PRÉFÈTE
DE LA RÉGION
NOUVELLE-AQUITAINE

Liberté
Égalité
Fraternité

Direction régionale de l'alimentation de l'agriculture et de la forêt
Service Régional Forêt - Bois

VALORISATIONS ENERGETIQUES DU BOIS

FORMATION COMPAGNIE DES COMMISSAIRES ENQUÊTEURS DE BORDEAUX - AQUITAINE (CCEBA)

Mardi 18 janvier 2022

PRÉFÈTE
DE LA RÉGION
NOUVELLE-AQUITAINE
Liberté
Égalité
Fraternité

FORMATION
COMPAGNIE DES COMMISSAIRES ENQUÊTEURS DE BORDEAUX - AQUITAINE (CCEBA)

Sommaire

1. LA FORET ET LES PRODUITS FORESTIERS

1.1 La forêt
1.2 Exploitation forestière
1.3 Production forestière
1.4 Valorisations du bois
1.5 Filière bois et emplois

2. LE BOIS ENERGIE

2.1 Bois énergie forestier
2.2 Bois énergie des connexes
2.3 Bois énergie des bois en fin de vie

3. LA CHALEUR RENOUVELABLE

3.1 Chaufferies bois
3.2 Chauffage domestique
3.3 Usages de la chaleur
3.4 Réseaux chaleur

4. LES POLITIQUES BOIS ENERGIE

4.1 Fonds chaleur
4.2 Cogénération biomasse
4.3 Consommations bois énergie

PRÉFÈTE
DE LA RÉGION
NOUVELLE-AQUITAINE
Liberté
Égalité
Fraternité

Direction régionale alimentation agriculture forêt = Service déconcentré du MAA auprès de la Préfète de Nouvelle Aquitaine

Service régional forêt Bois = Tutelle de la filière forêt bois

➔ Régalien
➔ Développement forestier et 1ère transformation (250 M€/an)
➔ Co-pilotage avec la Région du Programme Régional Forêt-Bois 2020 – 2030

Ingénieur forestier

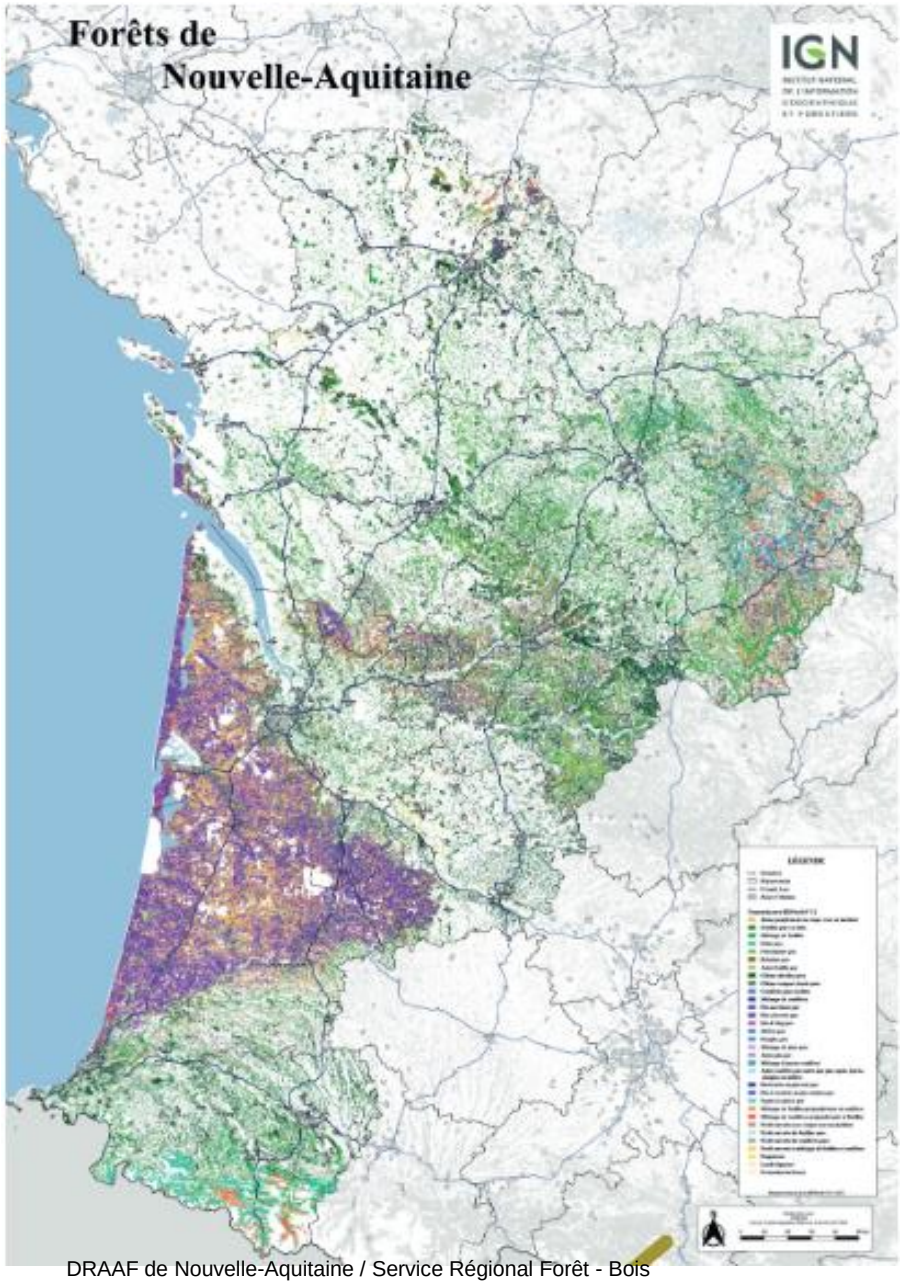
➔ Développement forestier et transformation du bois (Renouvellement forestier, gestion des risques, desserte, exploitation forestière, valorisations du bois, animation)

➔ Expertise au sein de la Cellule Biomasse Préfectorale (SGAR-DRAAF- DREAL-ADME) : plans d'approvisionnement des projets biomasse (AO Cogénération, Fonds Chaleur ADEME Bois énergie, méthanisation) – Observatoire des biomasses (ressources, besoins) – Prospectives et orientation des politiques publiques (Etat – Région – EPCI)

1. FORET ET PRODUITS FORESTIERS EN NOUVELLE-AQUITAINE

La ressource forestière ne cesse d'augmenter en France, tant en surface qu'en volume sur pied :

1.1 LA FORET NEOAQUITAINE



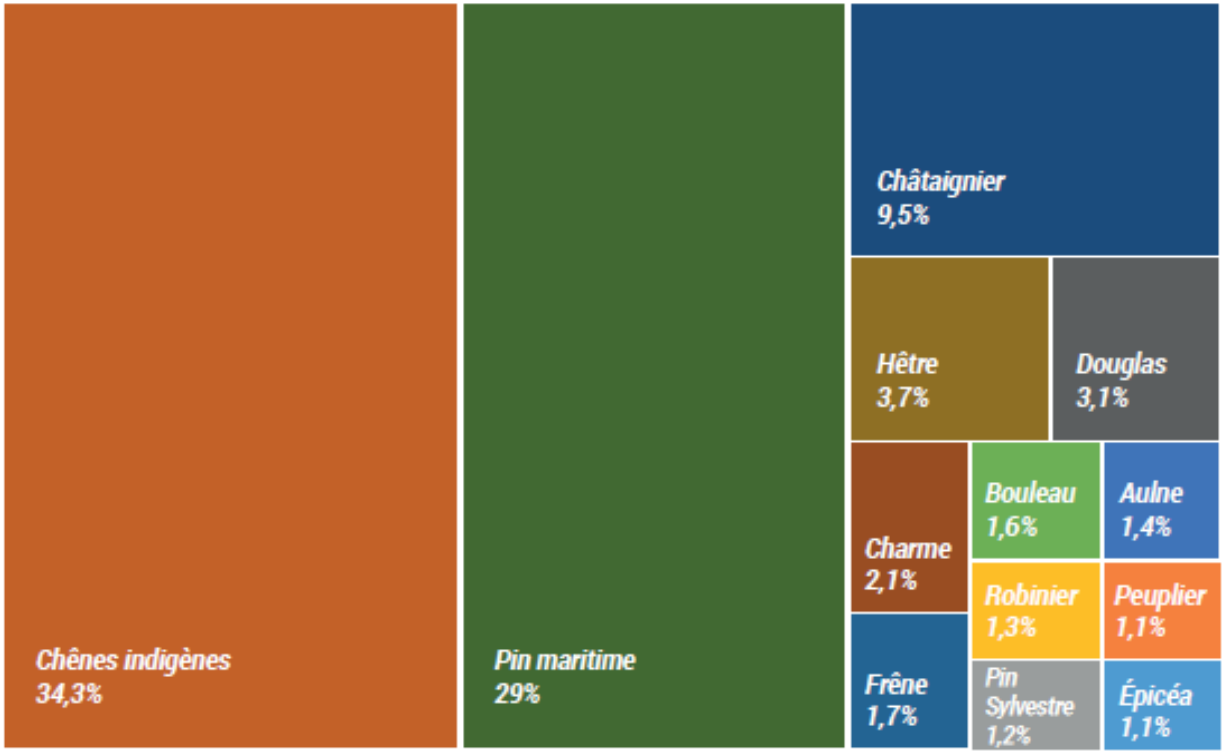
DRAAF de Nouvelle-Aquitaine / Service Régional Forêt - Bois

2,9 Mha : 1ère région forestière française

Taux de boisement de 33 %

Forêt privée à 93 %

Chênes, Pin maritime et Châtaignier majoritaires



PRÉFÈTE
DE LA RÉGION
NOUVELLE-AQUITAINE
Liberté
Égalité
Fraternité

1.1.2 LA PROPRIETE ET LES GESTIONNAIRES

En France, la forêt privée est détenue par 3,3 millions de personnes (5 ha/propriétaires), dont 75 % de personnes phasiques, souvent en indivision. Seuls 50.000 propriétaires ont plus de 25 ha,

En NA : 91.000 propriétaires > 4 ha

Les Centres Régionaux de la Propriété forestière exercent la tutelle et l'animation de ces propriétaires.

La gestion est souvent confiée à des experts (10 en NA) ou gestionnaires professionnels forestiers (60 en NA) agréés par l'Etat, ainsi qu'à des coopératives forestières (3 en NA)

L'Office National des Forêts gère 1.300 forêts domaniales et 15.000 forêts communales.
En NA : 200.000 ha

PRÉFÈTE
DE LA RÉGION
NOUVELLE-AQUITAINE
Liberté
Égalité

1.1.3 LA GESTION DURABLE DE LA FORET

Le code forestier définit les types de documents de gestion forestière **:**

➔ **Les règles de gestion durable pour les forêts privées** sont définies par un document cadre : le **Schéma Régional de Gestion Sylvicole (SRGS)**

- **Plan simple de gestion (PSG)**
- **Code de bonnes pratiques sylvicoles (CBPS)**
- **Règlement type de gestion (RTG)**
- **36 % de forêts privées françaises et 41 % de NA sont dotées d'un document de gestion**

➔ **Les règles de gestion durable pour les forêts publiques** sont définies par un document cadre : **Les directives régionales d'aménagement (DRA)**

- Chaque forêt publique est **soumise au Régime forestier** et fait l'objet d'un **Plan d'aménagement**
- **100 % des forêts publiques disposent d'un document de gestion**

L'ÉCOCERTIFICATION

PEFC
(Programme Européen de certification forestière) :
34 % des forêts françaises
36 % en NA

PEFC 10-4-4
Promouvoir la gestion durable de la forêt.
pefc-france.org

FSC
(Forest Stewardship Council)
: 90.000 ha en France
Dont 30.000 ha en NA

FSC
www.fsc.org
FSC® C132926
La marque de la gestion forestière responsable

PRÉFÈTE
DE LA RÉGION
NOUVELLE-AQUITAINE
Liberté
Égalité
Fraternité

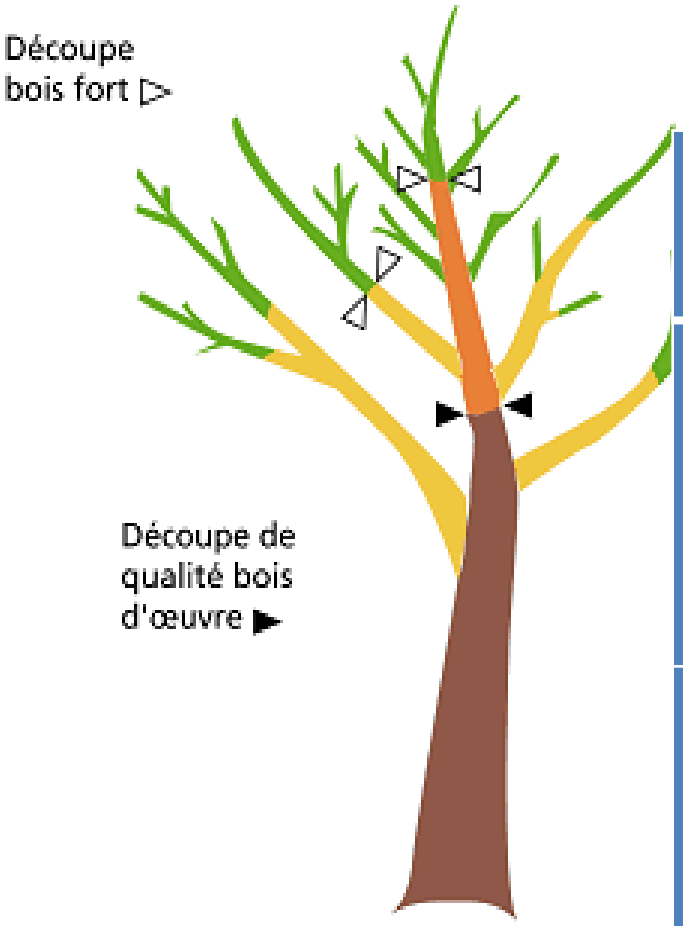
1.2 L'EXPLOITATION FORESTIERE

Le négoce des bois est réalisé par un exploitant forestier.
Il achète les arbres sur pied en forêt des propriétaires,
Il approvisionne les industries du bois, en effectue le tri et la valorisation des différents produits forestiers (BO, BI, BE).

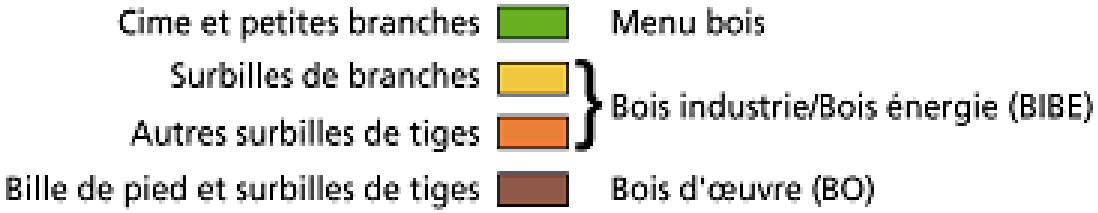
Les travaux d'exploitation forestière (abattage / façonnage et débardage sont réalisés par les exploitants eux-mêmes, les coopératives forestières, les industriels de la transformation ou des sous-traitants : les Entrepreneurs de Travaux Forestiers

PRÉFÈTE
DE LA RÉGION
NOUVELLE-AQUITAINE
Liberté
Égalité
Fraternité

1.2 L'EXPLOITATION FORESTIERE



PARTIE DE L'ARBRE	SECTIONS DE DECOUPE	VALORISATION
tronc	**Grumes** = billes et surbilles de pied (découpe qualité BO > 20 cm)	**BOIS D'OEUVRE**
tronc	Au-delà de la découpe bois d'œuvre (7cm > 20 cm) : **billons**	**BOIS D'INDUSTRIE**
branches	Au-delà de la découpe bois d'œuvre (< 20 cm > 7 cm) : billons	**BOIS D'INDUSTRIE**
branches	Cime et petites branches (découpe bois fort < 7 cm) = **menus bois**	**BOIS ENERGIE**

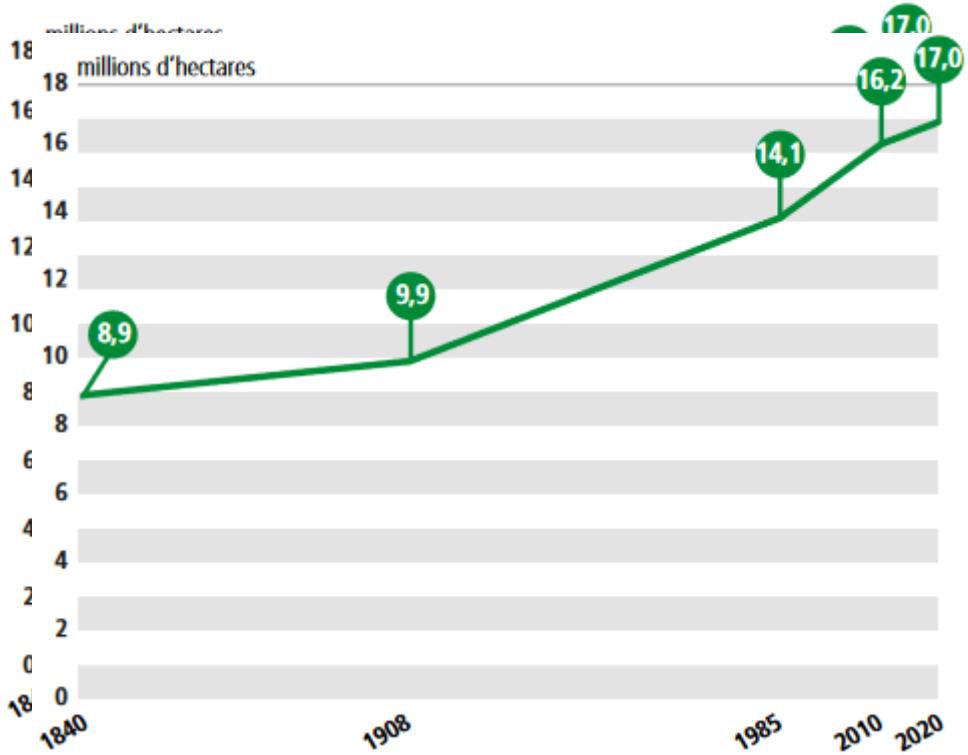


Le bois énergie forestier est utilisé sous forme de billons de bois rond, fendus et recoupés pour le bois bûche ; broyés pour les plaquettes forestières.

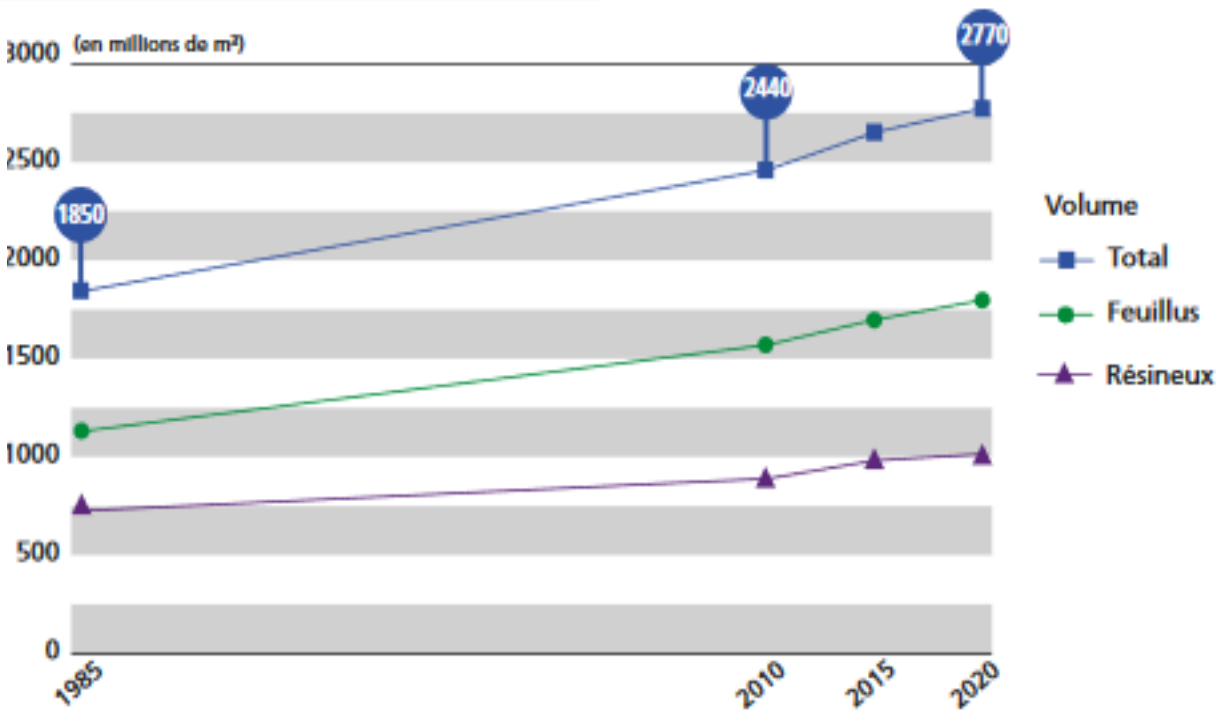
PRÉFÈTE
DE LA RÉGION
NOUVELLE-AQUITAINE
Liberté
Égalité
Fraternité

1.3 LA PRODUCTION FORESTIERE

La ressource forestière ne cesse d'augmenter en France, tant en surface qu'en volume sur pied :



Evolution de la surface forestière depuis la moitié du XIXe siècle



Evolution du volume de bois total, de feuillus et de conifères, durant les trente dernières années

Le stock de bois en forêt est de 402 Mm3 sur pied

L'accroissement biologique est de 17,7 Mm3/an (6,15 m3/ha/an)

La mortalité naturelle et induite est 1,7 Mm3/an

La production nette forestière est de 16 Mm3/an

PRÉFÈTE
DE LA RÉGION
NOUVELLE-AQUITAINE
Liberté
Égalité
Fraternité

1.3.1 L'AUTOCONSOMMATION EN FORET

Elle correspond à la récolte de bois de chauffage et de bois à piquets, essentiellement en essences feuillues (chênes, hêtre, châtaignier, charme, robinier)

L'autoconsommation hors commerce est en moyenne de 1,3 Mm3/an.

PRÉFÈTE
DE LA RÉGION
NOUVELLE-AQUITAINE
Liberté
Égalité
Fraternité

1.3.2 LA RECOLTE DE BOIS COMMERCIALISEE

Unités : millier de m³ ronds sur écorce, %

	Charente	Charente-Maritime	Corrèze	Creuse	Dordogne	Gironde	Landes	Lot-et-Garonne	Pyrénées-Atlantiques	Deux-Sèvres	Vienne	Haute-Vienne	**Nouvelle Aquitaine**	NA / France (%)
Ensemble des bois d'œuvre	**86,7**	**135,6**	**715,0**	**408,5**	**324,9**	**1 095,7**	**1 297,8**	**289,9**	**82,7**	**83,7**	**112,6**	**211,8**	**4 844,9**	**24,8**
Évolution 2019/2018 en %	*7,5*	*8,8*	*14,1*	*5,0*	*18,7*	*-16,7*	*-16,4*	*-5,6*	*-2,9*	*8,6*	*-16,4*	*-6,9*	***-6,7***	
Feuillus	76,5	57,7	74,0	38,0	110,7	67,3	54,5	88,4	55,7	68,5	75,0	51,0	**817,3**	15,4
dont chêne	16,2	s	55,8	28,0	58,3	9,6	15,3	s	35,2	4,3	25,7	39,1	**294,9**	12,6
dont châtaignier	6,9	s	5,6	3,6	10,6	0,0	s	0,6	0,1	3,4	1,6	7,2	**39,9**	37,7
dont peuplier	52,1	56,0	3,5	0,3	39,9	57,3	38,3	81,3	7,7	59,7	47,3	1,8	**445,0**	30,7
Conifères	10,2	77,9	641,0	370,4	214,2	1 028,4	1 243,3	201,5	26,9	15,2	37,6	160,8	**4 027,5**	28,3
dont pin maritime	7,7	74,5	s	0,0	174,4	1 027,1	1 243,3	200,8	16,4	7,8	23,7	s	**2 788,0**	87,1
dont épicéa	0,1	0,0	175,2	96,6	3,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	s	24,5	**301,6**	8,8
dont douglas	2,1	0,0	252,6	186,2	11,4	s	0,0	0,0	1,2	s	0,6	96,0	**554,4**	18,7
Bois certifié dans le bois d'œuvre (%)	65,8	69,3	49,6	51,0	53,3	83,7	79,2	85,6	52,3	59,5	55,2	48,3	**68,9**	
Ensemble bois de trituration	**64,5**	**68,1**	**420,7**	**179,2**	**298,5**	**1 204,1**	**1 180,7**	**159,0**	**64,5**	**16,7**	**53,2**	**209,9**	**3 919,0**	**39,8**
Évolution 2019/2018 en %	*23,6*	*4,8*	*3,3*	*-2,1*	*1,5*	*8,5*	*11,8*	*21,2*	*15,0*	*3,8*	*14,7*	*0,2*	***8,1***	
Feuillus	47,4	14,7	236,7	109,3	184,0	26,3	41,4	37,8	50,7	14,8	29,1	171,6	**963,8**	23,8
Conifères	17,0	53,4	184,0	69,9	114,5	1 177,8	1 139,4	121,2	13,8	1,9	24,2	38,2	**2 955,3**	50,9
dont pin maritime	14,2	52,5	s	s	85,6	1 173,7	1 101,5	114,1	10,3	s	13,1	0,0	**2 566,9**	90,6
Bois certifié dans le bois de trituration (%)	67,5	70,4	51,2	51,9	76,5	82,6	67,7	82,1	47,1	76,9	68,2	59,1	**70,4**	
Autres bois d'industrie	**17,8**	**0,9**	**24,9**	**4,4**	**41,6**	**41,2**	**s**	**s**	**s**	**7,7**	**7,5**	**60,6**	**224,3**	**33,1**
Évolution 2019/2018 en %	*-16,2*	*s*	*-2,9*	*-74,0*	*26,5*	*7,2*	*s*	*s*	*s*	*-34,7*	*-5,6*	*-6,2*	***-7,3***	
Bois certifié dans le bois industrie (%)	57,7	s	35,2	40,4	54,8	s	s	s	s	74,3	62,3	35,9	**54,3**	
Bois énergie	**58,9**	**25,7**	**82,1**	**105,7**	**145,5**	**209,6**	**s**	**s**	**s**	**52,9**	**104,3**	**77,6**	**1 145,3**	**14,2**
Évolution 2019/2018 en %	*-13,7*	*12,2*	*-16,9*	*37,6*	*-1,7*	*1,4*	*-1,0*	*17,2*	*5,7*	*-5,4*	*29,2*	*-4,3*	***2,6***	
Bois certifié dans le bois énergie (%)	30,5	70,2	35,8	44,1	46,3	53,5	71,3	49,1	48,3	30,8	43,2	32,0	**48,8**	
Total des prélèvements	**227,9**	**230,3**	**1 242,6**	**697,8**	**810,6**	**2 550,6**	**2 685,3**	**491,4**	**198,6**	**161,0**	**277,6**	**559,9**	**10 133,5**	**26,6**
Évolution 2019/2018 en %	*2,5*	*8,1*	*7,3*	*4,8*	*8,3*	*-4,5*	*-4,8*	*3,4*	*4,7*	*0,0*	*2,9*	*-3,9*	***-0,4***	

s : secret statistique

Source : Agreste - Enquête annuelle de branche Exploitation forestière

PRÉFÈTE
DE LA RÉGION
NOUVELLE-AQUITAINE
Liberté
Égalité
Fraternité

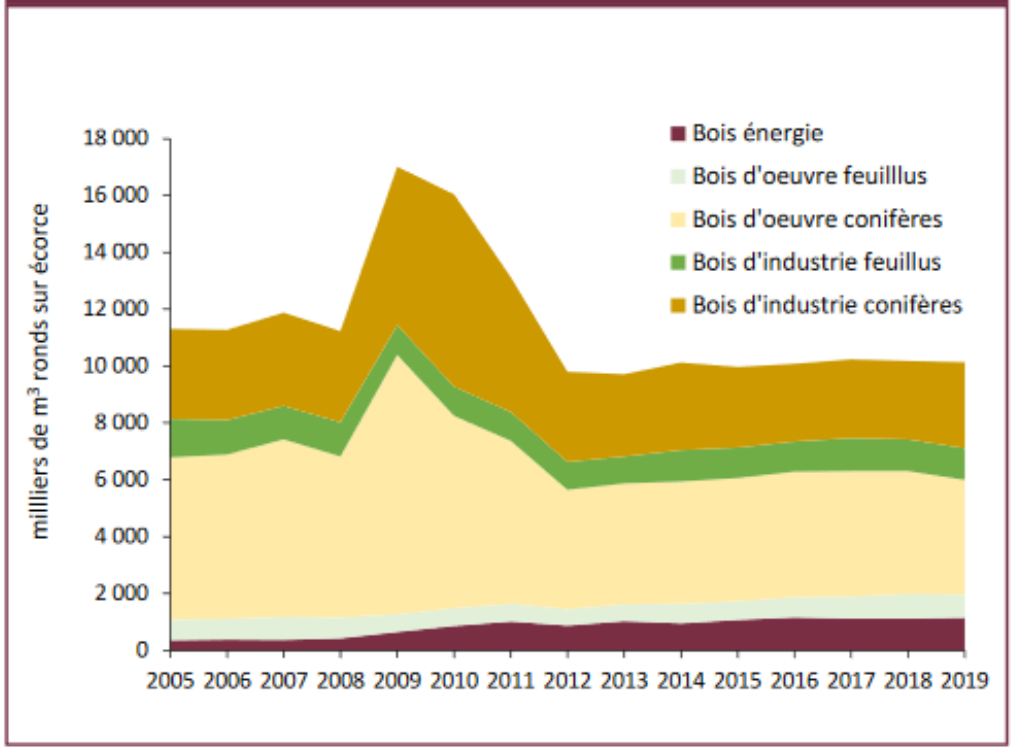
1.3.2 LA RECOLTE DE BOIS COMMERCIALISEE

Récolte commercialisé totale : 10,1 Mm3 soit 27 % de la récolte française - 1ère région de récolte de bois

- Bois d'œuvre : 4,8 Mm3 = 47 %
- Bois d'industrie : 3,9 Mm3 = 42 %
- Bois énergie : 1,1 Mm3 = 11 %

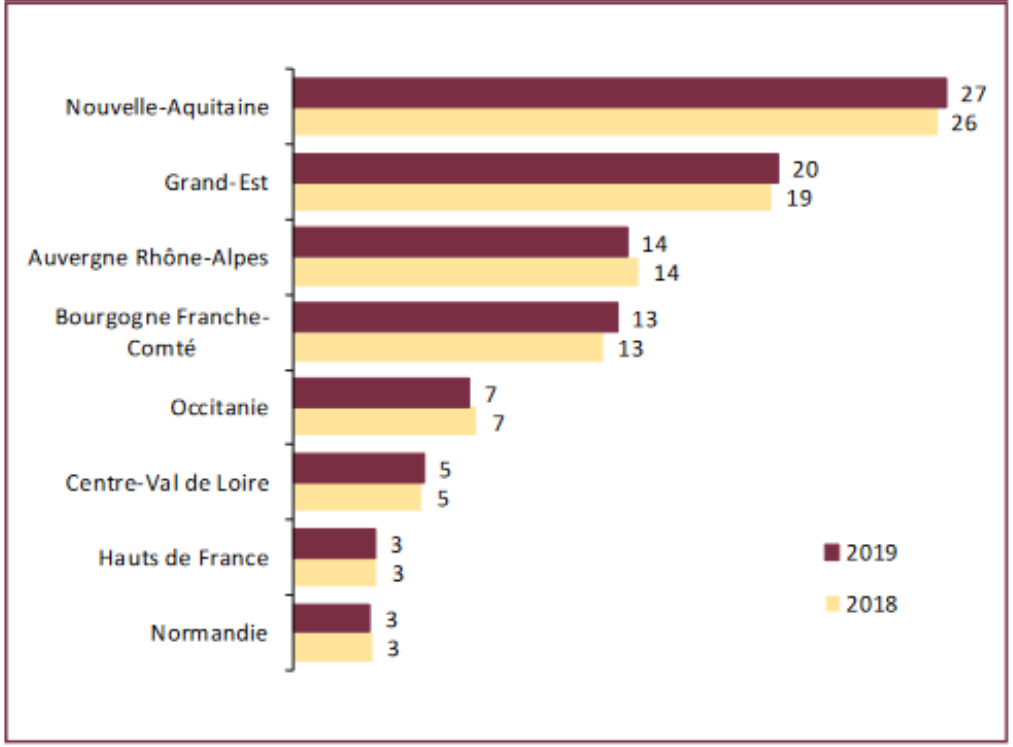
Résineux : 79 % ; Feuillus : 21 %

Évolution de la récolte régionale de bois de 2005 à 2019



Source : Agreste - Enquête annuelle de branche Exploitation forestière

Part des volumes régionaux récoltés en 2018 et 2019 (en %)



Source : Agreste - Enquête annuelle de branche Exploitation forestière

PRÉFÈTE
DE LA RÉGION
NOUVELLE-AQUITAINE
Liberté
Égalité

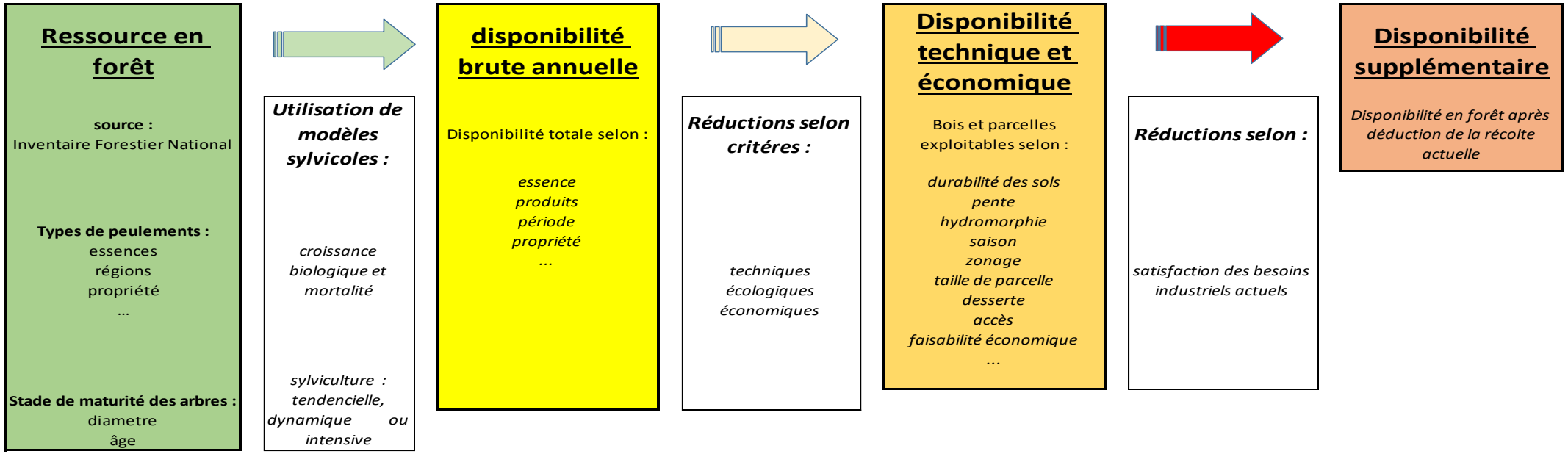
1.3.3 LES PRELEVEMENTS ET LA DISPONIBILITE SUPPLEMENTAIRE

Totalité des prélèvements = 11,4 Mm3

- Autoconsommation = 1,3 Mm3
- Récolte commercialisée = 10,1 Mm3

Les prélèvements représentent 71 % de la production annuelle moyenne.

La disponibilité supplémentaire est de 3 Mm3/an.



Cas de la Nouvelle Aquitaine											
stock sur pied [1]		***accroissement biologique*** [1]		***mortalité*** [1]		***inexploitabilité*** [2]		**disponibilité nette**		***récolte*** [3]		**disponibilité supplémentaire**
Mm^3 sur pied		Mm^3 / an		Mm^3 / an		Mm^3 / an		Mm^3 / an		Mm^3 / an		Mm^3 / an
402		**17,7**		**1,7**		**11% soit 1,76**		**14,2**		**11,3**		**3**

1 *données IFN 2021*
2 *données IFN (pente + distance débardage) + FCBA 2021*
3 *données EAB 2019 (10 Mm3) + autres prélevements IFN (1,3 Mm3)*

PRÉFÈTE
DE LA RÉGION
NOUVELLE-AQUITAINE
Liberté
Égalité
Fraternité

1.4 LES VALORISATIONS DU BOIS

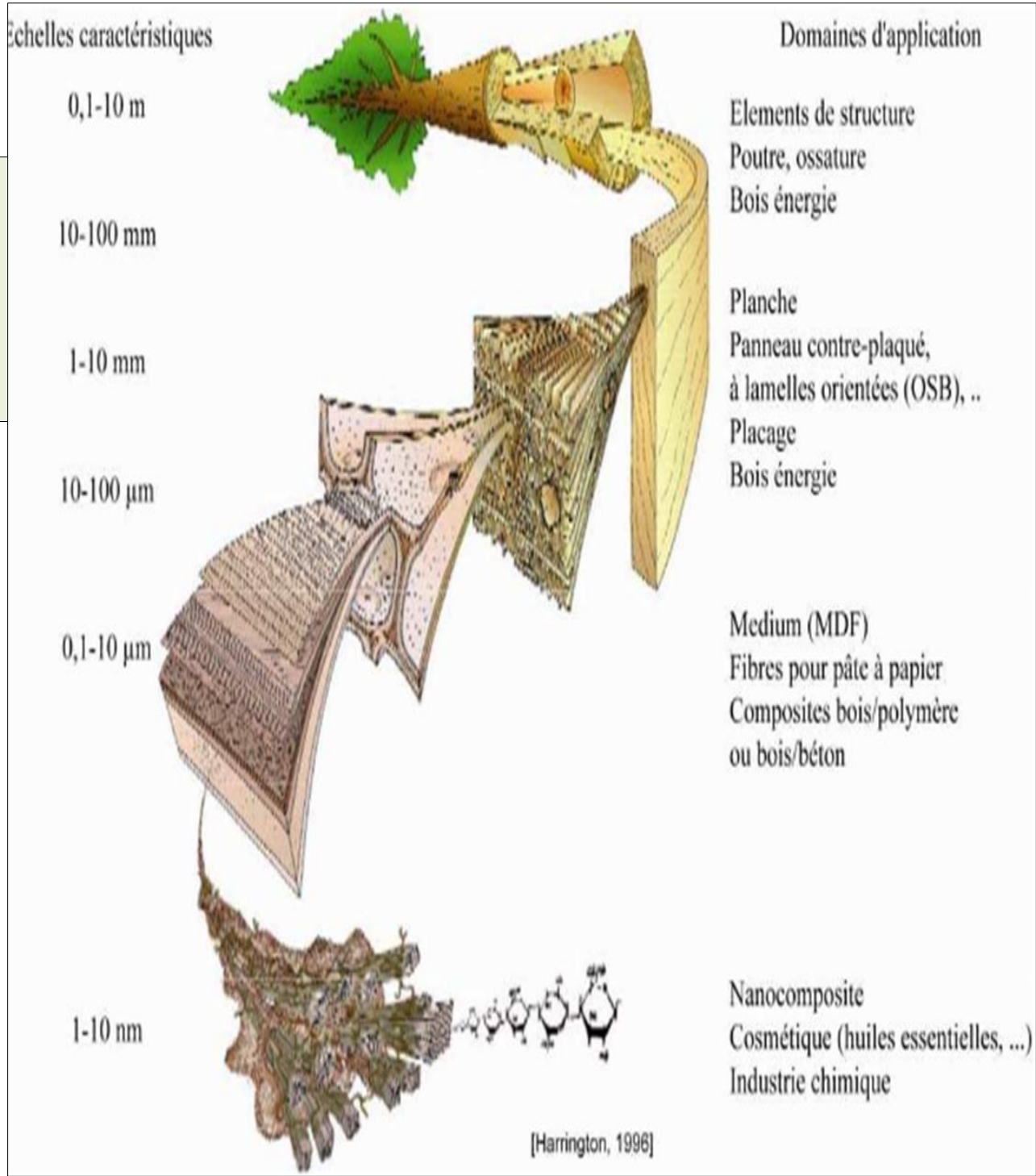
Le bois est un matériau composite dont la valorisation se fait à différentes échelles :

- **Bois matériau (de la poutre à la fibre)**
- **Bois énergie**
- **Chimie du bois**

La transformation du bois consiste à valoriser de façon optimale toutes les parties de l'arbre, y compris les produits connexes.

- La 1ère transformation du bois est le sciage / déroulage pour la production de planches et de feuilles pour panneaux contreplaqués.

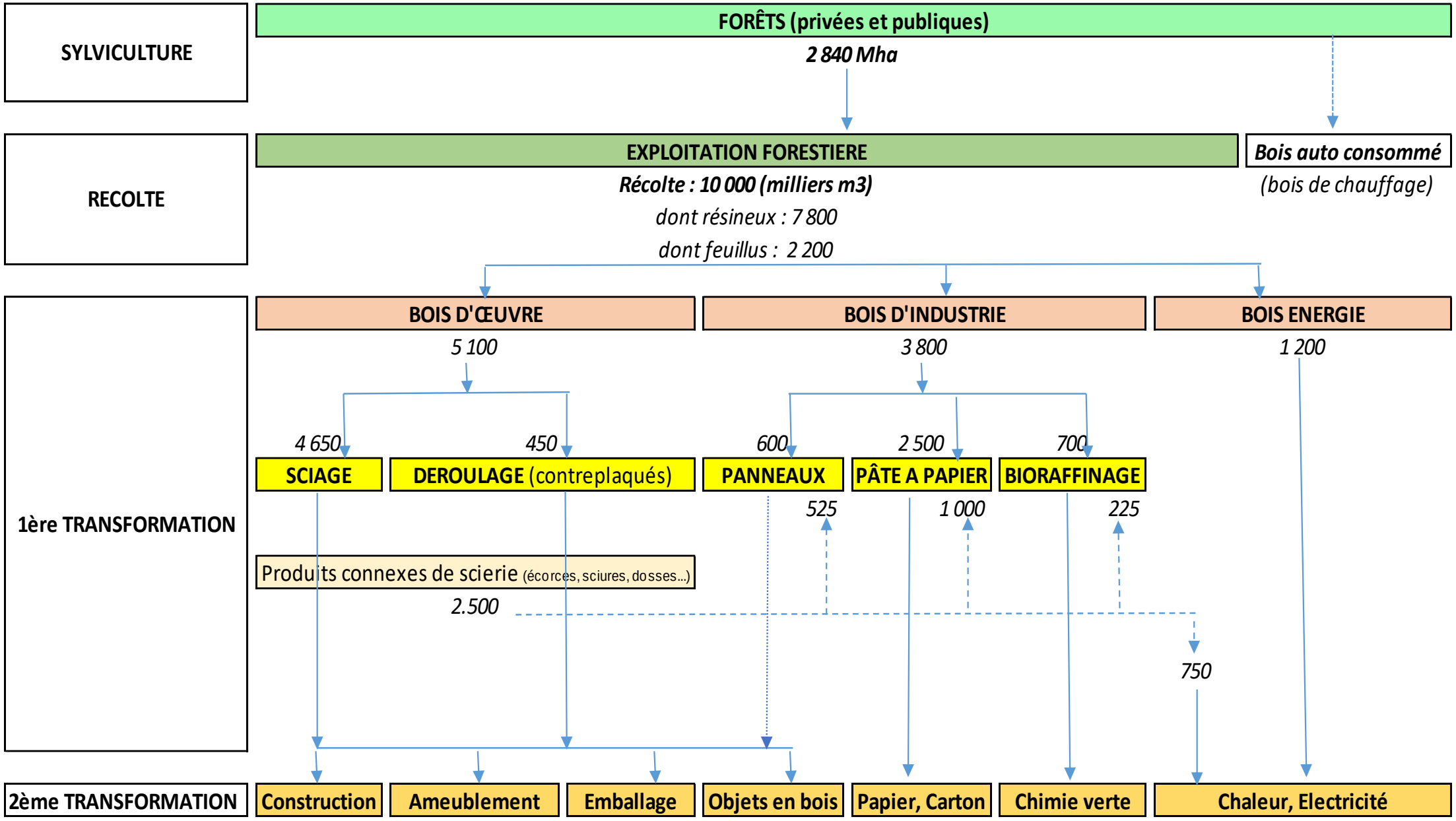
- Les 2ème et 3ème transformations concernent la fabrication de produits finis pour la construction, l'ameublement, l'emballage (caisses, cagettes, palettes) et les objets en bois, ainsi que les **filières papier - carton et chimie verte.**



PRÉFÈTE
DE LA RÉGION
NOUVELLE-AQUITAINE
Liberté
Égalité
Fraternité

1.4 LES VALORISATIONS DU BOIS

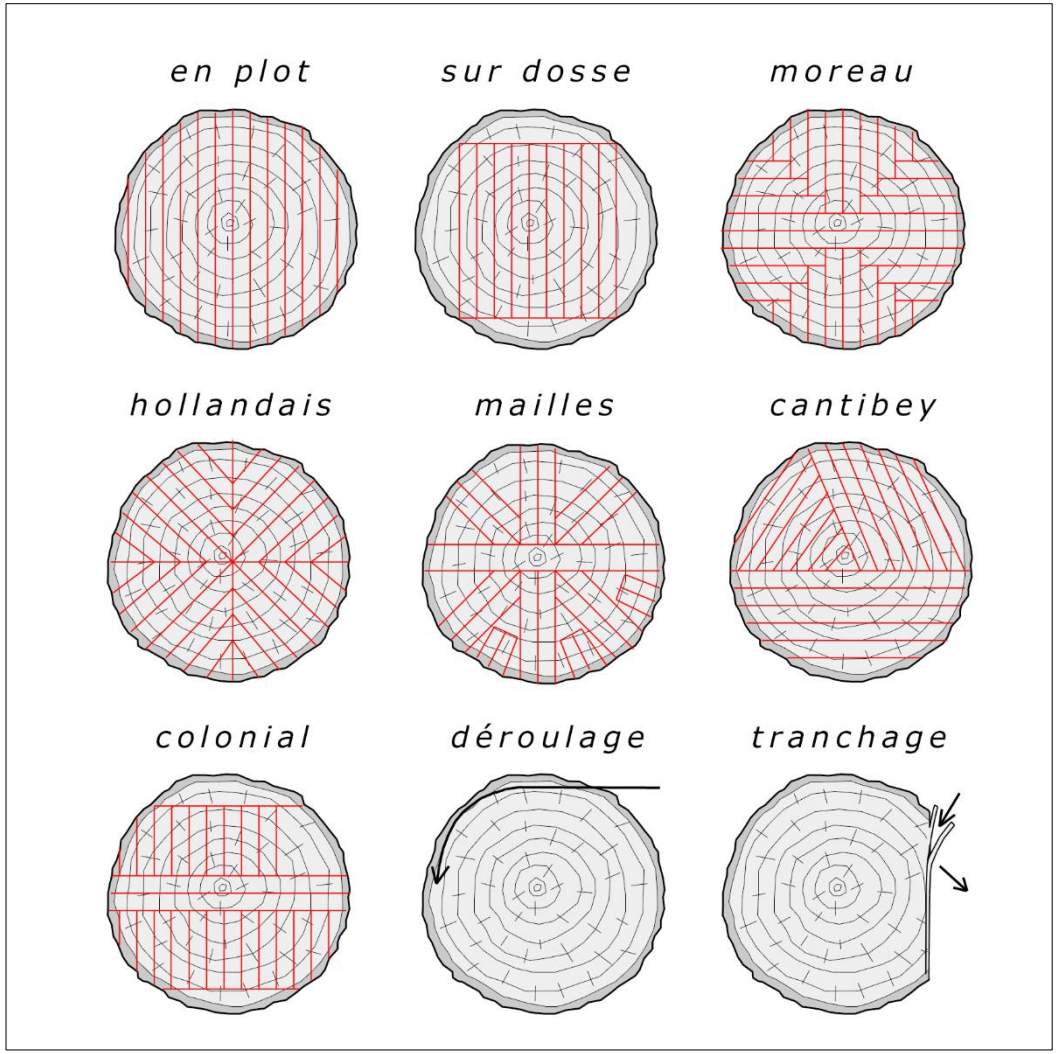
LES UTILISATIONS DU BOIS EN NOUVELLE AQUITAINE



PRÉFÈTE
DE LA RÉGION
NOUVELLE-AQUITAINE
Liberté
Égalité
Fraternité

1.4.1 1ère TRANSFORMATION : SCIAGE

Le sciage consiste à débiter des planches (parallélépipèdes) dans un volume tronconique (grume ou billon cylindrique avec un « gros bout » et un « fin bout »).

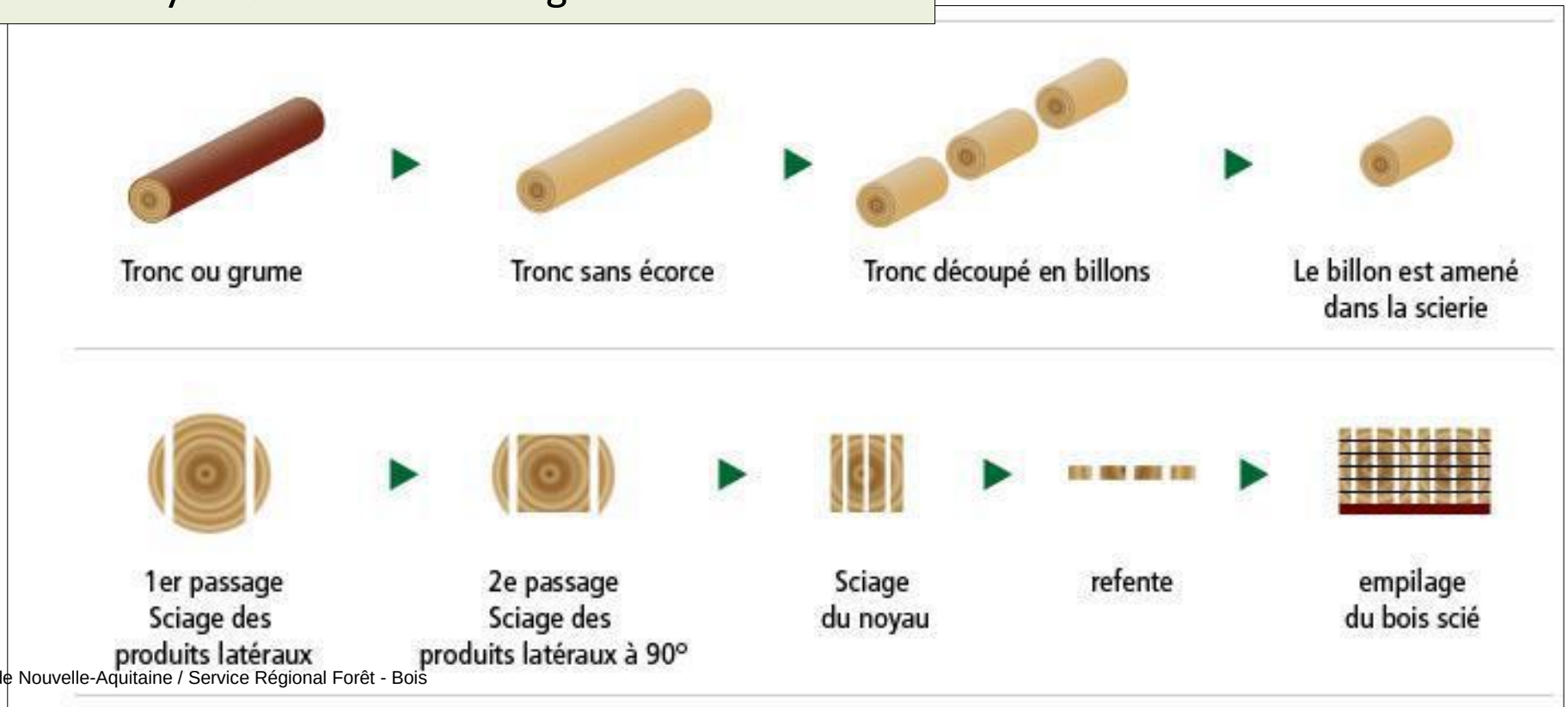


PRÉFÈTE
DE LA RÉGION
NOUVELLE-AQUITAINE
Liberté
Égalité
Fraternité

1.4.2 1ère TRANSFORMATION : SCIAGE

Sciage traditionnel lame à ruban

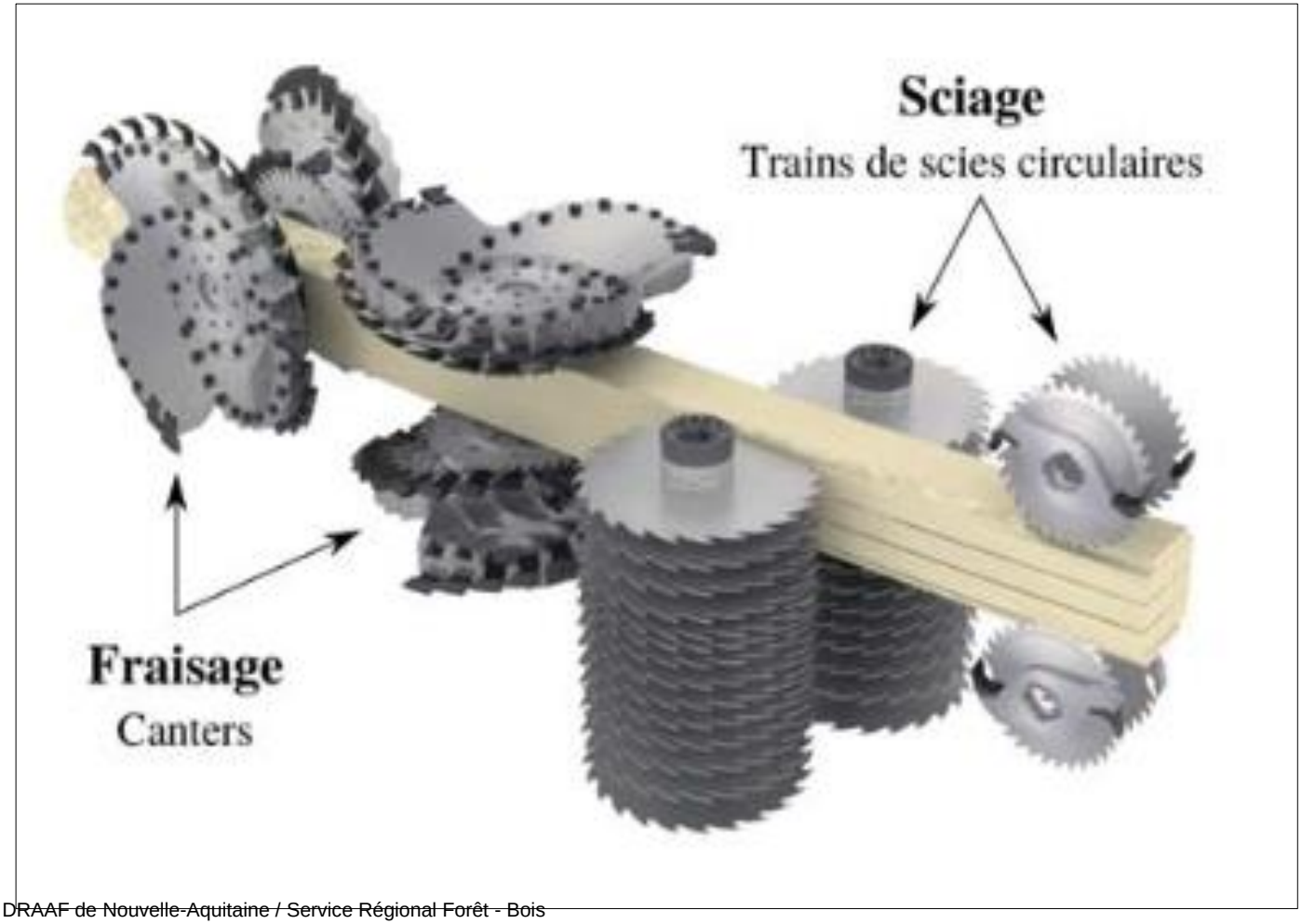
La grume ou le billon est débitée par la "scie de tête" à lame à ruban.
Reprises et délignage des dosses et délignures, broyage
des connexes sont des ateliers supplémentaires.
Ces techniques nécessitent de nombreuses reprises et obligent à broyer les dosses et délignures.

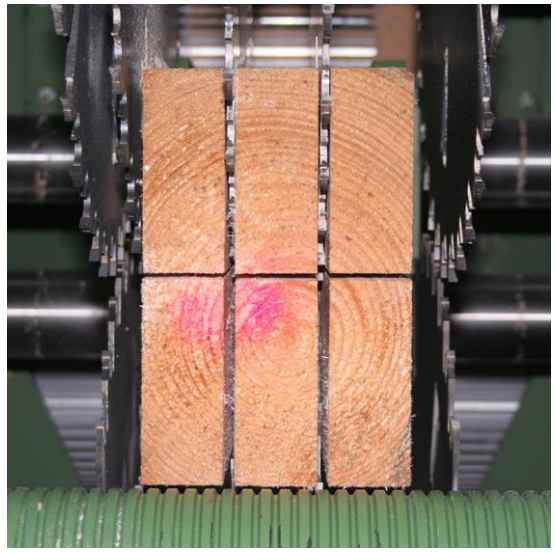


1.4.2 1ère TRANSFORMATION : SCIAGE

Débit canter

La bille est équarrie par des jeux de fraises (2 horizontaux et 2 verticaux) qui produisent directement des plaquettes papetières, puis débitée horizontalement par des scies multilames circulaires ; un second arbre de scies à disques assure un délignage vertical.





PRÉFÈTE
DE LA RÉGION
NOUVELLE-AQUITAINE
Liberté
Égalité
Fraternité

1.4.2 1ère TRANSFORMATION : SCIAGE

Les 237 scieries de Nouvelle Aquitaine produisent 1,8 Mm3 de sciages, soit 23 % des sciages français = 1ère région

- 90 % du sciage Pin maritime (parquet, lambris, panneaux)
- 60 % du sciage Châtaignier (parquet, charpente)
- 23 % du sciage Peuplier (caissage, panneaux, emballage)
- 15 % du sciage Chêne (tonnellerie, charpente, parquet)

Les entreprises selon les volumes traités en 2019

Entreprises d'exploitation forestière

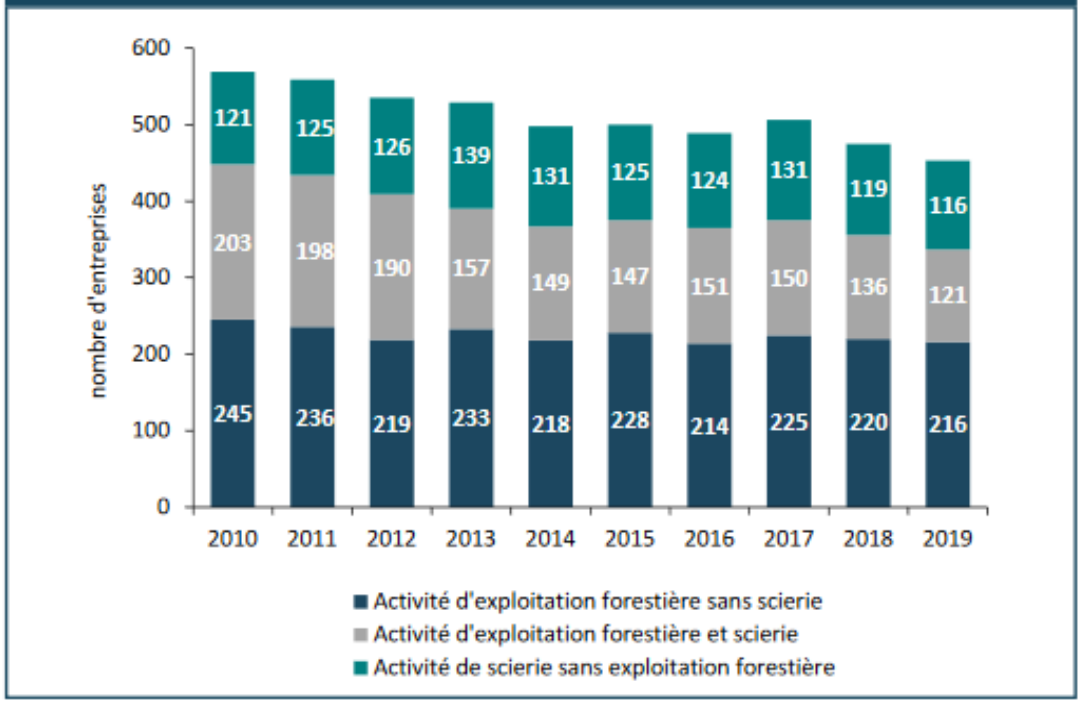
	Nombre d'entreprises	Volume récolté (m³)	Part des volumes récoltés (%)
moins de 1 000 m³	111	39 302	0,3
de 1 000 à 5 000 m³	76	207 121	1,8
de 5 000 à 25 000 m³	84	914 936	7,9
de 25 000 à 50 000 m³	30	1 054 291	9,1
plus de 50 000 m³	36	9 433 605	81,0
Total	**337**	**11 649 255**	**100**

Entreprises de sciage

	Nombre d'entreprises	Volume scié (m³)	Part des volumes sciés (%)
moins de 1 000 m³	106	41 670	2,3
de 1 000 à 5 000 m³	63	141 680	7,8
de 5 000 à 25 000 m³	53	577 161	31,6
de 25 000 à 50 000 m³	6	217 513	11,9
plus de 50 000 m³	9	847 950	46,4
Total	**237**	**1 825 974**	**100**

Source : Agreste - Enquêtes annuelles de branche Exploitation forestière et Sciage, rabotage, ponçage et imprégnation du bois

Évolution du nombre des entreprises selon l'activité de 2010 à 2019



Source : Agreste - Enquêtes annuelles de branche Exploitation forestière et Sciage, rabotage, ponçage et imprégnation du bois

PRÉFÈTE
DE LA RÉGION
NOUVELLE-AQUITAINE
Liberté
Égalité
Fraternité

1.4.3 1ère TRANSFORMATION : DEROULAGE

Le déroulage consiste à extraire une feuille continue de bois à partir d'un billon étuvé, sur le principe d'un taille-crayon.

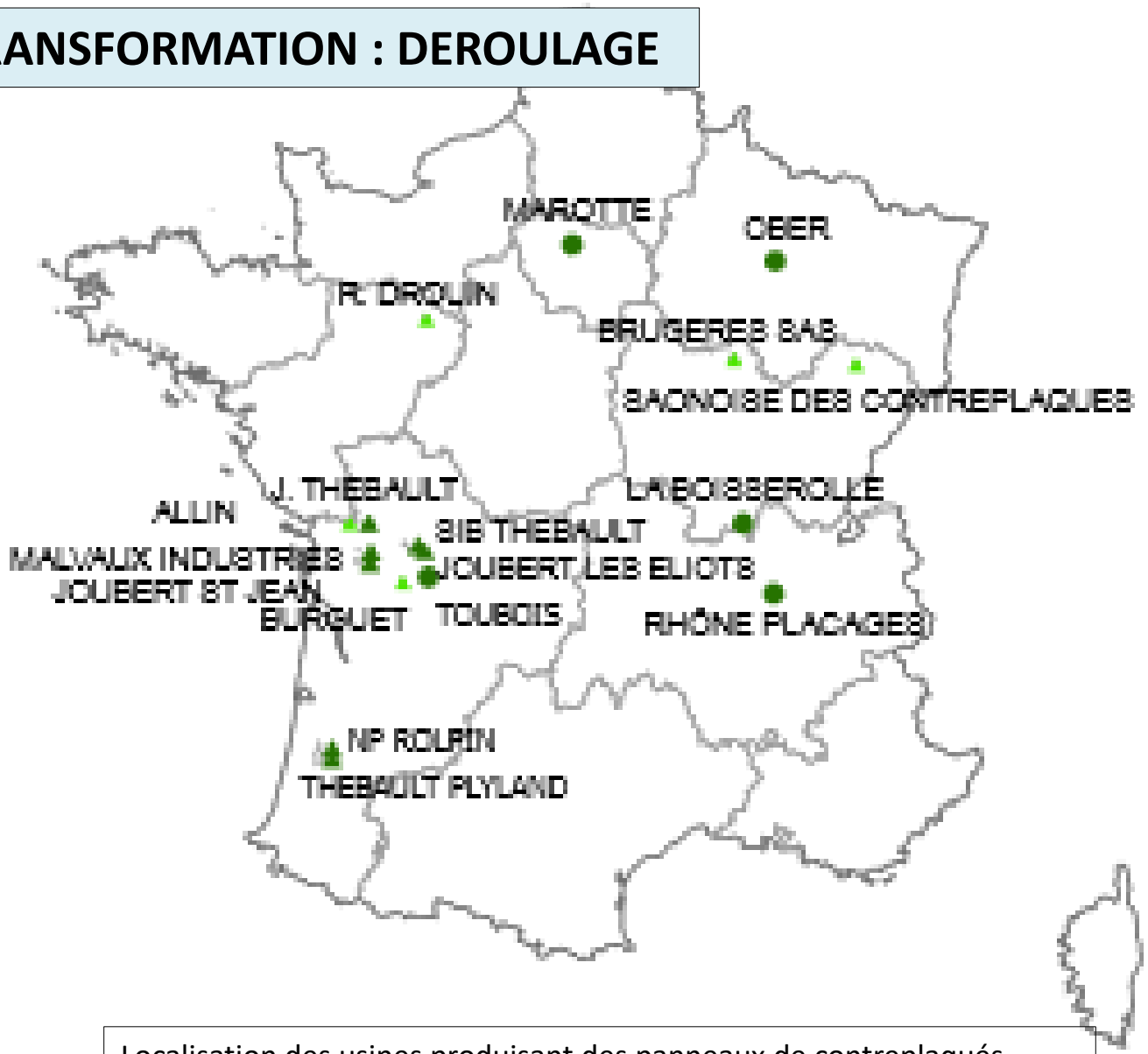
Déroulage Peuplier

Déroulage Pin maritime

PRÉFÈTE
DE LA RÉGION
NOUVELLE-AQUITAINE
Liberté
Égalité
Fraternité

1.4.3 1ère TRANSFORMATION : DEROULAGE

Panneaux contreplaqués :
9 des 16 unités en NA

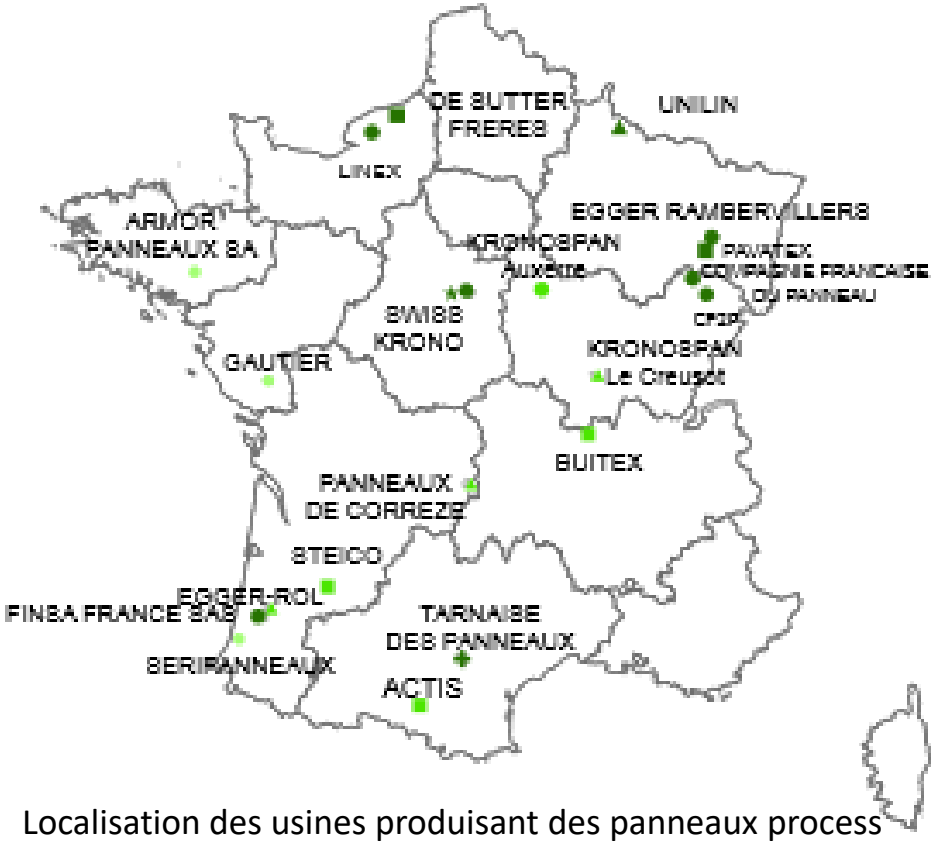


Localisation des usines produisant des panneaux de contreplaqués

PRÉFÈTE
DE LA RÉGION
NOUVELLE-AQUITAINE
Liberté
Égalité
Fraternité

1.4.4 AUTRES INDUSTRIES DU BOIS

Panneaux de process : 4 des 16 unités en NA



Localisation des usines produisant des panneaux process

- P. particules : 50 000 à 100 000 m3/an
- P. particules : 100 000 à 250 000 m3/an
- P. particules : > 250 000 m3/an
- MDF : 100 000 à 200 000 m3/an
- MDF : > 250 000 m3/an
- P. isolants : 10 000 à 50 000 m3/an
- P. isolants : 50 000 à 100 000 m3/an
- OSB : > 250 000 m3/an
- P. de fibres : 50 000 à 100 000 m3/an

Pâte à papier : 4 des 7 unités en NA

Localisation des usines produisant des pâtes

- Pâte au sulfate : 100 000 à 250 000 t/an
- Pâte au sulfate : plus de 250 000 t/an
- Pâte mécanique ou thermomécanique : 50 000 à 100 000 t/an
- Pâte mécanique ou thermomécanique : 100 000 à 250 000 t/an
- Pâte au sulfite : 100 000 à 250 000 t/an

PRÉFÈTE
DE LA RÉGION
NOUVELLE-AQUITAINE
Liberté
Égalité
Fraternité

1.4.6 BIORAFFINAGE ET CHIMIE DU BOIS

Chimie verte : le process papetier est l'exemple même d'une bioraffinerie

L'industrie papetière vise à séparer les composants des végétaux, et en particulier du bois :

- **Fibres de cellulose** (glucide structurant des parois cellulaires : 35 à 50 %
- **Hémicelluloses** (polysaccharidiques des parois cellulaires) : 30 à 45 %
- **Lignine** (biopolymères de soutien intercellulaire) : 15 à 25 %

L'exemple de la mutation de la papeterie TEMBEC à 40 - Tartas en bioraffinerie RAYONIER AM est exemplaire :

⇨ **J**usqu'en 2011 : **production de pâte fluff** pour l'hygiène (cellulose de commodités : couche-culotte et hygiène féminine) sur un **mono marché très concurrentiel mondial et à faible valeur ajoutée**

⇨ Depuis 2011 : **production de celluloses de spécialités sur des marchés de niches et à très fortes valeurs ajoutées** telles que : arôme vanille, trinitocellulose (explosif d'airbags et de tenseurs de ceinture de sécurité), tensio-actifs, cosmétiques, composites polymères, pigments, produits de pharmacie et de santé …

PRÉFÈTE
DE LA RÉGION
NOUVELLE-AQUITAINE
Liberté
Égalité
Fraternité

1.4.6 BIORAFFINAGE ET CHIMIE DU BOIS

RAYONIER AM - Tartas – Landes

Effect

chiffre d'a

Approvisionnement : Proc

PRÉFÈTE
DE LA RÉGION
NOUVELLE-AQUITAINE
Liberté
Égalité
Fraternité

1.4.6 BIORAFFINAGE ET CHIMIE DU BOIS

Evolutions	Avant 2011	Depuis 2011
Procédé	Usine de pâtes à papier	Bioraffinerie
Produit	100 % pâtes fluff (fibres)	100 % celluloses (biopolymères)
Métier	Papetier	Chimiste
Culture	Mono-produit	Multi-produits
Bioéconomie et développement durable	- Sous-produits - Impacts environnementaux - Energies fossiles	- Coproduits - Respect environnemental - bioénergies
Marchés	commodités	spécialités
Clients	papeterie	chimie
Positionnement	Acteur mineur	Leader mondial

PRÉFÈTE
DE LA RÉGION
NOUVELLE-AQUITAINE
Liberté
Égalité
Fraternité

1.4.7 SECONDE TRANSFORMATION : PRODUITS FINIS OU SEMI-FINIS

Utilisation en bois massif

Aboutage = Bois Massif Abouté - BMA

Lamellé-Collé = Bois Massif Lamellé-Collé - BMLC

Bois Massif Reconstitué - BMR

Bois Massif Lamellé-croisé – CLT

Panneau contreplaqué

PRÉFÈTE
DE LA RÉGION
NOUVELLE-AQUITAINE
Liberté
Égalité
Fraternité

1.5 FILIERE FORET-BOIS : 58.000 EMPLOIS

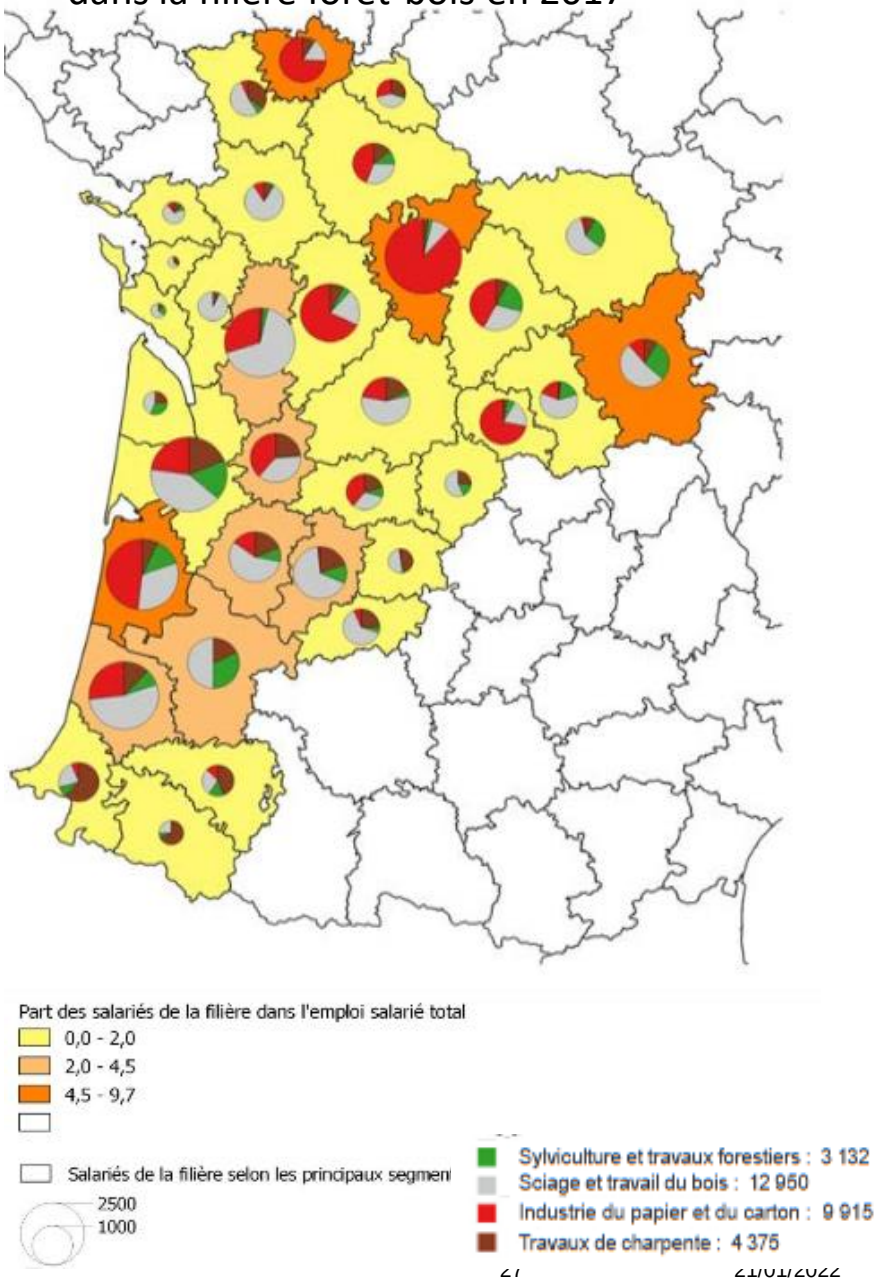
La filière regroupe une multitude d'activités, de l'amont forestier à l'aval de la mise en œuvre du bois en passant par de nombreuses modalités de transformation et de produits :

Noyau	
secteur	**salariés**
sylviculture et exploitation forestière	3 160
Transformation du bois	12 800
Papier - carton	9 980
Charpente	4 260
Sous-total noyau	**30 200**

Activités liées	
secteur	**salariés**
Chefs d'entreprises	2 900
Soutien à l'amont	500
Soutien à la transformation	1 500
Négoce et commerce	10 000
Bâtiment	8 600
Ameublement	4 000
Formation - recherche	300
Sous-total autres activités	**27 800**

TOTAL	**58 000**

Emploi dans la filière : emplois salariés dans la filière forêt-bois en 2017



PRÉFÈTE
DE LA RÉGION
NOUVELLE-AQUITAINE
Liberté
Égalité
Fraternité

2. LE BOIS ENERGIE

Le bois énergie désigne l'utilisation du bois en tant que combustible dans différentes installations (cheminées, poêles ou insert, chaudières domestiques, du tertiaires, industrielles ou collectives, alimentant ou non des réseaux de chaleur), employé sous différentes formes :

- Le bois bûche
- La plaquette forestière
- Les connexes de scierie
- Les broyats de bois en fin de vie
- Le charbon de bois

Le bois énergie fait partie des ENR sous la rubrique « biomasse » :

- Biomasse agricole
- Biomasse bois
- Biomasse des déchets renouvelables

PRÉFÈTE
DE LA RÉGION
NOUVELLE-AQUITAI
Liberté
Égalité
Fraternité

2.1 LE BOIS ENERGIE FORESTIER : BOIS BÛCHE ET PLAQUETTE FORESTIERE

Peu de forêts en France sont gérées avec une unique finalité énergétique, hormis les taillis de production de bois de chauffage, qui sont très souvent en cours de conversion vers le taillis sous futaie ou la futaie.

Les principaux régimes sylvicoles de la forêt en France sont la futaie (55 %) et le taillis-sous-futaie (30 %). L'exploitation en taillis ne représente que 15 % des surfaces forestières.

Le bois énergie forestier est essentiellement issu des petits bois de l'exploitation du bois d'œuvre ou des coupes d'éclaircie.

C'est lors de l'exploitation forestière que s'opère le tri des bois :

- **Bois d'œuvre BO**
- **Bois d'industrie BO**
- **Bois énergie BE**

PRÉFÈTE
DE LA RÉGION
NOUVELLE-AQUITAINE
Liberté
Égalité
Fraternité

2.2.1 LE BOIS BUCHE

Le bois de chauffage est constitué essentiellement de feuillus « durs » (Chêne, Hêtre, Charme).

Il se présente sous forme de bûches issues de billons sciés en 30 ou 50 cm et refendus.

Un séchage à l'air nécessite 3 années en extérieur ou 2 ans sous hangar.

Le séchage peut être réalisé artificiellement par passage d'air chaud en étuve ou caisson.

Bois bûche en forêt

Sources : UNISYLVA - JB CARREAU

PRÉFÈTE
DE LA RÉGION
NOUVELLE-AQUITAINE
Liberté
Égalité
Fraternité

2.2.1 LE BOIS BUCHE

Traitement du bois bûche : fente séchage artificel

Source : UCOPAC

Conditionnements du bois bûche

Source : UCOPAC

PRÉFÈTE
DE LA RÉGION
NOUVELLE-AQUITAINE
Liberté
Égalité
Fraternité

2.2.1 LE BOIS BUCHE

Différentes normes et labels garantissent la qualité du produit dans un marché essentiellement hors commerce (autoconsommation, économie grise) :

Label **Flamme Verte** a été créé en 2000
https://www.flammeverte.org/

flamme VERTE | Le label du chauffage au bois

La certification NF Biocombustibles solides :
NF Bois de Chauffage pour le bois bûche
http://nfboisdechauffage.org/

NF Bois de chauffage

Marque **France Bois Bûche**
http://www.franceboisbuche.com/

France Bois Bûche
Des entreprises françaises qui s'engagent

2.2 LE BOIS ENERGIE FORESTIER : BOIS BÛCHE ET PLAQUETTE FORESTIERE

2.2.2 LA PLAQUETTE FORESTIERE

Il s'agit d'un combustible obtenu par broyage ou déchiquetage de tout ou partie de végétaux ligneux issus de peuplements forestiers.

Le broyage ou le déchiquetage peut se réaliser en bord de parcelle, sur place de dépôt, sur plateforme ou sur le parc de la chaufferie.

Broyage bord de route ou sur plateforme

Source : JB CARREAU - LOREKI

PRÉFÈTE
DE LA RÉGION
NOUVELLE-AQUITAINE
Liberté
Égalité
Fraternité

2.2.2 LA PLAQUETTE FORESTIERE

Plaquette forestière - stockage

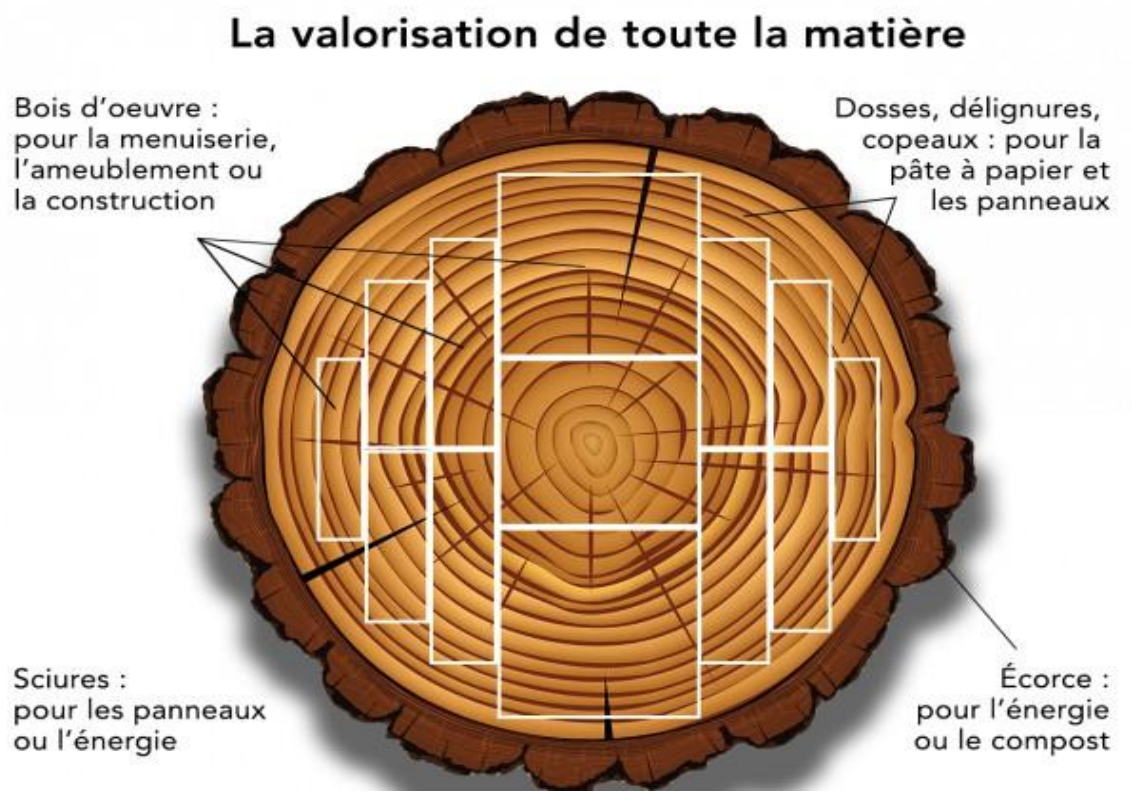
Source : JB CARREAU - LOREKI

PRÉFÈTE
DE LA RÉGION
NOUVELLE-AQUITAINE
Liberté
Égalité
Fraternité

2.2.3 LES CONNEXES DE SCIERIE

La transformation du bois engendre des produits connexes à hauteur de 50 % du volume bois rond :

- Ecorces (10 à 15 %)
- Sciures (10 à 15 %) et fines de rabotage et ponçage
- Dosses et délignures en massif (sciage traditionnel) ou en plaquettes blanches (écorcées) dans le cas du débit canter (20 à 30 %)



Les écorces sont utilisées en paillage, décoration, amendement (terreau) ou comme combustible.

Les sciures sont valorisées en panneaux d'agglomérés, en papeterie, en granulés bois ou comme combustible.

Les dosses, délignures et plaquettes blanches sont une des bases de la papeterie ou des panneaux OSB.

PRÉFÈTE
DE LA RÉGION
NOUVELLE-AQUITAINE
Liberté
Égalité
Fraternité

2.2.3 LES CONNEXES DE SCIERIE

LES BOIS DENSIFIES

C'est essentiellement la sciure qui est séchée et compressée pour produire des granulés bois (pellets) ou des bûchettes

Presse à granulés
Source : PTN

Presse à briquettes
Source : HD Services

Granulé bois ou pellet

Bûche de sciure ou copeaux densifié
Source : scierie Archimbaud

PRÉFÈTE
DE LA RÉGION
NOUVELLE-AQUITAINE

2.2.4 LES DECHETS BOIS ET LE BOIS EN FIN DE VIE

Le bois est présent dans de nombreux objets, exclusivement ou en mélange avec d'autres matériaux et/ou produits.

- Le **bois en fin de vie** est un bois qui a perdu son usage et n'a pas le statut de déchets Palette, caisses et emballages en bois
- Bois d'ameublement
- Bois de démolition (charpente, huisseries)
- Bois temporaire (coffrage, étais) …

ment par des filières de recyclage

Le **déchet bois** a un statut de déchet et est traité dans les filières de collecte et traitement.

Concernant les bois en fin de vie et les déchets bois, la **Responsabilité Elargie du Producteur (REP)** s'inspire du principe « pollueur-payeur ». Le dispositif de REP implique que les acteurs économiques (fabricants, distributeurs, importateurs) sont responsables de l'ensemble du cycle de vie des produits qu'ils mettent sur le marché, de leur conception jusqu'à leur fin de vie.

Filières concernées par **loi Anti-Gaspillage et pour une Economie Circulaire (AGEC)** :

- Emballages ménagers = Eco-Emballages (1993)
- DEA : déchets d'éléments d'ameublement = Eco-Mobilier (2011)
- Bâtiment (2022)
- Emballages industriels = (2024)

PRÉFÈTE
DE LA RÉGION
NOUVELLE-AQUITAINE
Liberté
Égalité
Fraternité

2.2.4 LES DECHETS BOIS ET LE BOIS EN FIN DE VIE

Les bois en fin de vie ou les déchets bois sont regroupés sous la rubrique Déchets Industriels Banals (DIB) et classés selon la nature des adjuvants qui les composent :

Classes DIB	DEFINITION	EXEMPLES	INSTALLATION DE COMBUSTION
DIB Classe A	bois non adjuvantés	Palettes, bois de déconstruction, mobilier non traités …	ICPE 2910 A
DIB Classe B	bois faiblement adjuvantés	colle de panneaux, revêtement de meubles, peintures …	ICPE 2910 B (traitement des fumées)
DIB Classe C	bois fortement adjuvantés	+ composés organo-halogénés ou de plomb + produits de protection du bois (pentachlorophénol ou arsenic) + huisseries avec peinture au plomb	ICPE 2771 (incinérateur)
DIB Classe D	bois imprégnés	poteaux et traverses de chemin de fer traités à la créosote	ICPE 2770 (incinérateur)

PRÉFÈTE
DE LA RÉGION
NOUVELLE-AQUITAINE
Liberté
Égalité
Fraternité

2.2.4 LES DECHETS BOIS ET LE BOIS EN FIN DE VIE

Déchets de bois

Sources : Véolia DUFEU - JB CARREAU

PRÉFÈTE
DE LA RÉGION
NOUVELLE-AQUITAINE
Liberté
Égalité
Fraternité

2.2.5 LE CHARBON DE BOIS

Le charbon de bois est un combustible obtenu en carbonisant du bois en atmosphère contrôlée par pyrolyse (en l'absence d'oxygène).

Le procédé permet d'éliminer toute l'humidité, les fractions liquéfiables (acide pyroligneux) et gazéifiables du bois : et toute matière végétale ou organique volatile, afin de ne laisser que le carbone et les minéraux. La structure micro et nanoporeuse de ce charbon lui confère des qualités particulières.

Il était auparavant utilisé comme combustible ou oxydo-réducteur (aluminium de la bauxite)

Il est utilisé aujourd'hui pour la cuisson dont le barbecue en Europe.

Il ne reste qu'une dizaine de producteurs en France.

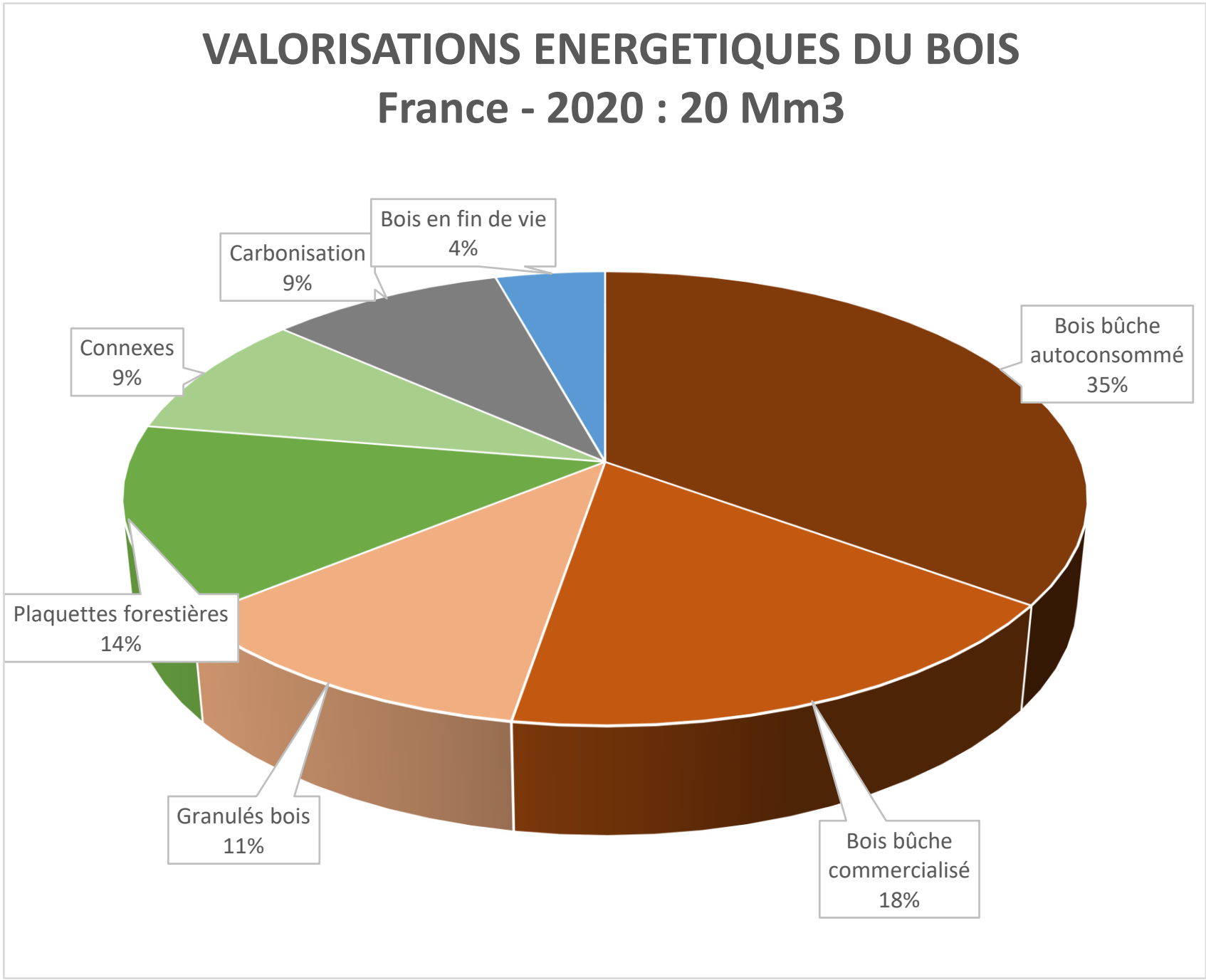
PRÉFÈTE
DE LA RÉGION
NOUVELLE-AQUITAINE
Liberté
Égalité
Fraternité

2.2.6 LES VALORISATIONS DU BOIS ENERGIE EN FRANCE

Origines		m3	%			
Bois bûche	autoconsommé *	7 000 000	35	53	67	chauffage des particuliers
	commercialisé **	3 529 000	18			
Granulés bois ***		2 300 000	12			
Plaquettes forestières **		2 700 000	14			
Connexes **		1 779 000	9			
Carbonisation **		1 836 000	9			
Bois en fin de vie		856 000	4			
TOTAL		**20 000 000**				

sources		
	*	IFN
	**	AGRESTE
	***	PROPELLET + DOUANES

2.2.6 LES VALORISATIONS DU BOIS ENERGIE EN FRANCE



PRÉFÈTE
DE LA RÉGION
NOUVELLE-AQUITAINE
Liberté
Égalité
Fraternité

2.2.7 LA COMBUSTION DU BOIS ENERGIE

LES MODES DE COMBUSTION

Le bois énergie est valorisé par la combustion, pour la production de chaleur, éventuellement avec une cogénération électrique

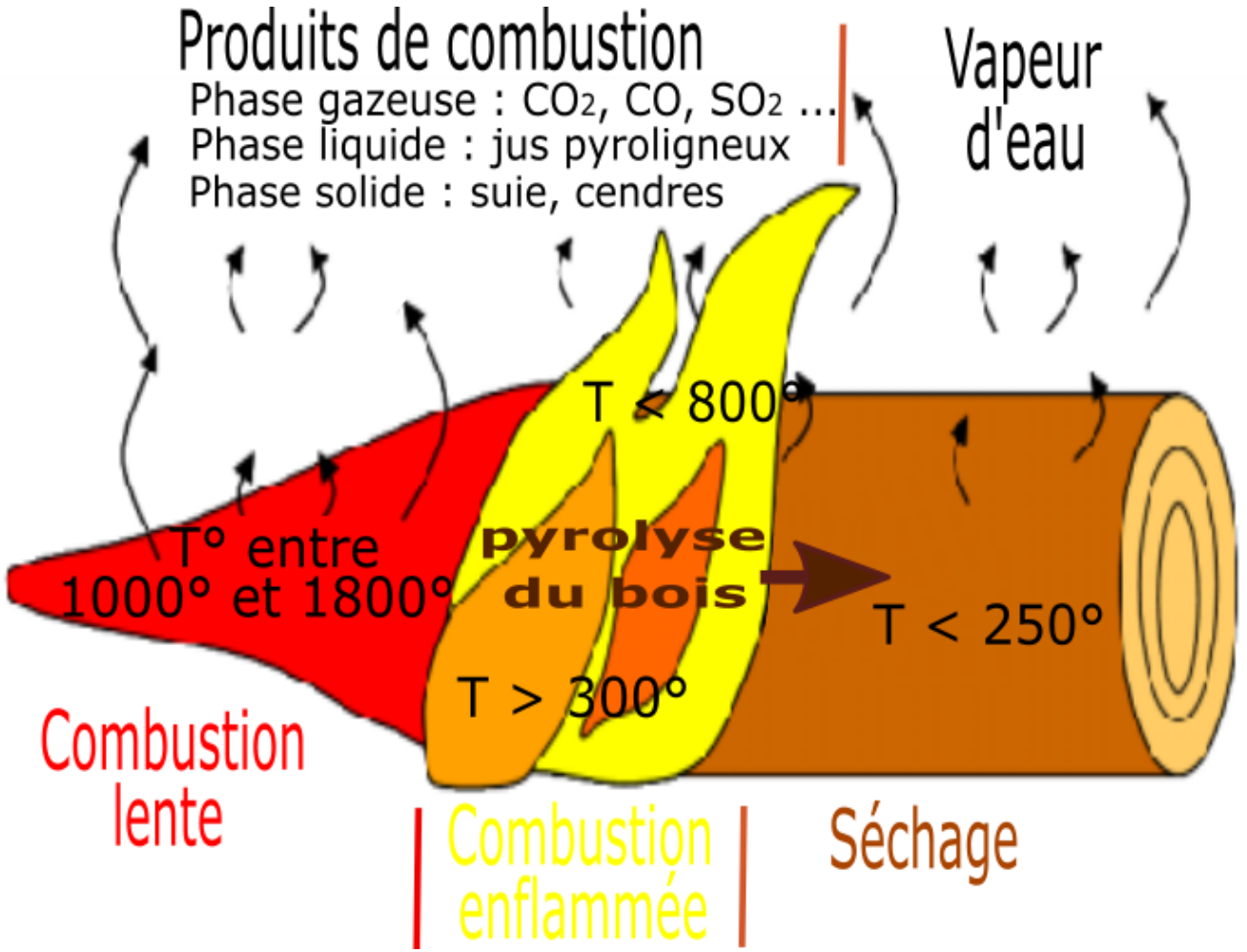
La combustion et la production de chaleur se font :

TYPE DE FOYER	APPAREIL	PRODUCTION DE CHALEUR
Foyer ouvert	cheminée	Par rayonnement
Foyer fermé	insert	Par rayonnement et diffusion/convection
	poêle	
	chaudière	Par échange avec fluide caloporteur

PRÉFÈTE
DE LA RÉGION
NOUVELLE-AQUITAINE
Liberté
Égalité
Fraternité

2.2.7 LA COMBUSTION DU BOIS ENERGIE

La combustion comprend 3 phases :



Une phase de combustion proprement dite (1000 à 1800 °C)

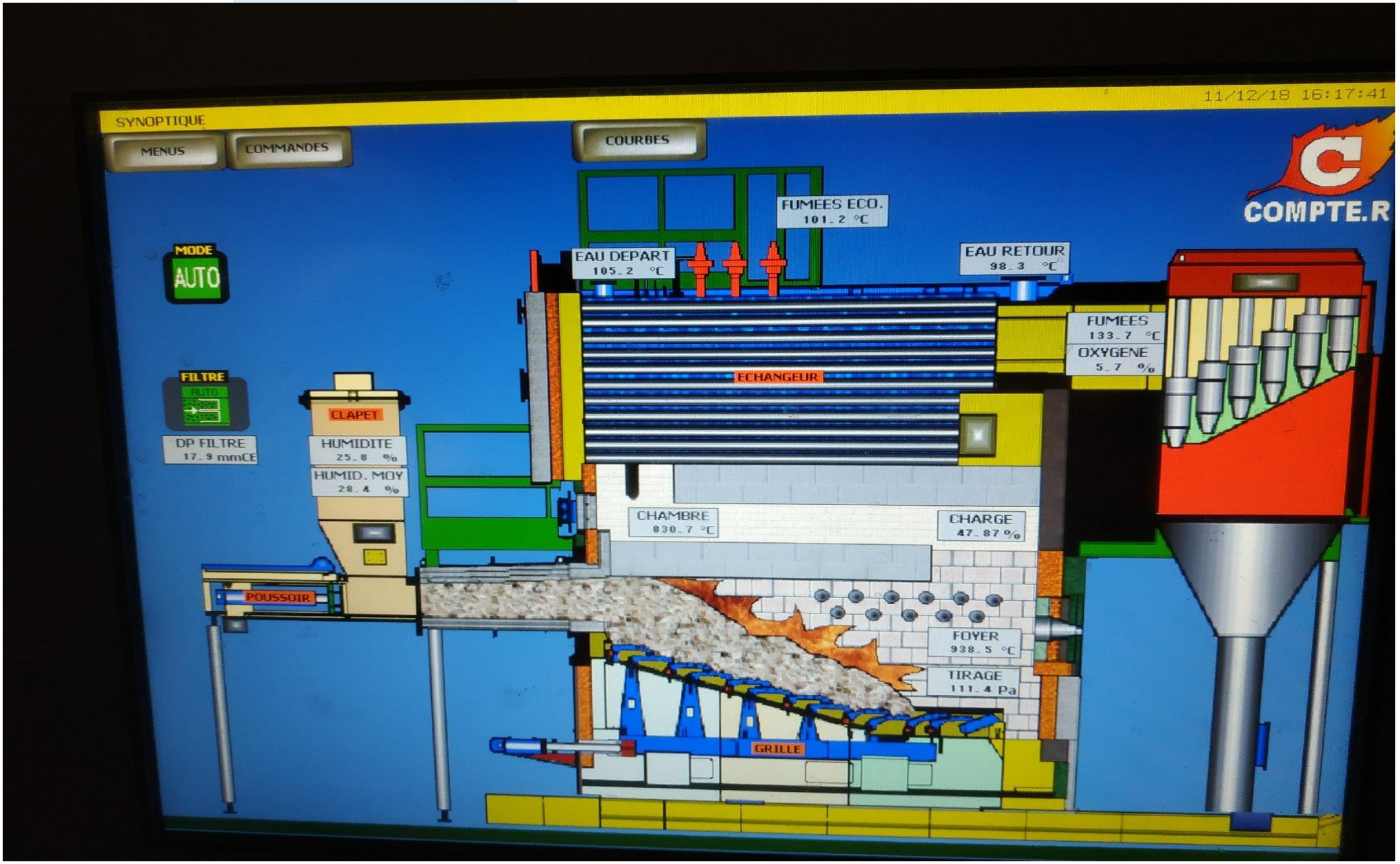
Une phase de pyrolyse (300 à 500 °C)

Une phase de séchage (0 à 250°C)

PRÉFÈTE
DE LA RÉGION
NOUVELLE-AQUITAINE
Liberté
Égalité
Fraternité

2.2.7 LA COMBUSTION DU BOIS ENERGIE

LA COMBUSTION



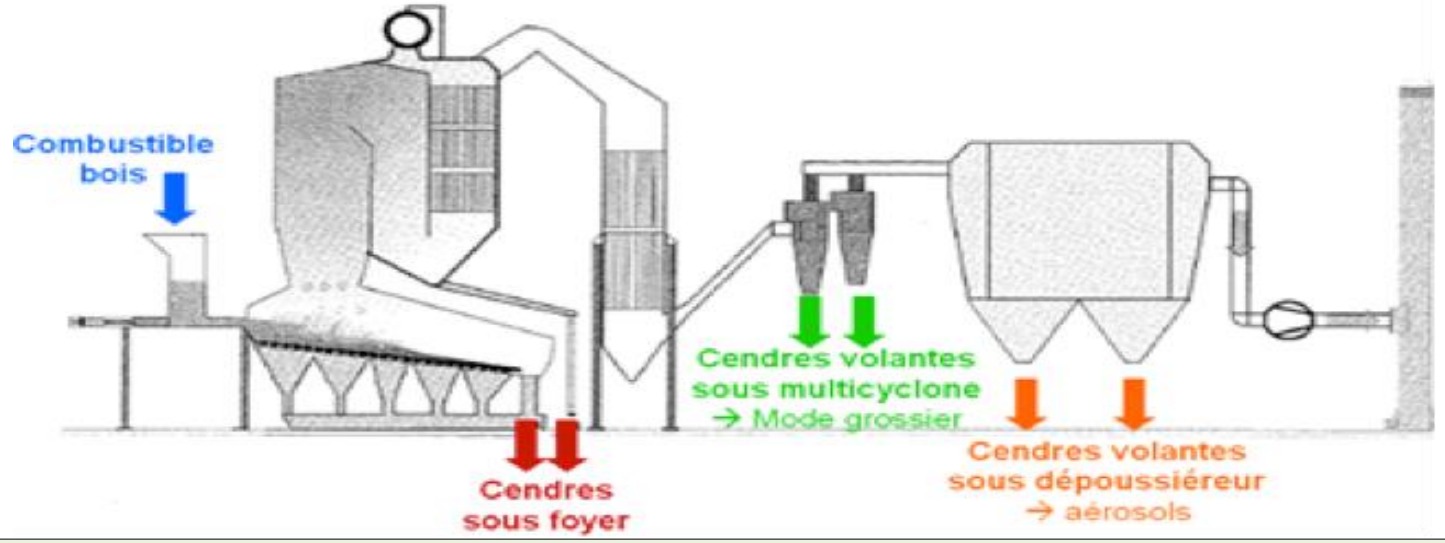
PRÉFÈTE
DE LA RÉGION
NOUVELLE-AQUITAINE
Liberté
Égalité
Fraternité

2.2.7 LA COMBUSTION DU BOIS ENERGIE

LES CENDRES

Une installation biomasse génère des cendres (< 10 % en volume), de composition et de granulométrie différente selon l'emplacement de récupération :

- **Cendres sous foyer**, dans la majorité des cas évacuées automatiquement vers une benne par voie « sèche » ou « humide »
- **Cendres volantes**, récupérées aux niveaux des différents systèmes de dépoussiérage et de traitement des fumées.



Selon leur composition, les cendres sont le plus souvent valorisées en filière agronomique via un plan d'épandage ou évacuées en centre d'enfouissement technique (CET) pour les combustions de déchets adjuvantés. D'autres voies de valorisation matière sont à l'étude (revêtement routier, céramiques ...).

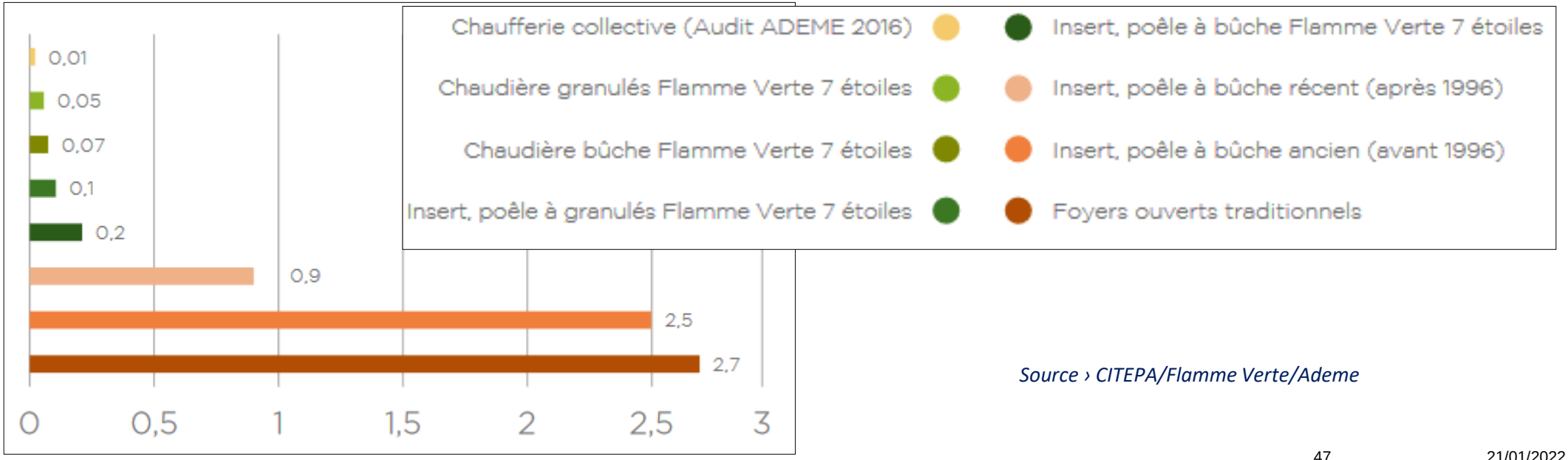
PRÉFÈTE
DE LA RÉGION
NOUVELLE-AQUITAINE
Liberté
Égalité
Fraternité

2.2.7 LA COMBUSTION DU BOIS ENERGIE

LA QUALITE DE L ’AIR

La combustion produit des fumées comprenant des gaz et des poussières :
- monoxyde de carbone (CO), des composés organiques volatils (COV) et des oxydes d’azote (NOx).
- un tiers des émissions totales de particules et près de la moitié des émissions totales de particules fines

Ces polluants sont principalement générés dans le secteur résidentiel / tertiaire par de mauvaises conditions de combustion (bois humide, mauvaise aération) : les températures ne sont souvent pas assez élevées et les gaz produits ne séjournent pas assez longtemps dans le foyer pour rendre la combustion efficace et limiter les émissions.



Source › CITEPA/Flamme Verte/Ademe

PRÉFÈTE
DE LA RÉGION
NOUVELLE-AQUITAINE
Liberté
Égalité
Fraternité

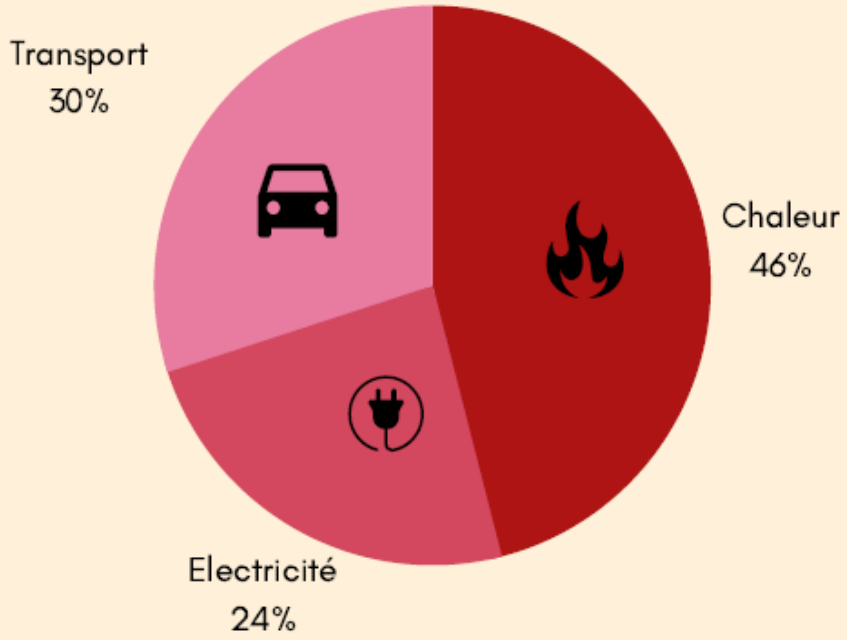
3. LA CHALEUR RENOUVELABLE

⇨ **La chaleur est le plus important des besoins énergétiques et représente 46 % des consommations énergétiques en France en 2020 (transport : 30 % et électricité 24%).**

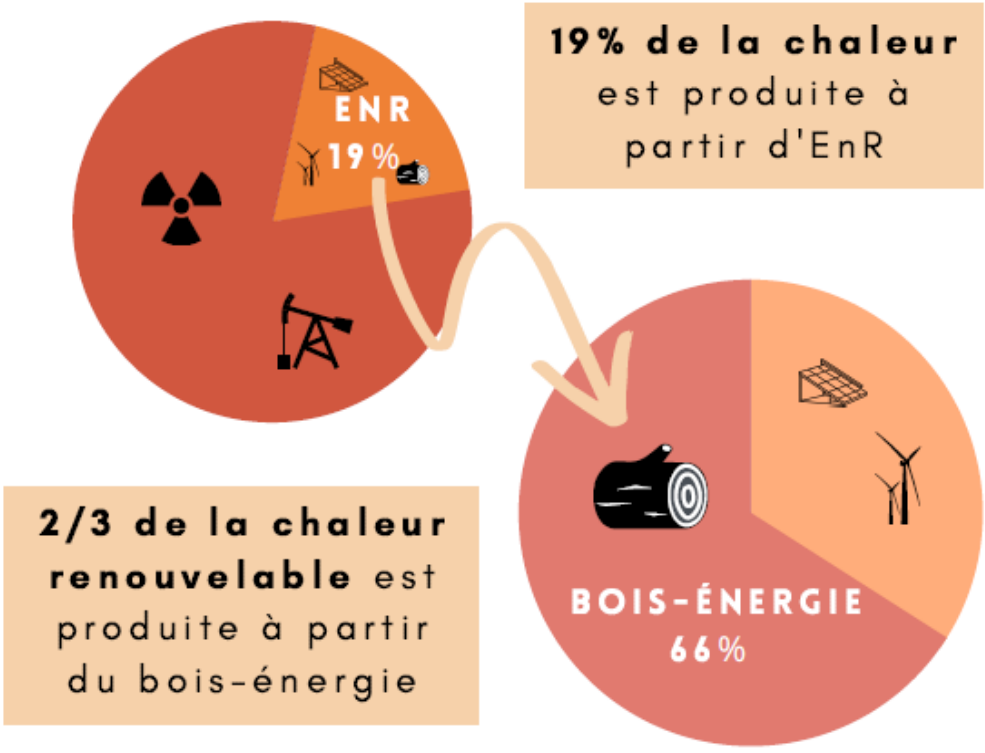
⇨ **19 % de la chaleur est produite par des ENR, dont les 2/3 par le bois énergie.**

LE BOIS-ÉNERGIE, UN ENJEU POUR LA PRODUCTION DE CHALEUR

LA CHALEUR, 46 % DES BESOINS ÉNERGÉTIQUES DE LA FRANCE



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



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

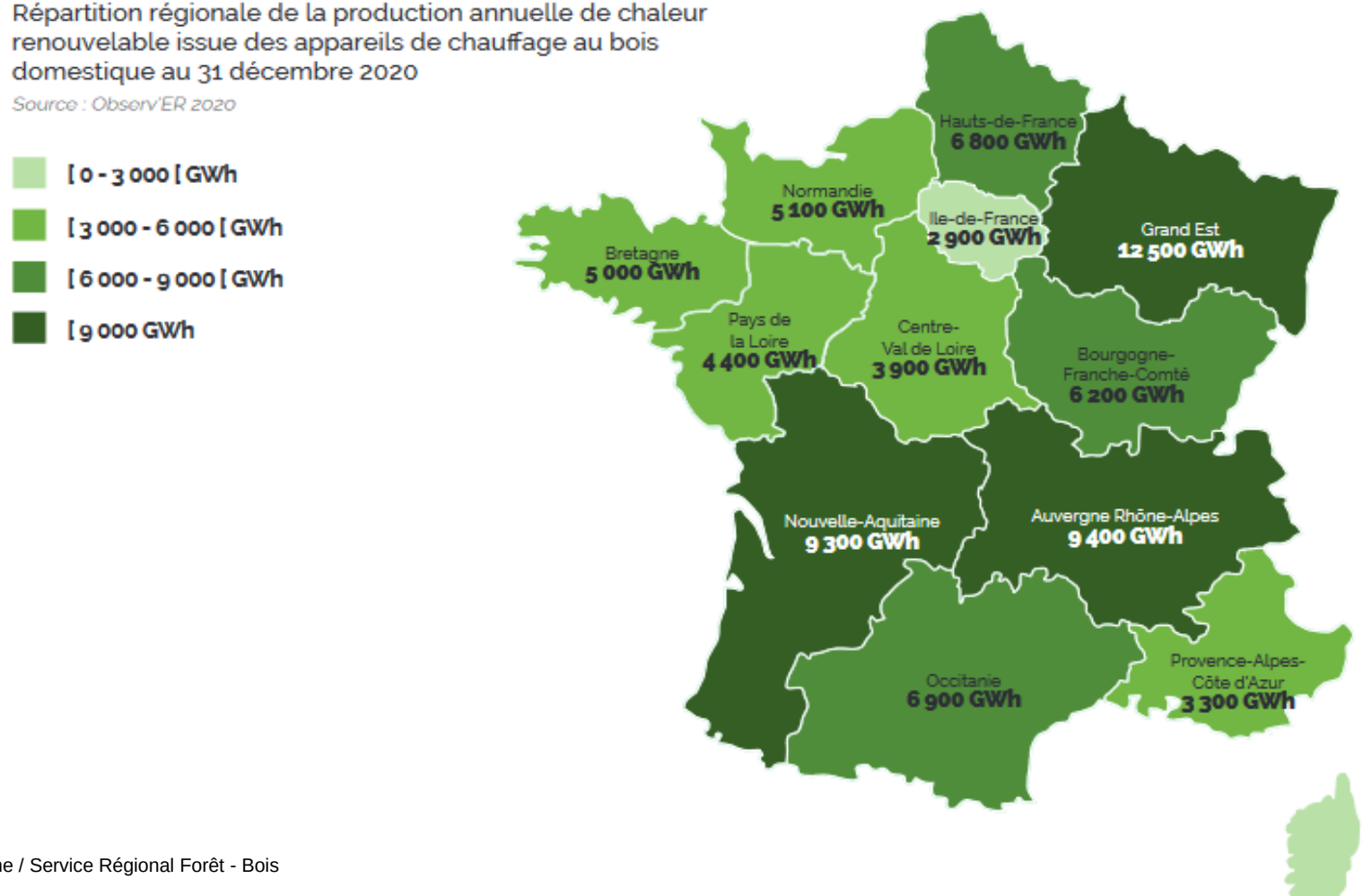
PRÉFÈTE
DE LA RÉGION
NOUVELLE-AQUITAINE
Liberté
Égalité
Fraternité

3.1. LE CHAUFFAGE DOMESTIQUE

On compte entre 7,3 et 7,8 millions de ménages qui consomment du bois en 2017.
La consommation finale de bois domestique s'élève en 2017 à 80 TWh, soit 20 Mm3 de bois (bûches, plaquettes forestières, connexes, recyclage bois en fin de vie ou granulés bois)

Répartition régionale de la production annuelle de chaleur renouvelable issue des appareils de chauffage au bois domestique au 31 décembre 2020

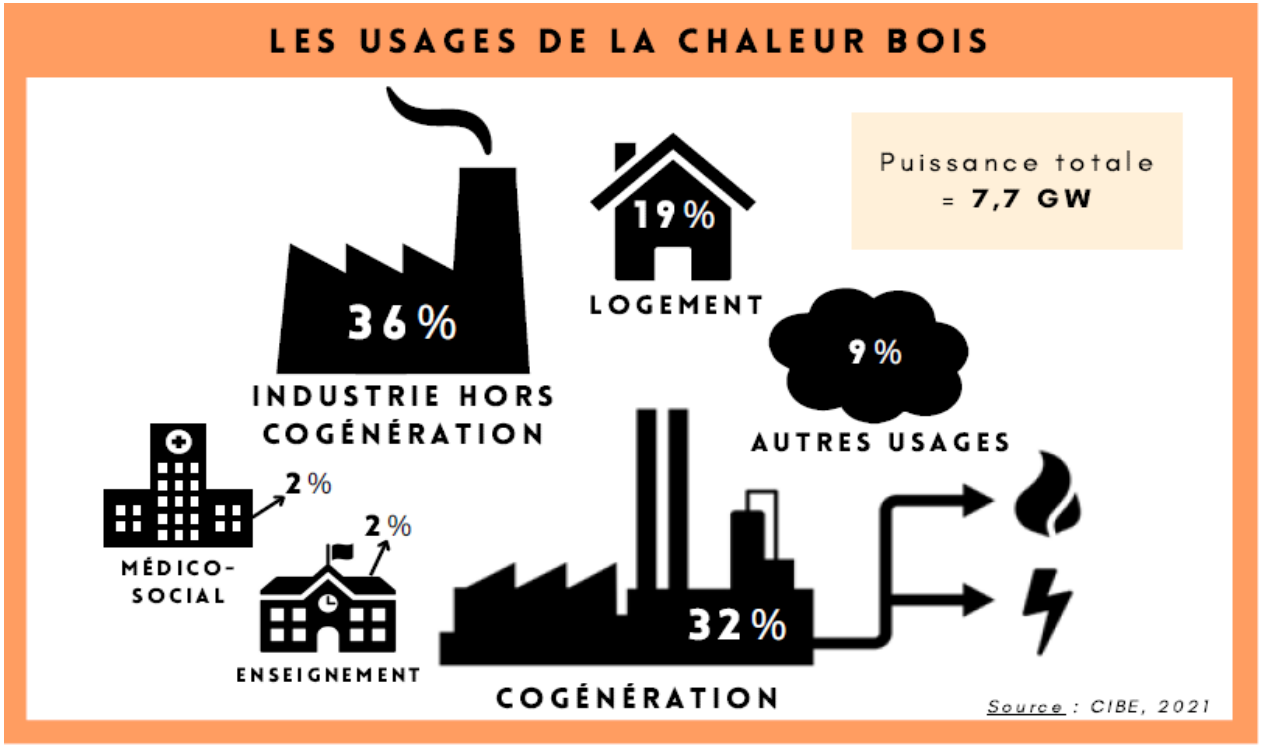
Source : Observ'ER 2020

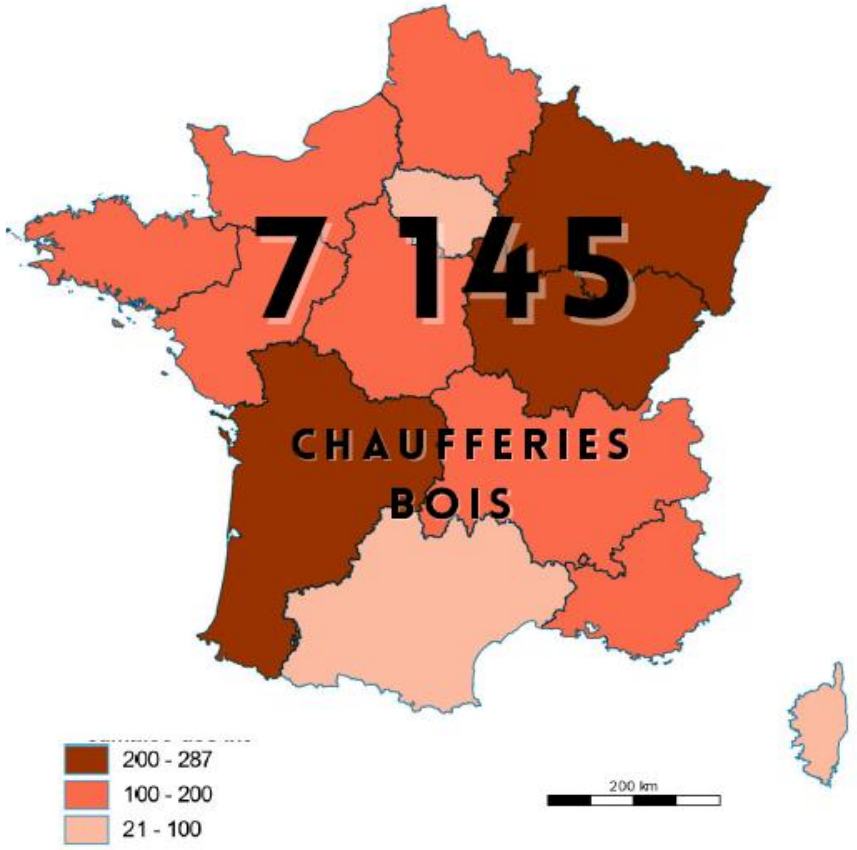


PRÉFÈTE
DE LA RÉGION
NOUVELLE-AQUITAINE
Liberté
Égalité
Fraternité

3.2 LES CHAUFFERIES BOIS EN FRANCE

⇨ **La France compte 7 145 chaufferies bois (hors installations de chauffage domestique), représentant une puissance de 9 000 MW th, pour une consommation de 12 500 kt eq plaquettes forestières :**





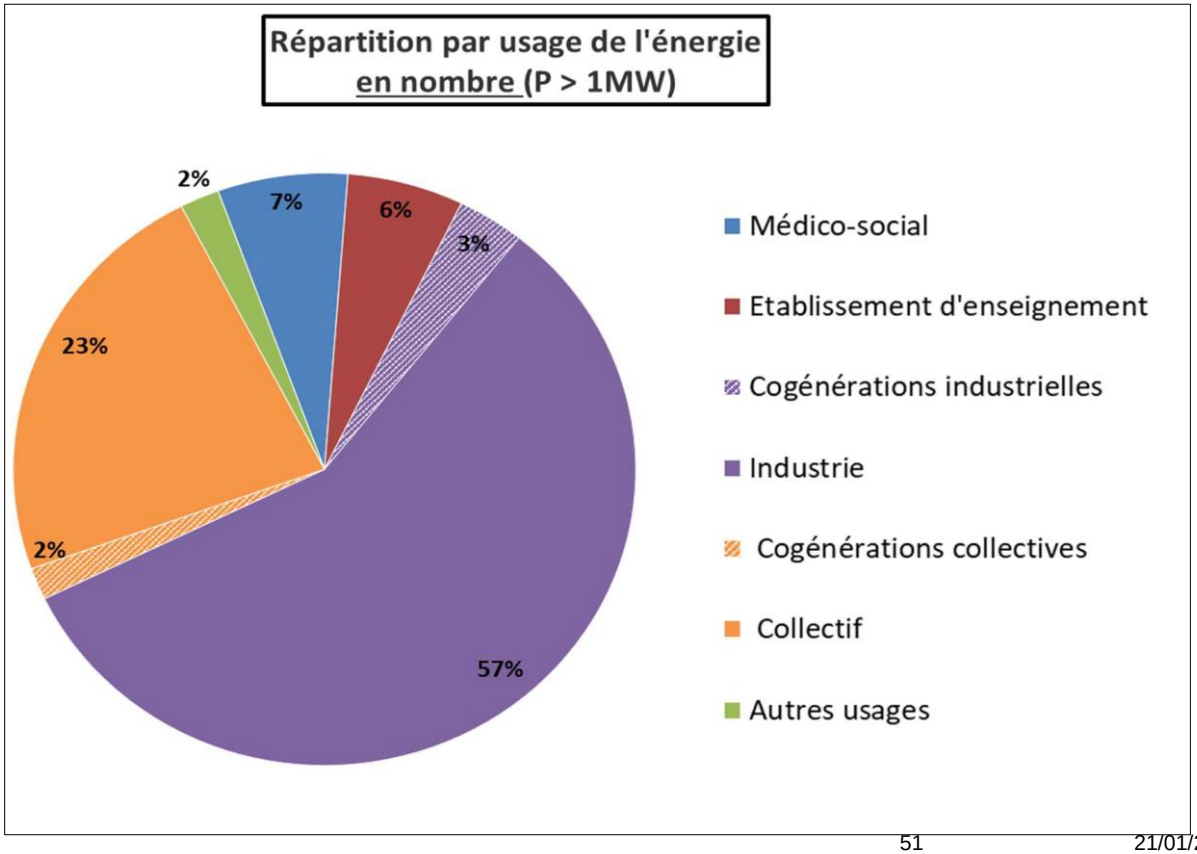
PRÉFÈTE
DE LA RÉGION
NOUVELLE-AQUITAINE
Liberté
Égalité
Fraternité

3.3. LES USAGES DE LA CHALEUR BOIS

Parmi les 1 108 chaufferies bois > 1 MWth :

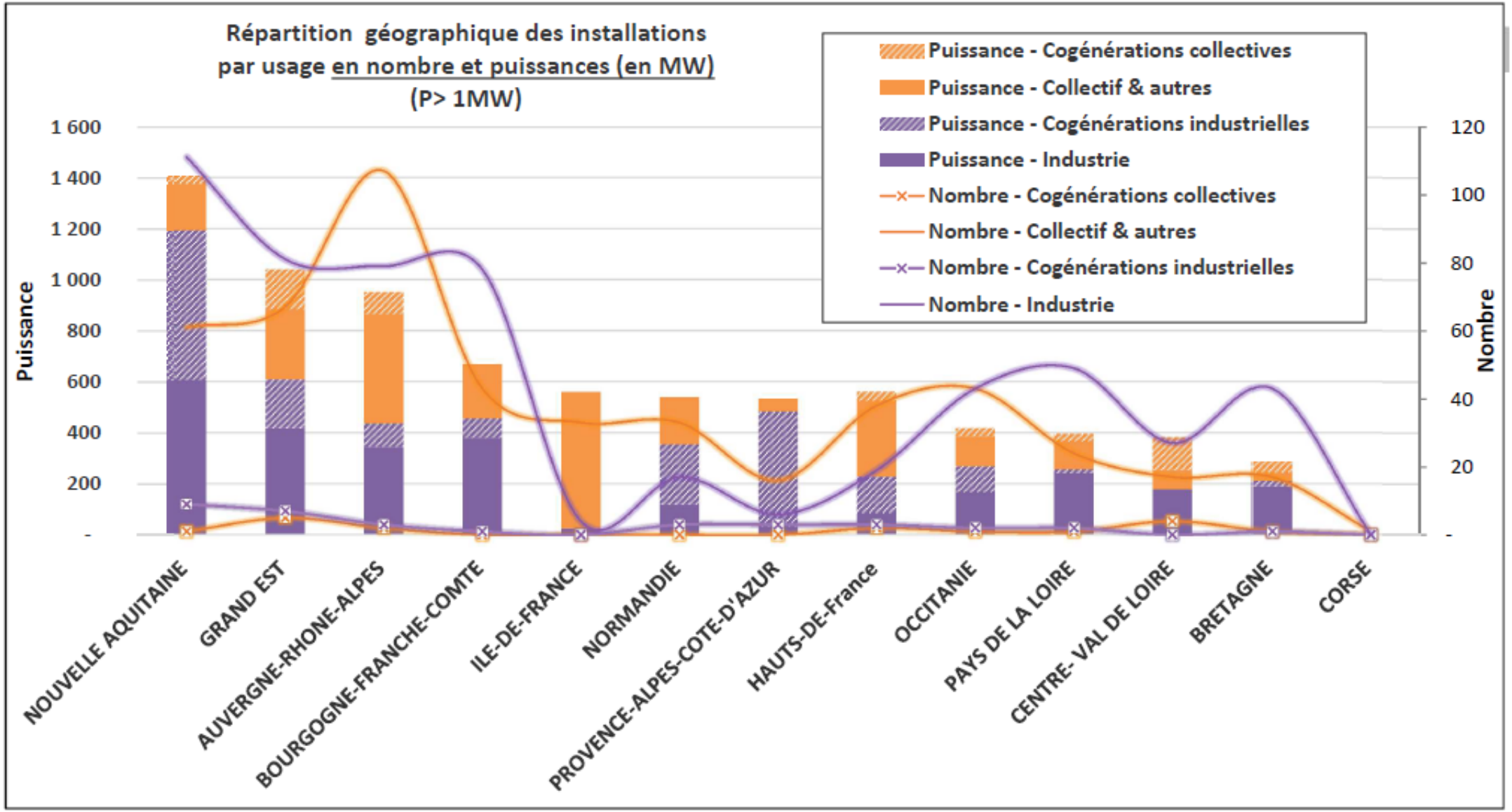
- Le secteur industriel : 591 unités (58 %)
- Les réseaux de chaleur : 255 unités (25 %)
- Le secteur médico-social (hôpitaux, EPHAD) : 78 unités (2 %)
- Le secteur de l'enseignement : 66 unités (2 %)
- Autres usages : 13 %

Seules les chaufferies bois industrielles fonctionnent à puissance nominale toute l'année, quand les autres installations sont dédiées au chauffage des locaux et ne fonctionnent que 6 mois de l'année (chaufferies climatiques).



PRÉFÈTE
DE LA RÉGION
NOUVELLE-AQUITAINE
Liberté
Égalité
Fraternité

3.3 LES USAGES DE LA CHALEUR BOIS



PRÉFÈTE
DE LA RÉGION
NOUVELLE-AQUITAINE
Liberté
Égalité
Fraternité

3.4 LES RESEAUX DE CHALEUR BOIS

Un réseau de chaleur est un système de distribution de chaleur produite de façon centralisée, permettant de desservir plusieurs usagers. Il comprend une unité de production de chaleur, un réseau de distribution primaire dans lequel la chaleur est transportée par un fluide caloporteur, et un ensemble de sous-stations d'échange, à partir desquelles les bâtiments sont desservis par un réseau de distribution secondaire.

Tout réseau de chaleur comporte les principaux éléments suivants :

- **L'unité de production de chaleur**

- **Le réseau de distribution primaire** composé de canalisations dans lesquelles la chaleur est transportée par un fluide caloporteur (vapeur ou eau chaude).

- **Les sous-stations d'échange**, permettent le transfert de chaleur par le biais d'un échangeur entre le réseau de distribution primaire et le réseau de distribution secondaire

PRÉFÈTE
DE LA RÉGION
NOUVELLE-AQUITAINE
Liberté
Égalité
Fraternité

3.4 LES RESEAUX DE CHALEUR BOIS

En 2019, on dénombre près de 800 réseaux de chaleur en France, d'une puissance thermique totale d'environ 23 GW.

Le bouquet énergétique des réseaux demeure dominé par le gaz naturel, qui représente 35 % de leur consommation, suivi de la chaleur issue de la valorisation des déchets urbains (24 %) et de la biomasse (23 %).

PRÉFÈTE
DE LA RÉGION
NOUVELLE-AQUITAINE
Liberté
Égalité
Fraternité

4. POLITIQUES PUBLIQUES POUR LE BOIS ENERGIE

POLITIQUES CLIMATIQUES

Organisation des Nations Unies (ONU) : Programme des Nations unies pour l'environnement (PNUE) :

- **GIEC :** rapports et préconisations à l'intention des dirigeants
- Convoque les chefs d'Etat en conférences tous les 10 ans = les **Sommets de la Terre**
- Instaure le principe des **CONFERENCES DES PARTIES (COP) tous les ans** :
- **Protocole de Kyoto en 1997 / Accords de Doha en 2012 / Accords de Paris en 2015**

EUROPE :

2020 = 3 x 20 : Réduire les émissions de gaz à effet de serre de 20 % (par rapport aux niveaux de 1990) / Porter à 20 % la part des énergies renouvelables / - Améliorer l'efficacité énergétique de 20%

2030 : Une réduction des émissions de gaz à effet de serre d'au moins 55 %

2050 : Neutralité carbone

FRANCE et REGIONS :

- Stratégie nationale bas-carbone (SNBC - SRADDET)
- Loi Energie-Climat - PCAET et Programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE)
- Stratégie nationale de mobilisation de la biomasse (SNMB - SRB)
- Plan national Forêt Bois (PNFB - PRFB)
- Autres stratégies sectorielles

PRÉFÈTE
DE LA RÉGION
NOUVELLE-AQUITAINE
Liberté
Égalité
Fraternité

4. POLITIQUES PUBLIQUES POUR LE BOIS ENERGIE

4.1 LE FONDS CHALEUR

Il s'agit d'un dispositif financier d'aide à l'investissement piloté par l'ADEME, lancé en janvier 2009 dans le but de soutenir le développement de la production de chaleur à partir de sources renouvelables et de récupération en incitant au remplacement d'installations existantes utilisant des énergies fossiles ou à la mise en place de nouveaux équipements.
Il est destiné aux entreprises, collectivités et agriculteurs.

Deux procédures pour solliciter une aide à l'investissement au titre du Fonds Chaleur :

- **Les appels à projets nationaux annuels : « Biomasse Energie Entreprise » (ex BCIAT)** pour les installations biomasse des entreprises de taille supérieure à 12 000 MWh/an.

- **Le dispositif d'aide régional :**
- Les installations biomasse des entreprises de taille inférieure ou égale à 12 000 MWh/an
  Il s'agit de soutenir financièrement par le Fonds Chaleur la réalisation de groupes de projets ENR thermiques

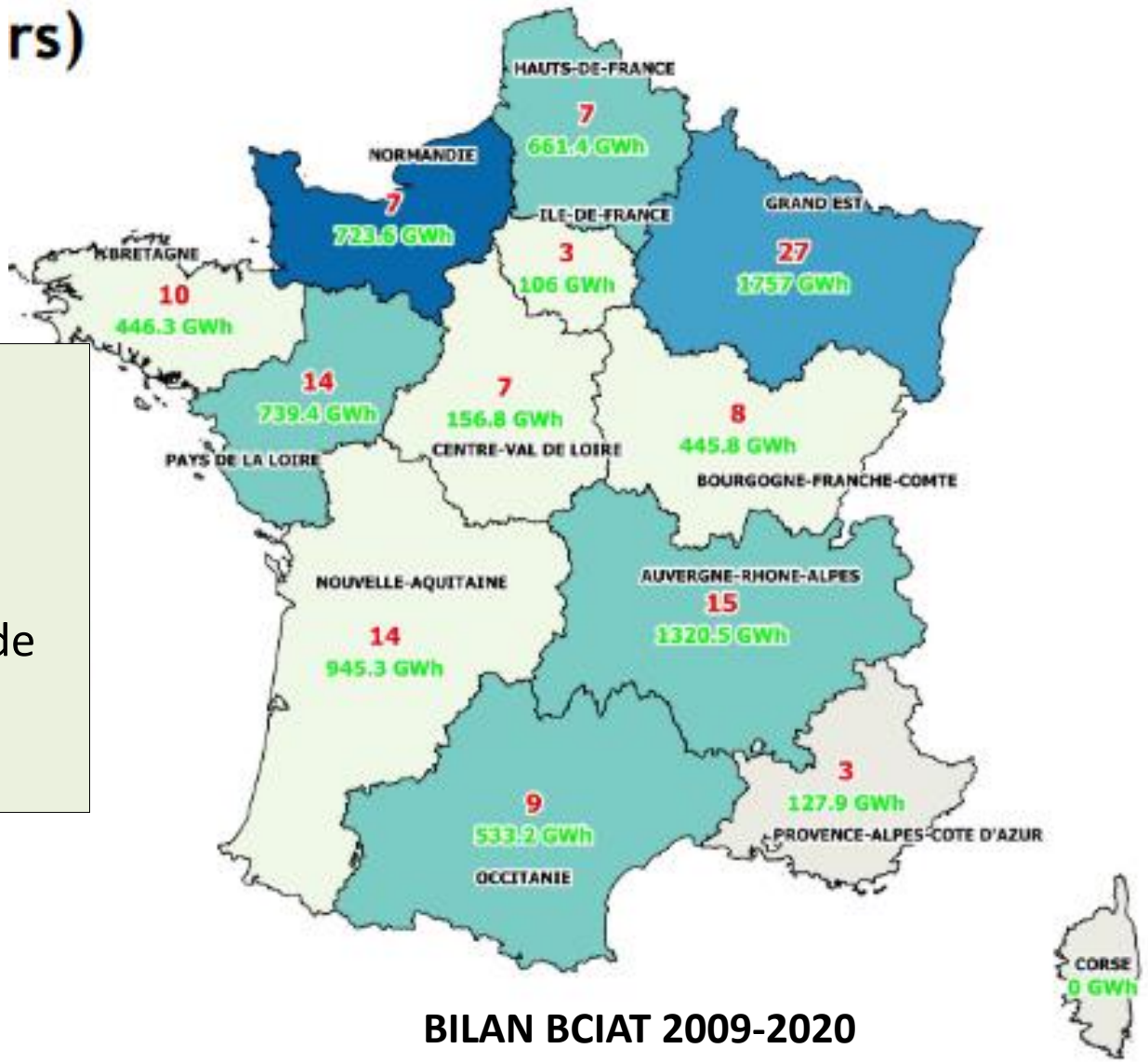
PRÉFÈTE
DE LA RÉGION
NOUVELLE-AQUITAINE
Liberté
Égalité
Fraternité

4.1 LE FONDS CHALEUR

Dispositif national : « Biomasse Energie Entreprise » (ex BCIAT)

- **73 installations de bois-énergie**

- **308 opérations d'approvisionnement bois** ont été soutenues par le Fonds Chaleur pour 995 millions d'euros d'aide sur les opérations d'investissement (Dynamic Bois)



BILAN BCIAT 2009-2020

PRÉFÈTE
DE LA RÉGION
NOUVELLE-AQUITAINE
Liberté
Égalité

4.1 LE FONDS CHALEUR

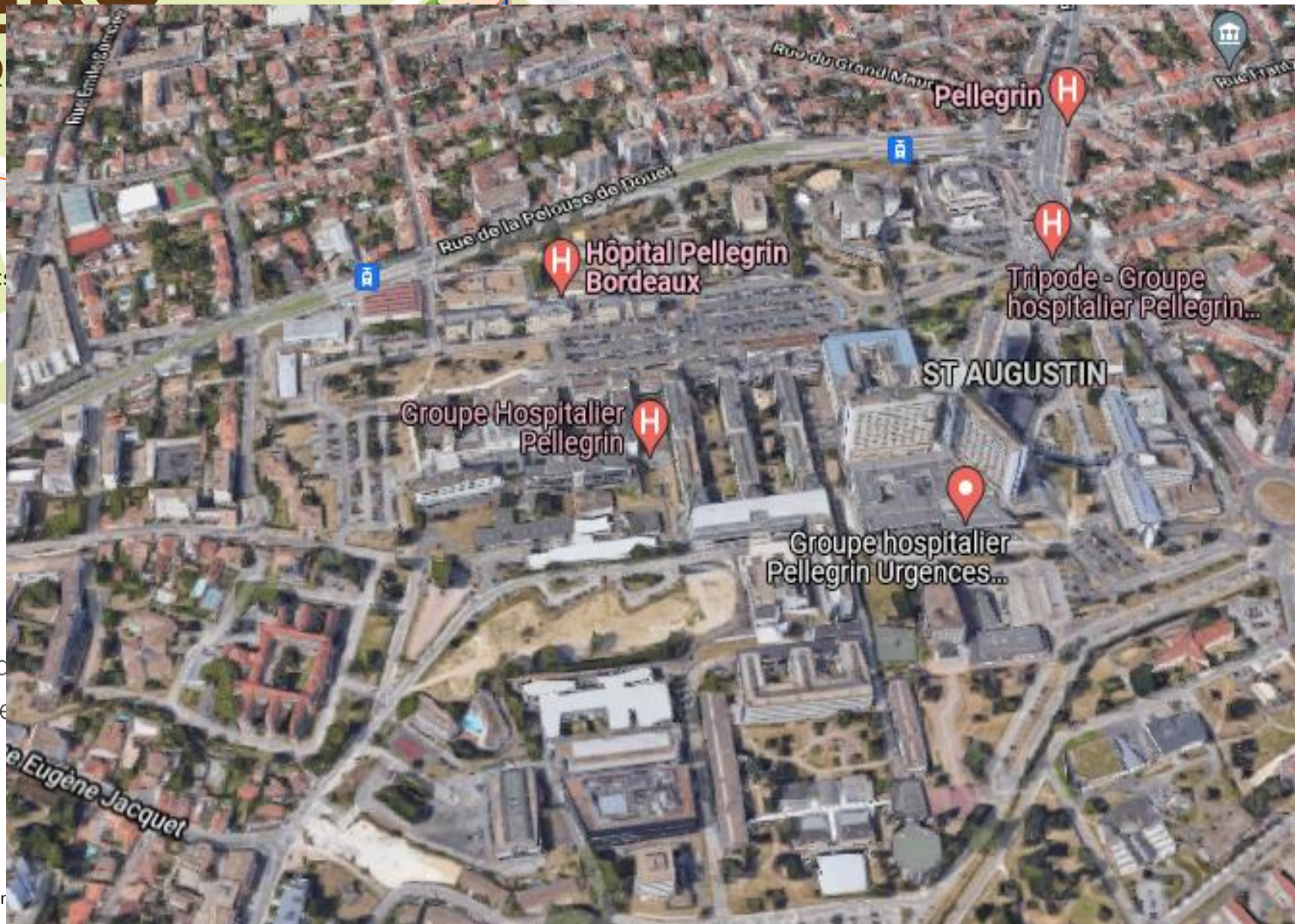
GINKO

L'ÉCO-Q
DU LAC DE

Espace
multisport

Collège
privé

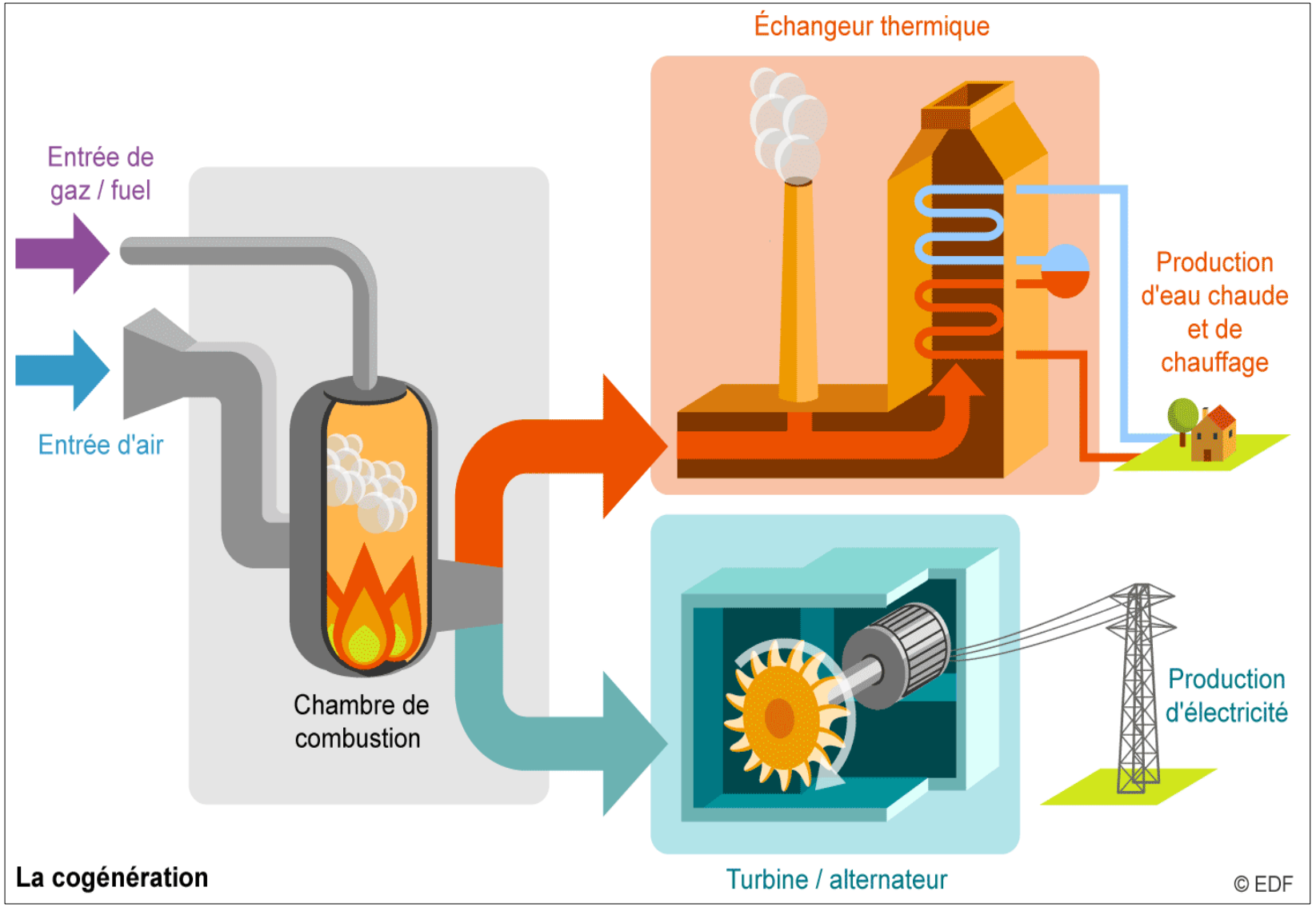
Réseau de chaleur
Boucle d'eau tempérée
Sous-station du réseau c
Sous-station de la boucle



PRÉFÈTE
DE LA RÉGION
NOUVELLE-AQUITAINE
Liberté
Égalité
Fraternité

4.2 LA COGENERATION BIOMASSE

La cogénération consiste à produire et de la chaleur ET de l'électricité à partir de vapeur.

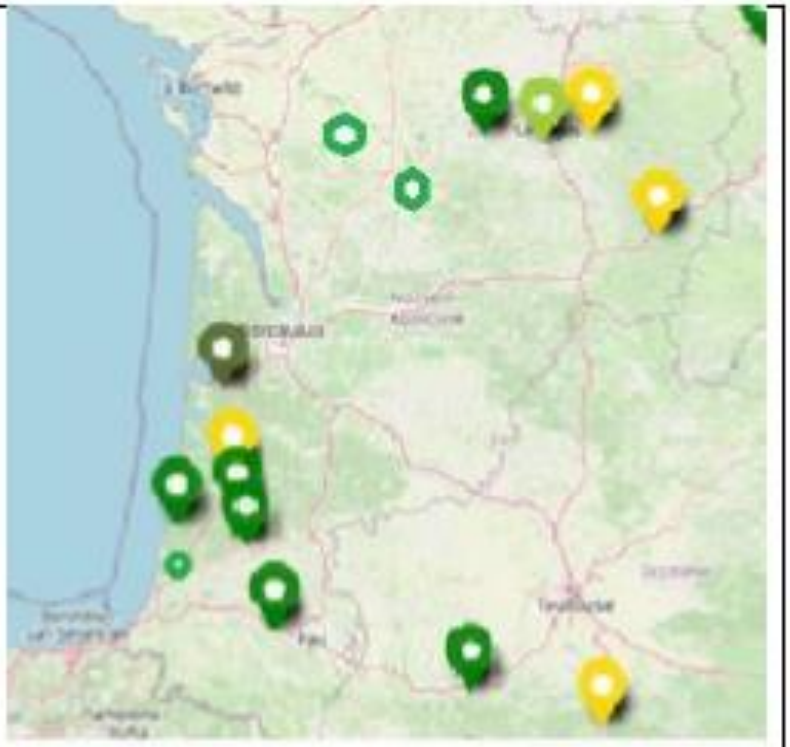


PRÉFÈTE
DE LA RÉGION
NOUVELLE-AQUITAINE
Liberté
Égalité
Fraternité

4.2 LA COGENERATION BIOMASSE

Les Appels d'Offres de la Commission de Régulation de l'Energie « cogénération biomasse » permettent de produire chaleur et électricité avec une obligation d'achat de l'électricité pendant 20 ans à un tarif proposé par le lauréat.

Année	NOM	Dpt	Commune	Puissance électrique (MWé)
2007	EVERGREEN	87	SAILLAT	12
2010	Centrale Biomasse de FACTURE	33	FACTURE	69
2011	BIOMELEC	79	SECONDIGNE	3,4
2012	BIOMASSE SPE SDL	87	MOISSANES	3,4
2012	CENTRALE BIOMASSE DE LIMOGES	87	LIMOGES	12
2012	CHO MORCENX	40	MORCENX	12
2012	Installation biomasse de TARTAS	40	TARTAS	14
2014	DOUG ENERGIE	19	EGLETONS	3,4
2015	BIOLACQ ENERGIES	64	LACQ	19
2015	BIOMASS ENERGY SOLUTIONS VSG	40	VIELLE St Girons	17
2015	UNITE DE BIOMASSE DE LABOUHEYRE	40	LABOUHEYRE	3,4
2019	CBST	16	FONTAFIE	3,4
2020	GASCOGNE PAPIER	40	MIMIZAN	14
	TOTAL	**13**		**186**



Installations cogénération bois 2020

PRÉFÈTE
DE LA RÉGION
NOUVELLE-AQUITAINE
Liberté
Égalité
Fraternité

4.3 CONSOMMATION BOIS ENERGIE

La Nouvelle Aquitaine dispose d'un parc de près de 500 chaudières dont :

	INDUSTRIE		AGRICULTURE		COLLECTIF		RESEAU CHALEUR		TOTAL	
dpt	*nb*	MW	*nb*	MW	*nb*	MW	*nb*	MW	*nb*	MW
16	*10*	18,51	*5*	4,39	*57*	15,82	*2*	1,82	***74***	**40,54**
17	*1*	0,06	*3*	1,45	*19*	11,23	*6*	16,45	***29***	**29,19**
19	*22*	38,37	*0*		*18*	13,17	*7*	16,26	***47***	**67,8**
23	*11*	3,03	*0*		*16*	4,48	*5*	0,07	***32***	**7,58**
24	*14*	25,07	*1*	0,1	*37*	23,05	*9*	6,28	***61***	**54,5**
33	*18*	111,44	*1*	3	*22*	18,58	*6*	17,6	***47***	**150,62**
40	*19*	139,1	*2*	6,16	*24*	10,39	*1*	0,17	***46***	**155,82**
47	*14*	61,33	*4*	5	*4*	1,38	*1*	0,9	***23***	**68,61**
64	*2*	3,15	*0*			4,29	*4*	9,37	***6***	**16,81**
79	*7*	41,18	*1*	0,65	*20*	10,2	*7*	5,95	***35***	**57,98**
86	*3*	10,37	*0*		*9*	4,66	*5*	10,6	***17***	**25,63**
87	*14*	9,91	*0*		*25*	15,19	*4*	35,25	***43***	**60,35**
TOTAL	***135***	**461,52**	***17***	**20,75**	***251***	**132,44**	***57***	**120,72**	***460***	**735,43**

PRÉFÈTE
DE LA RÉGION
NOUVELLE-AQUITAINE
Liberté
Égalité
Fraternité

4.3 CONSOMMATION BOIS ENERGIE

La consommation de bois énergie est de 6 Mt en Nouvelle-Aquitaine

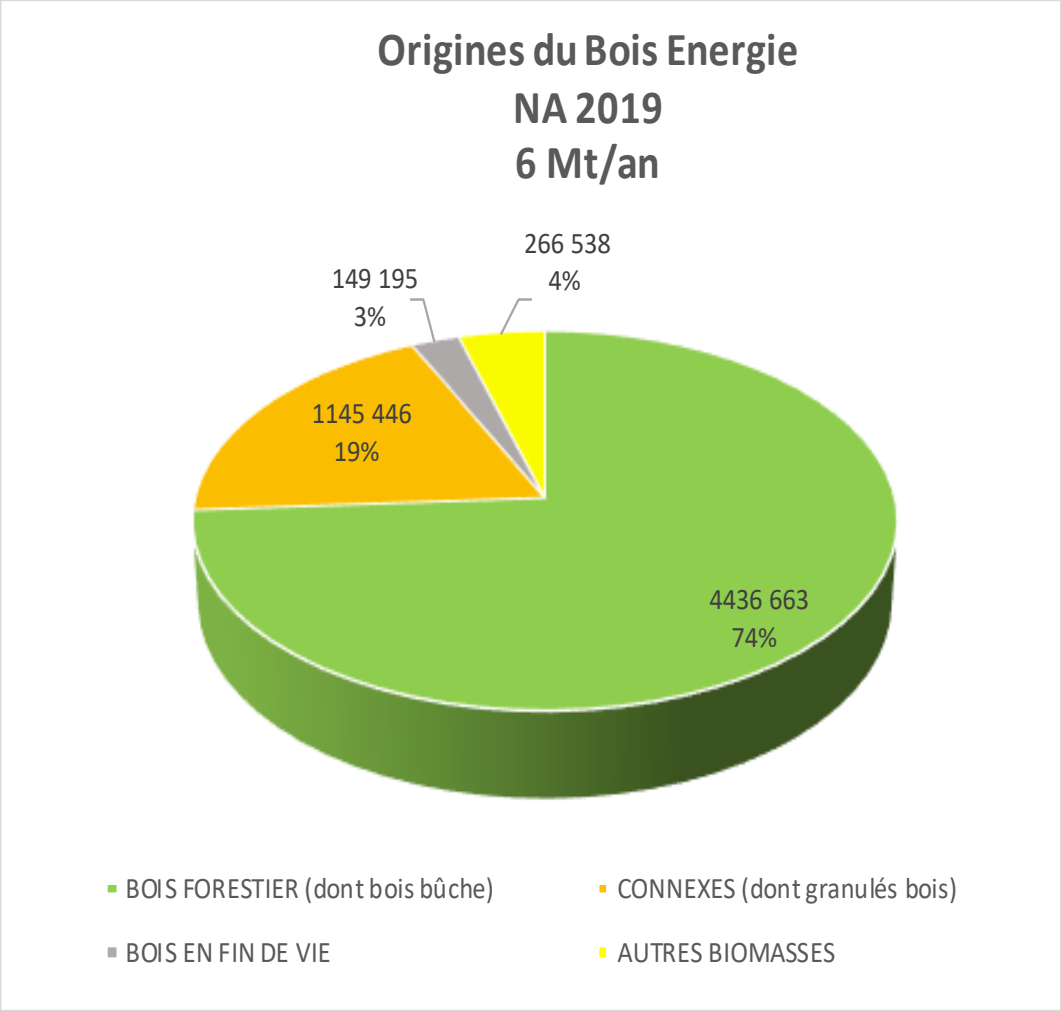
CONSOMMATIONS BOIS ENERGIE NA 2019

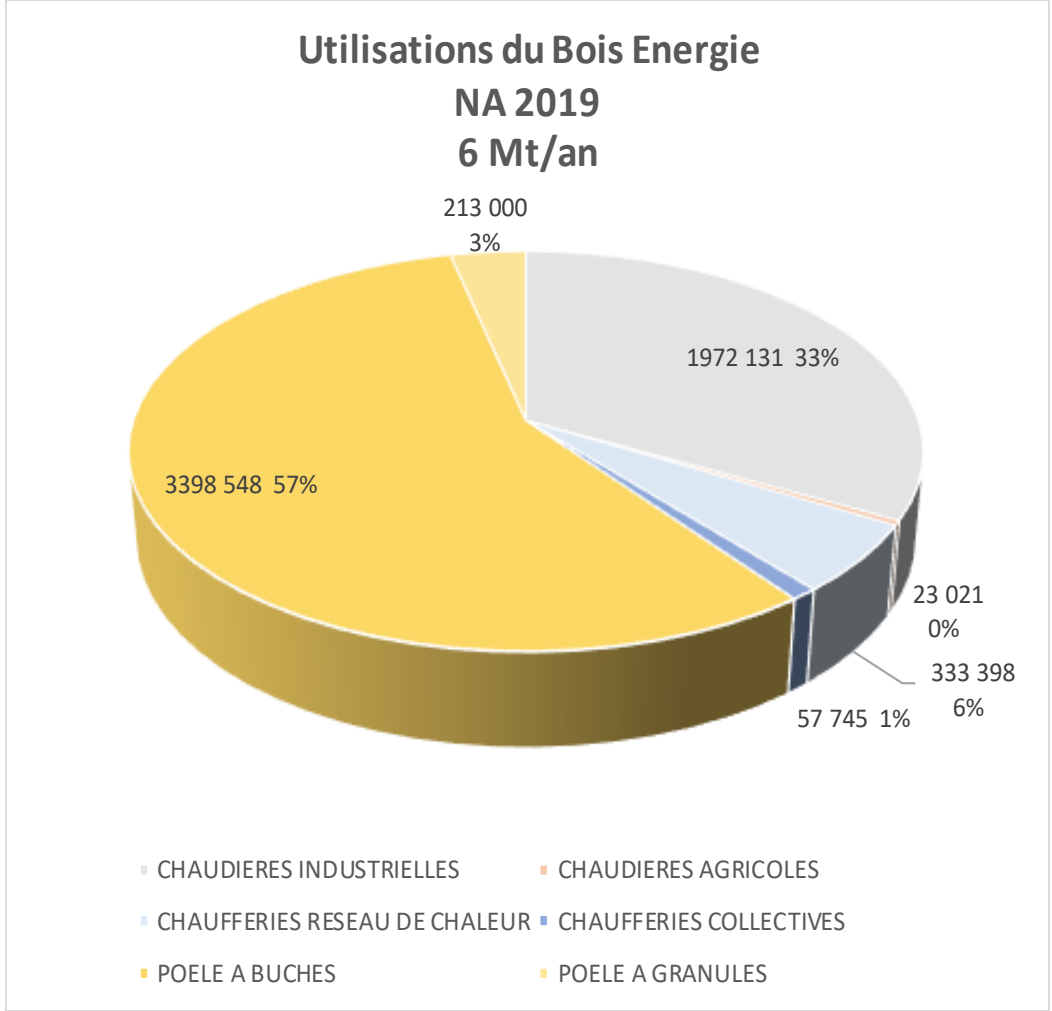
t/an	BOIS FORESTIER	CONNEXES	BOIS EN FIN DE VIE	AUTRES BIOMASSES	BOIS BUCHE & GRANULES	TOTAL	*% régional*
16	21 730	28 428	-	2 815	245 695	**298 668**	*5%*
17	53 041	34 515	340	53 492	411 604	**552 992**	*9%*
19	52 671	72 384	-	1 111	162 622	**288 788**	*5%*
23	20 517	24 435	-	143	121 763	**166 859**	*3%*
24	46 667	58 998	24 265	26	336 562	**466 517**	*8%*
33	238 469	226 999	90 955	51 933	695 824	**1 304 180**	*22%*
40	327 904	194 897	5 200	38 520	323 746	**890 268**	*15%*
47	18 475	39 983	7 325	5 244	212 851	**283 878**	*5%*
64	92 184	9 073	17 610	75 883	372 192	**566 942**	*9%*
79	34 480	28 270	-	34 609	255 911	**353 270**	*6%*
86	37 989	12 837	-	2 040	255 289	**308 154**	*5%*
87	93 987	201 627	3 500	721	217 490	**517 326**	*9%*
	1 038 115	**932 446**	**149 195**	**266 538**	**3 611 548**	**5 997 843**	

PRÉFÈTE
DE LA RÉGION
NOUVELLE-AQUITAINE
Liberté
Égalité
Fraternité

4.3 CONSOMMATION BOIS ENERGIE

Le bois d'origine forestière représente 76 % des consommations bois énergie.
Les ménages consomment 57 % du bois énergie.





PRÉFÈTE
DE LA RÉGION
NOUVELLE-AQUITAINE
Liberté
Égalité
Fraternité

Merci de votre attention

Jean-Bernard CARREAU

Ingénieur forestier

jean-bernard.carreau@agriculture.gouv.fr