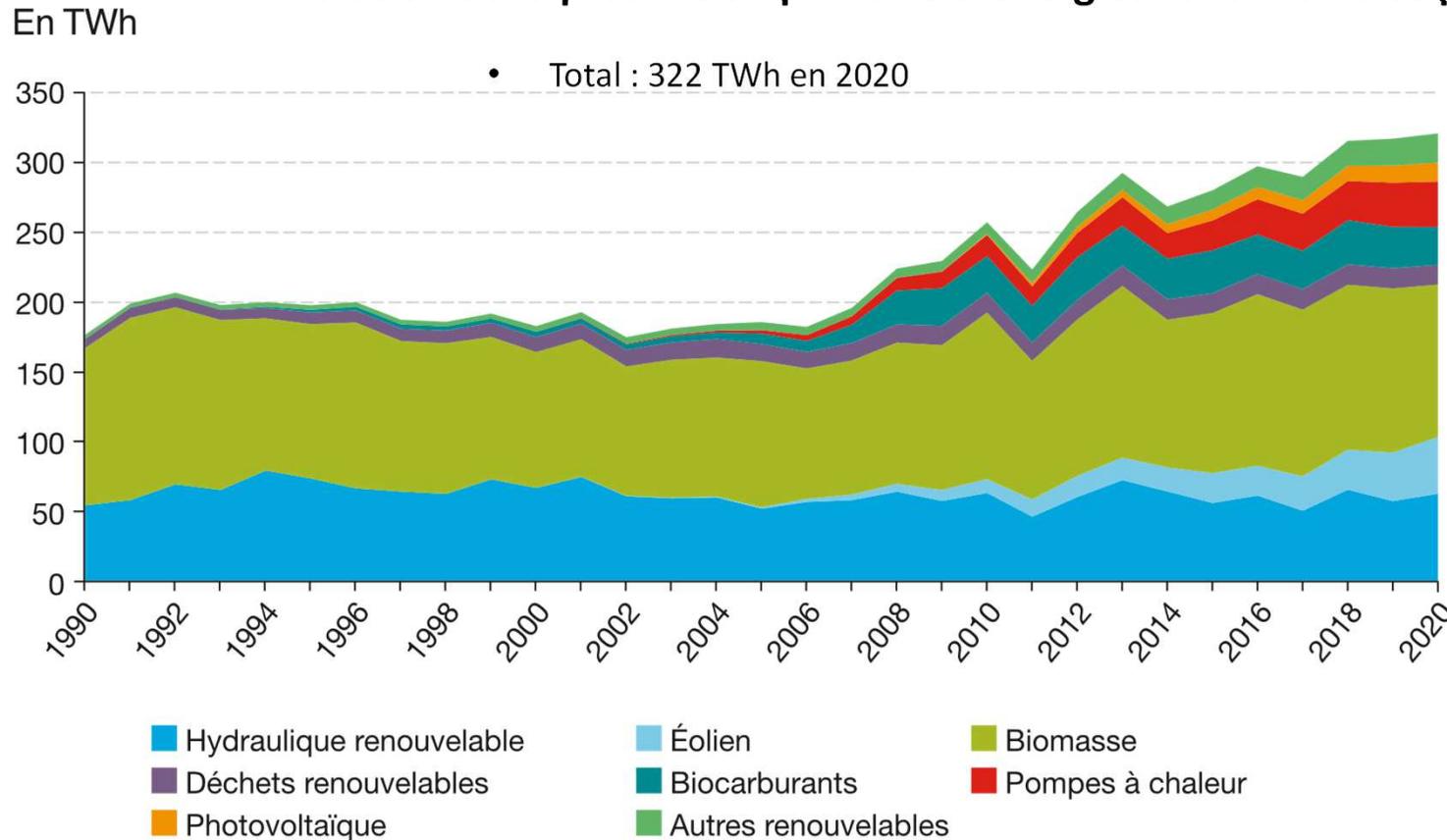
Le bois énergie représente # 40% de la production d'énergie à partir d'EnR, soit 3M t bois/an consommées (50% bois bûches, 50% plaquettes forestières)

D'autres ressources sont à exploiter (déchets de bois, lin, miscanthus, agroforesterie...)



EnR, progression et perspective

Évolution de la production primaire d'énergies renouvelables par filière



- Champ : France entière (y compris DROM).
- Source : SDES, Bilan énergétique de la France

Production primaire d'EnR en hausse de 70 % entre 2005 et 2020 en France métropolitaine

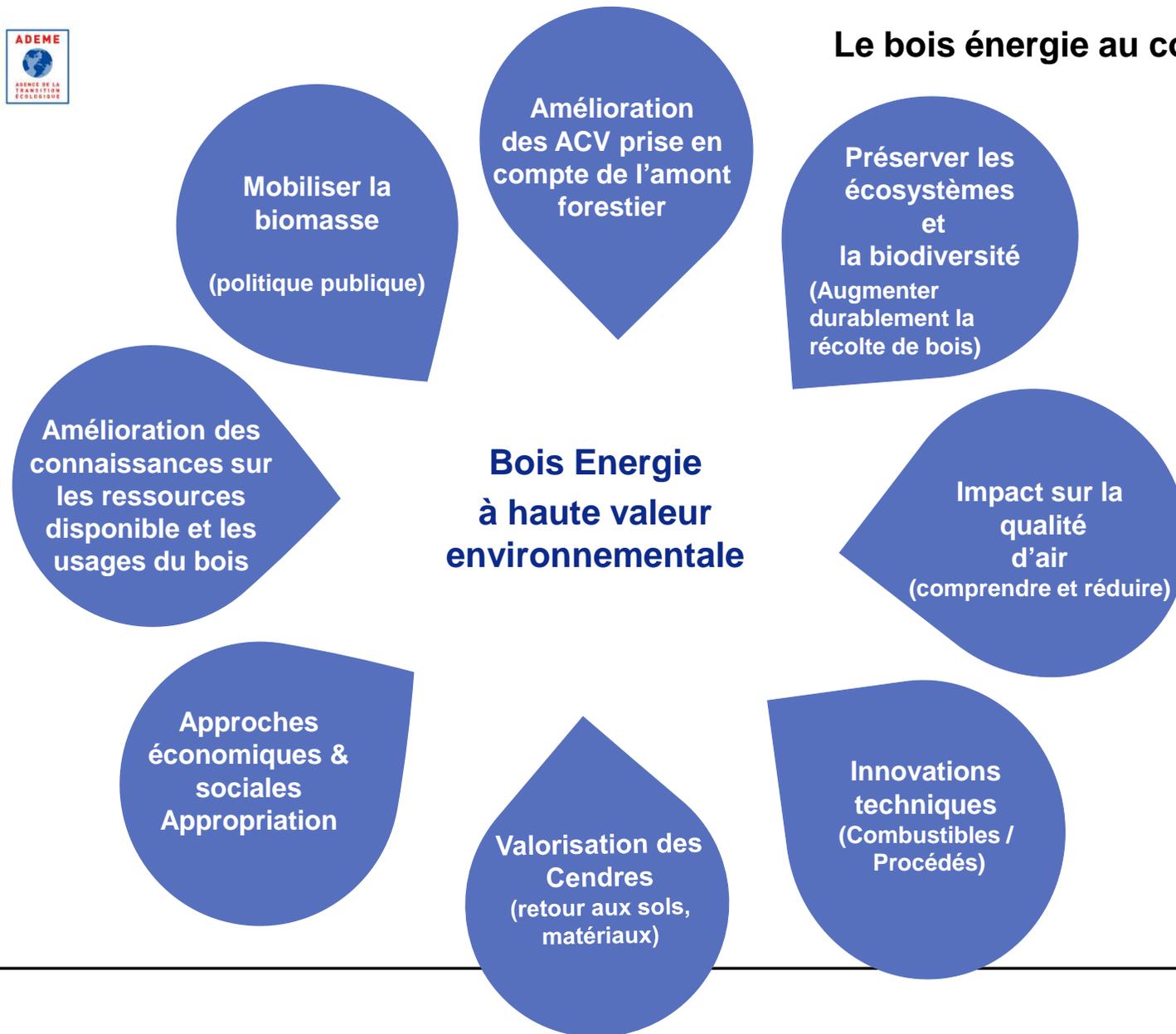
La biomasse énergie constitue la première énergie renouvelable en France (45% de la production)

La part des EnR dans la consommation finale d'énergie reste trop faible

Massifier la production de toutes les catégories d'EnR

« Transitions 2050 » la part des EnR dans l'approvisionnement énergétique en 2050 est comprise entre 70 % et 88 %

Le bois énergie au cœur de multiples enjeux



Quels accompagnements de l'ADEME?

Recherche, innovation et animation scientifique



Développement et amélioration des différentes étapes de production, collecte, transformation et valorisation de toutes les biomasses en intégrant notamment les enjeux liés à l'économie circulaire et à la maximisation des services rendus par les écosystèmes, en prenant en compte l'évolution du climat.

Priorités 2022:

- *Innovations pour la production et la récolte durables des biomasses*
- *Optimiser ou développer des systèmes de traçabilité et de caractérisation de la qualité des ressources biomasse en fonction des différents usages possibles*
- *Procédés de combustion pour la production de chaleur :*
 - *Valorisation des cendres*
 - *Développement des poêles, inserts, chaudières innovants d'un point de vue énergétique et à coûts maîtrisés ;*

Chiffres clés– APR Graine



Chiffres clés

122 projets retenus depuis 2016
30,3 M€ d'aides pour 70M€ de coût total
Bois énergie : 9 projets pour 2,1M€

Amont / Préparation du combustible

- TAMOBIOM : Co-construction de nouveaux modèles technico-économiques pour une récolte durable de la biomasse forestière et évaluation des voies d'adaptation par la filière bois
- GRAMIX : Développement d'un marché de granulé bois produit majoritairement à partir d'essences de feuillus
- HUMIDIMÈTRES : Système de mesure fiable et en temps-réel de l'humidité des plaquettes forestières
- PESONS : Évaluation et valorisation de systèmes de pesée embarquée pour le transport de plaquettes forestières

Amélioration des performances environnementales des chaufferies biomasse / Nouveaux procédés

- APEDIOX : Amélioration des performances environnementales des chaufferies biomasse sous l'éclairage des Dioxines
- ADELITHER : Valorisation de déchets ligneux par gazéification pour la production de chaleur et d'électricité

Valorisation des cendres

- BIOGRAFIC : Valorisation des cendres de biomasse en tant que granulats et filler dans des blocs de construction



Quels accompagnements de l'ADEME?

Recherche, innovation et animation scientifique

Faire émerger des projets de R&D en appui aux politiques publiques pour améliorer la compréhension des pollutions de l'air intérieur/extérieur et développer/évaluer des solutions efficaces pour les réduire.

Ouvert jusqu'au
30/11/2022

Priorités 2022:

1. Mieux caractériser la combustion de biomasse :

- *Étudier les conditions de formation des composés aromatiques polycycliques dont HAP, principalement pour le chauffage domestique au bois.*
- *Caractériser de manière détaillée les émissions polluantes gazeuses et particulaires dans des conditions s'approchant au mieux des conditions réelles de fonctionnement des appareils indépendants de chauffage au bois*
- *Améliorer les connaissances et la caractérisation des émissions polluantes des chaufferies biomasses (collectif/tertiaire/industrie), notamment sur les dioxines.*

2. Réduction des pollutions émises par le chauffage au bois :

- *Innovations et solutions pour réduire les émissions de polluants des installations de combustion de biomasse*

3. Mieux connaître les émissions/formations de polluants d'intérêt :

- *Évaluer le potentiel de formation d'aérosols secondaires à partir des polluants émis par la combustion de biomasse.*

<https://agirpourlatransition.ademe.fr/entreprises/aides-financieres/20220720/aqacia-2022-preserved-qualite-lair-monde-transition>

Chiffres clés et bilan – APR Qualité d'air

Jusqu'en 2019 : APR PRIMEQUAL et CORTEA

- CORTEA 2019 : 4 projets sur le bois énergie (dont 3 sur le chauffage domestique) – 637 k€



Bois domestique

- *BOICLEAN* : Impact de la fumisterie sur les émissions polluantes et l'évolution des particules
- *DENSICOMB* : émissions gazeuses et particulaires en conditions réelles d'utilisations de bûches densifiées
- *EvolutionBOIS* : Système de capture des particules et de libération lente de chaleur pour appareil de chauffage domestique

Chaufferies collectives

- *ACIBIOQA* : Amélioration des connaissances des émissions des petites chaufferies biomasses 5 sites < 1 MW, 1 site < 5 MW

AQACIA 2020 : 4 projets sur le bois énergie (tous sur le chauffage domestique) – 948 k€



- *HumEmiBOIS* : Impact de l'humidité du combustible sur les émissions polluantes des appareils domestiques de chauffage au bois
- *PERICLES* : émissions de particules ultrafines issues du chauffage domestique au bois et influence du combustible
- *CATACOMB* : Traitement catalytique des émissions issues de la combustion du bois en foyer domestique
- *GRACE* : Emissions générées en conditions réelles dans un appareil domestique aux granulés

Quels accompagnements de l'ADEME?

Innovation, Déploiement et Industrialisation



+ plus de **1200** chaufferies
biomasses

3 800 MW de puissance
installée

Production de
16,700 TWh/an



44 projets

Aides CAPEX **304,2M€**
768 M€ d'investissements
industriels

325 M€ d'aide prévisionnelle
à l'OPEX (51 projets)



Fonds forêt résiliente

AAP ESPR

Exploitation forestière

AAP SCB

1^{ère} et 2^{nde} transformations

AAP BCIB

Bois énergie, scieries

AAP BCIAT – IZF

Bois énergie

Quels accompagnements de l'ADEME?

Animation et promotion de la filière

- **Animation de réseaux, accompagnement des acteurs**
- **Etudes techniques, stratégiques, Avis ADEME**
 - Performances des poêles à granulés (étude en cours)
 - Analyse de cycle de vie du bois énergie avec un volet « prise en compte de l'amont forestier »



- Etude sur les pratiques sylvicoles pour la production de plaquettes forestières
- ACV Chauffage au bois domestique à venir

En conclusion

Le bois énergie , une EnR incontournable à la transition énergétique du pays...
... mais confrontée à de multiples controverses qu'il faut objectiver, éclairer
... pour construire une filière à haute performance environnementale

**Pour atteindre l'objectif d'une neutralité carbone en 2050, nous avons besoin d'innovations,
à toutes les étapes de la filière...**



**RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Merci de votre attention

