



Potentiel bois-énergie

Rapport

Janvier 2023

Etude conduite par
le bureau Nouvelle Forêt
et Energie-bois Suisse



ETAT DE FRIBOURG
STAAT FREIBURG

Service des forêts et de la nature SFN
Amt für Wald und Natur WNA

Direction des institutions, de l'agriculture et des forêts **DIAF**
Direktion der Institutionen und der Land- und Forstwirtschaft **ILFD**

Contenu :

1. Introduction	3
2. Contexte.....	3
3. Méthode	3
4. Calcul du potentiel	4
4.1 Bois issu des forêts fribourgeoises - carte des peuplements et estimateur synthétique	4
4.2 Bois issu des forêts fribourgeoises - inventaire forestier national (IFN)	5
4.3 Boisés hors forêt - bois issu des travaux de paysagisme.....	6
4.4 Bois issu des entreprises de transformation du bois	7
4.5 Bois usagé.....	7
5. Evolution de la situation entre 2017 et 2022	8
5.1 Situation des installations de chauffage	8
5.2 Evolution du potentiel bois-énergie selon la méthode utilisée en 2018	8
5.2.1 Etude SFN 2018.....	8
5.2.2 Potentiel 2022, calculés selon la méthode utilisée en 2018.....	9
5.3 Evolution de la consommation calculée par Energie-bois Suisse.....	9
5.3.1 Estimation de la consommation des installations de chauffage en 2017.....	11
5.3.2 Estimation de la consommation des installations de chauffage en 2021.....	11
5.3.3 Commentaires.....	11
6. Estimation des quantités pour les projets planifiés et en discussion.....	12
6.1 Estimation de la consommation de bois-énergie des installations planifiées	12
6.2 Estimation de la consommation de bois-énergie des installations en discussion	14
8. Résultats	15
9. Discussion	15
9.1 Potentiel de bois issu de la forêt.....	15
9.2 Défis	16
10.Conclusion.....	17
11.Sources.....	18
12.Annexes.....	19
12.1 Questionnaire du sondage auprès des triages forestiers.....	19
12.2 Résultats du sondage auprès des triages de novembre 2022.....	21
12.3 Questionnaire du sondage auprès des entreprises de transformation du bois.....	23
12.4 Résultat du sondage auprès des entreprises de transformation du bois, novembre 2022	25
12.5 Catégories d’installation selon les statistiques de l’énergie du bois.....	26

Rapport

1. Introduction

Le bois-énergie fait partie des principales solutions de chauffage neutre en CO₂ à disposition. Grâce aux soutiens financiers du Canton et de la Confédération et à l'engagement des collectivités publiques et privées, les installations de chauffages au bois se sont fortement développées ces dernières années en particulier dans le domaine des réseaux de chauffage à distance.

Cette étude vise à estimer le potentiel restant en bois-énergie dans le Canton à partir du calcul du potentiel disponible principalement en forêt et de l'utilisation actuelle. Elle tente également de répertorier l'ensemble des projets planifiés ou encore au stade de la discussion. Pour la réalisation de ce projet, le Service des forêts et de la Nature (SFN) a mandaté l'association faîtière Energie-bois Suisse ainsi que le bureau Nouvelle Forêt.

2. Contexte

Au niveau cantonal, différentes études ont déjà été réalisées les années passées. La dernière l'a été en 2018, selon une méthode développée par le SFN et complétée par le bureau Nouvelle Forêt. Cette étude a considéré le potentiel de production forestier et l'a comparé à la consommation de bois issu directement de la forêt des installations de chauffage existantes. Pour la quantité de bois issu de la forêt, le potentiel cantonal d'exploitation de 325'000 m³ ainsi que les chiffres de l'inventaire forestier national ont été pris en compte. Les calculs réalisés partent du principe que la proportion de bois-énergie reste stable et que le potentiel supplémentaire provient d'une augmentation de la récolte de bois.

3. Méthode

La présente étude a d'une part pour objectif d'évaluer la quantité de bois-énergie disponible dans le canton ainsi que la consommation actuelle des installations de chauffage. La consommation est complétée par les projets d'installations de chauffages planifiées et dont la construction a déjà été décidée ainsi que par les projets en discussion.

D'autre part, un calcul du potentiel bois énergie disponible dans le canton, selon la méthode déjà appliquée en 2018 a été effectué afin d'observer l'évolution en près de 5 ans. Cette comparaison dans le temps est complétée par une évaluation d'Energie-bois Suisse pour la période 2017 – 2021, basée sur la Statistique annuelle du bois-énergie publiée par l'OFEN.

4. Calcul du potentiel

4.1 Bois issu des forêts fribourgeoises - carte des peuplements et estimateur synthétique

Deux approches ont été utilisées dans cette étude pour quantifier la quantité de bois-énergie issue des forêts du canton de Fribourg. Dans les deux cas, la quantité de bois-énergie potentiellement disponible s'oriente à l'accroissement annuel des forêts dans le canton de Fribourg. Une première analyse s'est faite sur la base de la carte des peuplements et de l'estimateur synthétique du canton de fribourg. L'accroissement a été calculé pour les peuplements des trois grandes régions géographiques du canton, à savoir les Préalpes calcaires, les Préalpes flysch et le Plateau.

Comme il n'est pas possible de récolter l'accroissement dans chaque forêt, toutes les réserves forestières (totales et spéciales), les îlots de vieux bois, les surfaces de protection de la nature ainsi que les peuplements signalés comme inaccessibles ou inexploitable dans les remarques de la carte des peuplements ont été retirés de la surface forestière du canton. La surface totale de la forêt selon la carte des peuplements est de 42'400 ha. Après déduction des surfaces mentionnées ci-dessus, la surface est de 38'560 ha, soit 91 % de la surface initiale. Cette surface est proche des 10 % de surface forestière protégée contenus dans la politique forestière 2020 de l'OFEV¹.

Régions prises en compte par l'estimateur synthétique	surface de forêt prise en compte	accroissement [sv/ha/an]	matériel sur pied [sv/ha]	Résineux [%]	Accroissement annuel [sv]		
					Total	Résineux	Feuillus
Préalpes calcaires	11141.9	7.2	385	64	80'222	51'342	28'880
Préalpes flysch	7217.3	8.1	378	88	58'460	51'445	7'015
Plateau	20199.7	9.1	331	50	183'817	91'909	91'909
Total	38558.9	8.36	355.4	61.2	322'499	194'695	127'804

Tableau 1 : Surfaces et accroissements pour les différentes surfaces forestières du canton. (Pour les calculs, l'équivalent de 1 sv correspond à 1 m³ a été utilisé).

En guise de comparaison, cet accroissement est 21% supérieur à la quantité totale de bois récoltée en 2021. Cet accroissement se situe dans le même ordre de grandeur que le potentiel d'exploitation de 325'000 m³ calculé par le SFN dans le passé.

En maintenant les proportions actuelles (statistique forestière cantonale 2021) entre les différents assortiments, la quantité potentielle de bois-énergie est la suivante :

	Accroissement annuel [sv]		
	Total	Résineux	Feuillus
Part du volume bois-énergie (46.69% selon statistique forestière 2021)	150'586	71'045	79'540

Tableau 2 : Accroissements et part de bois-énergie selon la carte des peuplements et l'estimateur synthétique.

¹ OFEV, 2013, Politique forestière 2020, Berne

4.2 Bois issu des forêts fribourgeoises - inventaire forestier national (IFN)

L'inventaire forestier national fournit des données concernant l'accroissement au niveau cantonal. Pour le canton de Fribourg, cet accroissement est de 460'000 m³/an ($\pm 7\%$). En réduisant l'accroissement proportionnellement à la réduction de surface effectuée et mentionnée au chapitre 4.1 (-9 %), l'accroissement est le suivant :

Bois forestier	Accroissement total [sv]	Proportion bois-énergie [sv]
Proportion bois-énergie (statistique forestière 2021)		46.69%
Accroissement net (IFN) [m ³] ($\pm 7\%$)	418'100	195'225

Tableau 3 : Accroissements et part de bois-énergie selon l'inventaire forestier national.

En appliquant la part de bois-énergie issue de la statistique cantonale 2021, les chiffres de l'IFN indiquent une proportion annuelle moyenne de bois-énergie de 195'000 m³ ($\pm 7\%$).

Dans l'objectif de compléter les informations concernant le potentiel restant pour le bois-énergie, un sondage a également été réalisé auprès des triages forestiers du canton. Les retours au sondage concernent plus de 92% de la surface forestière du canton. Il en ressort que les quantités supplémentaires de bois énergie qu'il est possible de récolter se situent en moyenne autour de 27%. A noter cependant que deux triages du Plateau indiquent déjà qu'il n'y a plus de potentiel supplémentaire de bois-énergie. Plusieurs mentionnent que le potentiel restant est principalement ou exclusivement en forêt privée. Contrairement à la méthode de cette étude qui part du principe que la proportion des assortiments de bois est maintenue, l'estimation issue des triages n'exclut quant à elle pas une augmentation de la part de bois-énergie sur la part totale des récoltes de bois.

Le tableau ci-dessous met en relation les potentiels de bois-énergie calculés, les estimations de la part des triages et les chiffres effectifs de la statistique forestière cantonale 2021. Les pourcentages de bois-énergie supplémentaires se rapportent aux chiffres de la récolte de bois-énergie 2021.

Volumes de bois issu de la forêt [m3]	Volume de récolte total [m3]	Volume de récolte de bois-énergie (en maintenant la proportion issue de la statistique 2021) [m3]
Volume effectivement récolté 2021 [m3]	266'100	124'300
Volume effectivement récolté 2021 [m3] +10%	292'700	136'700
Volume effectivement récolté 2021 [m3] +20%	319'300	149'200
Volume effectivement récolté 2021 [m3] +21%	322'000	150'400
Volume effectivement récolté 2021 [m3] +22% (~volume d'exploitation de 325'000 m ³)	324'600	151'600
Volume effectivement récolté 2021 [m3] +27% (~potentiel bois-énergie selon sondage triages)	337'900	157'900
Volume effectivement récolté 2021 [m3] +30%	345'900	161'600
Volume effectivement récolté 2021 [m3] +40%	372'500	174'000
Volume effectivement récolté 2021 [m3] +57% (~volume selon IFN)	418'100	195'300

Tableau 4 : Rapport entre le volume de récolte annuel de bois et 2021 et les différents calculs de potentiel. La part du bois-énergie par rapport au volume total de récolte est maintenue identique à celle de la statistique forestière 2021.

Le volume d'exploitation de 325'000 m³ (récolte de 22 % supérieure à 2021) ainsi que le volume calculé selon l'inventaire forestier national (IFN) (récolte de 57 % supérieure à 2021) sont des valeurs utilisées par la suite dans les calculs de ce rapport. Le volume d'exploitations de 325'000 m³ correspond en effet à un volume supérieur à la récolte des années précédentes, tout en restant dans un ordre de grandeur pas trop éloigné de la réalité actuelle. Le volume calculé sur la base des chiffres de l'IFN est plutôt utilisé comme un maximum théorique.

4.3 Boisés hors forêt - bois issu des travaux de paysagisme

Selon différentes informations recueillies auprès d'acteurs dans le domaine du bois-énergie, ces chiffres semblent anecdotiques par rapport à la production de bois en forêt. Certains relèvent néanmoins que ponctuellement, les volumes de bois de paysage valorisés en plaquettes peuvent représenter des volumes importants. La réalité est que cette proportion n'est pas connue. Basé sur son expérience, Energie-bois Suisse estime que le bois de paysage représente à l'échelle de la Suisse environ 9% des volumes valorisés dans les installations > 50 kW par rapport au bois de forêt.

4.4 Bois issu des entreprises de transformation du bois

Dans l'annexe 12.4 figure le détail des données récoltées pour les principales entreprises de l'industrie de transformation du bois comprenant la scierie Despond, Mivelaz bois, Yerly bois et Samvaz. Le tableau ci-dessous récapitule leurs données en distinguant les résidus valorisés sur place et ceux qui sont actuellement vendus.

Résidus de bois 2021	m ³ /a
Total propre usage	72'040
Total vente	51'722
Total	123'762

Tableau 5 : estimation des volumes de résidus de bois générés par les entreprises Despond, Mivelaz bois, Yerly bois et Samvaz.

Le volume total représente plus du double de l'estimation donnée au chapitre 5.3.2 Cette différence élevée s'explique probablement par le poids plus important de l'industrie du bois dans le Canton par rapport à la moyenne suisse, sachant qu'environ 30 à 40% des volumes de bois de service sont importés d'autres cantons ou de l'étranger.

Energie-bois estime qu'à l'échelle de la Suisse, le potentiel restant des résidus de bois est proche de zéro du fait qu'ils ont déjà une allocation. Excepté l'écorce pure, les résidus de bois représentent souvent des assortiments de bois-énergie recherché du fait de la qualité et de la régularité de la matière.

Si des acteurs comme Despond planifient une croissance significative des volumes sciés ces prochaines années, les résidus supplémentaires seront directement absorbés par le développement très important du réseau de chauffage à distance ; celui de Bulle dans le cas précis. Ce réseau de chauffage est déjà le plus grand de Suisse en termes de volume de bois-énergie valorisé et l'entreprise Gruyère Energie SA prévoit une croissance annuelle continue de 8% ces prochaines années tout en conservant une part de 10% du bois provenant de la forêt livré par ForêtGruyère.

4.5 Bois usagé

Deux entreprises valorisent actuellement le bois usagé sous forme de chaleur. Il s'agit de SAIDEF avec son usine de valorisation et de traitement des déchets et les services industriels de Morat (IB Murten) pour leur réseau de chauffage à distance dans une proportion de 25% de bois usagé.

Entreprise	MWh/a	m ³ /a	m ³ _v /a	t/a
SAIDEF	559	212	595	136
IB Murten	3545	1'348	3775	863
Total bois usagé 2021	4'103	1'561	4'370	999

Tableau 6 : quantités actuelles de bois usagé valorisé thermiquement.

Le Service cantonal de l'environnement (SEn) nous a indiqué que les quantités de bois usagé réceptionnés dans les centres de tri du Canton représentent en moyenne un peu plus de

30'000 t de matière. Cela signifie qu'actuellement seulement environ 3% du bois usagé est valorisé localement. Ce résultat est cohérent avec les valeurs estimées au chapitre 5.3.

5. Evolution de la situation entre 2017 et 2022

5.1 Situation des installations de chauffage

Le SEn réalise annuellement une liste des installations de chauffage à bois ayant une puissance installée supérieure à 70 kW. La liste la plus actuelle date du 12 octobre 2022. Selon cette liste, la puissance installée a évolué de la manière suivante entre l'étude de 2018 et 2022 :

Somme des puissances installées au 31.12.2017 :	101'397 kW
Somme des puissances installées au 12.10.2022 :	120'527 kW

Tableau 7 : Evolution de la puissance installations du canton de Fribourg entre fin 2017 et octobre 2022. Au 12 octobre 2022, la puissance installée était de 120'527 kW, soit 1.19 fois celle à fin 2017.

Durant un peu moins de 5 ans, la puissance installée a ainsi augmenté de 19 %.

5.2 Evolution du potentiel bois-énergie selon la méthode utilisée en 2018

5.2.1 Etude SFN 2018

Les résultats de l'étude réalisée en 2018² selon la méthode développée par le SFN sont résumés dans le tableau ci-dessous.

Bois forestier	Proportion bois-énergie (moyenne 2016 - 2017)
Proportion bois-énergie (statistique forestière)	46.97 %
Accroissement (potentiel d'exploitation durable de 325'000 m ³) [m ³]	152'637

Tableau 8 : Potentiel de bois-énergie issu des forêts et proportion de bois bois-énergie (étude 2018).

La consommation des installations de chauffage au **31.12.2017** était la suivante :

	Puissance adaptée avec données sondage 2018 [kWh]
Puissance installations [kW]	94'424
Consommation bois calculée [m ³]	93'935

Tableau 9 : Consommation des installations de chauffage au 31.12.2017 (étude 2018).

Potentiel bois-énergie issu des forêts en 2018 : 152'600 m³ – 93'900 m³ = 58'700 m³

² Service des forêts et de la nature du canton de Fribourg, 2022, Potentiel bois-énergie dans le canton de Fribourg, année 2019.

→ **Potentiel arrondi : 60'000 m³**

5.2.2 Potentiel 2022, calculés selon la méthode utilisée en 2018

Bois forestier	Proportion bois-énergie (2021)
Proportion bois-énergie (statistique forestière 2021)	46.69%
Accroissement (potentiel d'exploitation durable de 325'000 m ³) [m ³]	151'754

Tableau 10 : Potentiel de bois-énergie issu des forêts et proportion de bois bois-énergie (2022).

La consommation des installations de chauffage au **12.10.2022** était la suivante :

	Puissance adaptée avec données sondage 2018 [kWh]
Puissance installations [kW]	112'346
Consommation bois calculée [m ³]	117'170

Tableau 11 : Consommation des installations de chauffage au 12.10.2022 (2022).

Les résultats du sondage effectué en juin 2018 auprès des exploitants de chaudières avec une puissance ≥ 1000kW, ont été repris pour ce qui est de la durée d'utilisation des installations de chauffage et la provenance du bois consommé (bois de forêt, bois de paysage, résidus de bois).

Potentiel bois-énergie issu des forêts : 151'800 m³ – 117'200 m³ = 34'600 m³

→ **Potentiel arrondi : 35'000 m³**

Entre 2017 et 2022, la puissance des chaudières installées a augmenté de 19 %. La consommation calculée de bois issu directement de la forêt par les installations de chauffages est passée de 93'900 m³ à 117'170 m³, soit une augmentation de plus de 20%. Le potentiel de bois-énergie issu de la forêt est quant à lui resté stable.

Le potentiel de bois énergie s'est ainsi réduit de 25'000 m³ en passant de 60'000 m³ à 35'000 m³. La conversion de kW à m³ s'est faite avec la proportion résineux/feuillus issue de la statistique cantonale pour le bois énergie 2021 (52.8 % de feuillus et 47.2 % de résineux)³.

5.3 Evolution de la consommation calculée par Energie-bois Suisse

Le modèle de calcul développé par Energie-bois Suisse, déjà appliqué dans d'autres cantons, se base sur des données figurant dans la Statistique annuelle du bois-énergie publiée par l'OFEN.

³ Pour comparaison, les chiffres utilisés dans l'étude de 2018 étaient de 62.3 % de feuillus et 37.7 % de résineux. La teneur en énergie du bois de résineux étant inférieure à celle des feuillus, cette proportion a une répercussion directe sur le calcul du volume de bois consommé, ce qui explique également la différence entre l'augmentation de la puissance des installations de chauffages et l'augmentation du volume de bois consommé.

Elles s'appuient sur diverses sources dont les données fournies par les Services cantonaux de l'environnement.

L'avantage de cette méthode est de pouvoir estimer la consommation des petites installations de chauffage non-prises en compte dans la méthode précédente ainsi que d'essayer d'établir la provenance du bois-énergie en définissant quatre classes : bois de forêt, résidus de bois (comprenant les pellets et les résidus des scieries), bois d'entretien du paysage et bois usagé (appelé aussi bois de récupération ou vieux bois). De plus, les données étant établies chaque année, cette méthode permet de connaître de manière relativement fiable et aisée l'évolution de la consommation.

Pour les petites installations, on effectue un calcul basé sur la consommation moyenne par habitant en Suisse avec un facteur correctif tenant compte des caractéristiques propres du canton : un canton rural aura une consommation plus intensive de bois-énergie comparé à un canton urbain. Ce facteur pour Fribourg est estimé dans la moyenne suisse (fixé à 1,0). Une comparaison avec les données de la Statistique forestière publiée par l'OFS permet une vérification de la vraisemblance des résultats.

Plusieurs hypothèses sont nécessaires pour effectuer les calculs :

- Pour les conversions de volume en énergie suivant les classes de bois-énergie, les valeurs utilisées ont comme référence celles utilisées dans la Statistique du bois-énergie ou des valeurs proches.
- La part du bois-énergie provenant de l'entretien du paysage n'est pas connue précisément. Basé sur son expérience, Energie-bois Suisse l'estime à l'échelle Suisse à 9% du volume de bois-énergie provenant de la forêt pour les chauffages à plaquettes supérieurs à 50 kW.
- On estime à l'échelle de la Suisse à 5% le volume de bois-énergie provenant de la forêt utilisé directement (hors scieries) pour produire les pellets.

Pour le bois usagé, les valeurs sont estimées sur une consommation moyenne par tête d'habitant en Suisse. Au chapitre 4.5, les chiffres exacts pour les deux installations valorisant thermiquement cette classe particulière de bois-énergie sont fournis.

Pour les résidus de bois, les données comprennent la consommation en pellets et en sous-produits de scierie. Au chapitre 12.4, les données détaillées pour les grands acteurs de la transformation du bois sont fournies.

5.3.1 Estimation de la consommation des installations de chauffage en 2017

Estimation pour 2017	Nombre d'installations	Bois de forêt [MWh/a]	Résidus de bois [MWh/a]	Bois de paysage [MWh/a]	Bois usagé [MWh/a]	Bois total [MWh/a]
Catégorie d'installation		[m ³ /a]	[m ³ /a]	[m ³ /a]	[m ³ /a]	[m ³ /a]
Foyers à bûches et automatiques < 50 kW avec ETB	20'949	128'858	39'186	0	0	168'044
		45'959	14'513	0	0	60'473
Chaudières à pellets > 50 kW	42	541	10'281	0	0	10'822
		204	3'873	0	0	4'077
Chaudières à plaquettes > 50 kW avec ETB et CCF	271	125'793	91'701	10'835	55'870	284'199
		47'191	49'117	4'433	22'528	123'269
Usine de valorisation et de traitement des déchets	1	0	0	0	42'346	42'346
		0	0	0	16'110	16'110
Total	21'263	255'192	141'168	10'835	98'217	505'412
		93'354	67'504	4'433	38'638	203'929
ETB : entreprises de transformation du bois		CCF : couplage chaleur-force (cogénération)				

5.3.2 Estimation de la consommation des installations de chauffage en 2021

Estimation pour 2021	Nombre d'installations	Bois de forêt [MWh/a]	Résidus de bois [MWh/a]	Bois de paysage [MWh/a]	Bois usagé [MWh/a]	Bois total [MWh/a]
Catégorie d'installation		[m ³ /a]	[m ³ /a]	[m ³ /a]	[m ³ /a]	[m ³ /a]
Foyers à bûches et automatiques < 50 kW avec ETB	19'261	98'993	59'389	0	0	158'382
		42'276	14'854	0	0	57'129
chaudières à pellets > 50 kW	83	1'134	21'540	0	0	22'674
		427	8'115	0	0	8'542
Chaudières à plaquettes > 50 kW avec ETB et CCF	381	238'962	152'970	19'202	78'061	489'195
		82'899	38'259	6'607	29'394	157'159
Usine de valorisation et de traitement des déchets	1	0	0	0	43'203	43'203
		0	0	0	16'436	16'436
Total	19'726	339'089	233'899	19'202	121'263	713'453
		125'601	61'228	6'607	45'829	239'265
ETB : entreprises de transformation du bois		CCF : couplage chaleur-force (cogénération)				

5.3.3 Commentaires

La consommation en bois-énergie provenant de la forêt et du paysage montre une forte progression d'environ 1/3 due dans sa totalité aux installations automatiques > 50 kW ; on observe même une légère diminution de la consommation pour les installations inférieures à 50 kW résultant de la diminution du parc des chauffages à bûches.

La consommation totale en pellets n'apparaît pas dans le tableau car une partie des résidus dans les petites installations n'est pas sous forme de pellets. Elle est estimée à 9'000 t en 2017 et à 17'000 t en 2022, soit une progression de 70%. La progression est essentiellement due aux installations > 50 kW.

On remarque pour la consommation en résidus de bois une très forte augmentation dans la quantité d'énergie pour les installations hors pellets > 50 kW alors que c'est l'inverse pour la variation en volume. Ces valeurs sont directement reprises de la Statistique annuelle du bois-énergie et il s'agit vraisemblablement d'une erreur.

Les valeurs pour le bois usagé sont basées sur une moyenne par habitant pour la Suisse et les valeurs réelles sont fournies au chapitre 4.5.

Entre 2017 et 2021, l'augmentation de la consommation de bois de forêt et bois de paysage est de 35 %.

Cette différence par rapport à l'augmentation calculée avec la méthode du SFN de 2018 (cf. ch. 5.2) est peut-être due à un flux positif de bois énergie en direction du canton de Fribourg. Il n'est cependant pas possible de répondre à cette question avec cette étude.

6. Estimation des quantités pour les projets planifiés et en discussion

6.1 Estimation de la consommation de bois-énergie des installations planifiées

Le tableau ci-dessous a été réalisé à partir de données fournies par ForêtFribourg et de contacts auprès de Groupe E, Gruyère énergie et des groupements forestiers de ForêtSarine et Broye Vully.

Selon nos sources, il s'agit bien de projets planifiés, c'est-à-dire en voie de réalisation. Le chapitre suivant présente les projets encore en discussion.

Le volume total en bois de forêt et de paysage s'élève à environ 38'000 m³/a, soit le tiers de la consommation actuelle.

Projet planifié	Puissance	Bois de forêt	Résidus de bois	Bois de paysage	Bois usagé	Bois total
	[MW]	[MWh/a] [m ³ /a]				
Basse-Veveyse (extension)	1.5	13'19.5		131		1'450
		455		45		500
Broye Vully 2025	5.0	18'737		1'853		20'590
		6'461		639		7'100
Berra-Gibloux (extension 2024)	15.0	18'737		1'853		20'590
		6'461		639		7'100
Châtel-St-Denis (extension 2023)	2.4	4'750		470		5'220
		1'638		162		1'800
Moléson (extension 2024)	15.0	7'250				7'250
		2'500				2'500
Jogne-Javroz (extension 2023)	4.5	2'320				2'320
		800				800
Châtel-St-Denis 2023 (GESA ; pellets)	5.7	600	11'400			12'000
		226	4'295			4'521
Kerzers 2025 (Groupe-e ; 30% bois usagé)	32.0	35'035		3'465	16'500	55'000
		12'081		1'195	6'274	19'550
Les Paccots 2023 (Groupe-e ; pellets)	0.6	75	1'425			1'500
		28	537			565
Cottens 2023 (Groupe-e)	1.1	2'184		216		2'400
		753		74		828
CAD Payerne 32'000 m ³ /a promit		10'053		994		11'048
par Grpmt Broye-Vully dont 1/3 fribourgeois		3'467		343		3'810
Extension CAD Bulle avec ForêtGruyère		26'100				26'100
croissance continue avec état 2027		9'000				9'000
GESA, cogénération, Vuadens, 2024					32'800	32'800
8 kt (futur 15 kt), ch. 27 GWh, él. 6 GWh					12'471	12'471
Total		127'161	12'825	8'982	49'300	198'268
		43'870	4'832	3'097	18'745	70'545

Tableau 12 : Projets planifiés sur le Canton ou approvisionnés par les forêts fribourgeoises.

6.2 Estimation de la consommation de bois-énergie des installations en discussion

Selon les informations récoltées, les projets figurant dans le tableau ci-dessous sont encore en discussion et ne sont donc pas planifiés.

Les autorités de la commune de Morat n'ont pas connaissance du projet « Galm Murtensee » porté par un privé. Celui-ci nous a été indiqué par le groupement forestier Forêt Galm Lac de Morat.

Très peu d'indications ont pu être rassemblées sur un projet proche ou à Saint-Aubin pour l'alimentation en chaleur industrielle d'une entreprise pharmaceutique. Il représenterait un volume très important de bois-énergie (~43'000 m³/a).

Projet en discussion	Puissance [MW]	Bois de forêt [MWh/a] [m ³ /a]	Résidus de bois [MWh/a] [m ³ /a]	Bois de paysage [MWh/a] [m ³ /a]	Bois usagé [MWh/a] [m ³ /a]	Bois total [MWh/a] [m ³ /a]
Forêts-Sarine (projet)	1.0	3'431		339		3'770
		1'183		117		1'300
Galm, Murtensee (projet privé)	15.8	37'474		3'706		41'180
		12'922		1278		14'200
Projet région Morat	3.2	6'334		626		6'960
		2'184		216		2'400
Projet industriel Saint-Aubin	20 ?	113'100		11'186		124'286
(120'000 m ³ /a)		39'000		3'857		42'857
Total		160'338	0	15'858	0	176'196
		55'289	0	5'468	0	60'757

Tableau 13 : Projets en discussion dans le Canton de Fribourg.

8. Résultats

La situation actuelle et le potentiel du bois-énergie issu directement de la forêt et des travaux de paysagisme est illustré dans le tableau ci-dessous. Pour le bois issu de la forêt, le potentiel d'exploitation de 325'000 m³ a été utilisé comme base de calcul. La consommation actuelle ainsi que la consommation des futures installations en cours de réalisation et des installations en discussion, y est également indiquée.

Catégorie de bois	Utilisation	Potentiel total	Potentiel encore disponible	Projets planifiés	Projets en discussion
	2021				
	[MWh/a] [m ³ /a]				
Bois de forêt	339'089	409'663	70'574	127'161	160'338
	125'601	151'743	26'141	43'870	55'289
Bois de paysage	19'202	21'548	2'346	8'982	15'858
	6'607	7'982	1'374	3'097	5'468
Total	358'291	431'211	72'920	136'143	176'196
	132'209	159'724	27'515	46'967	60'757

Tableau 14 : Utilisation de bois en 2021, potentiel encore disponible et projets d'installations

La consommation des installations de chauffage installées a augmenté entre 2017 et maintenant (cf. ch. 5). Actuellement, le potentiel encore disponible, en prenant en compte la récolte de 325'000 m³ de bois et en maintenant la proportion de bois énergie est inférieur à 30'000 m³ par an. En prenant en compte le potentiel calculé à partir de l'accroissement de l'IFN, ce potentiel est encore d'environ 70'000 m³.

La consommation des projets planifiés, soit environ 47'000 m³ de bois par an, dépasse d'environ 20'000 le potentiel du tableau ci-dessus. Pour un équilibre entre potentiel encore disponible et la consommation des projets actuels et planifiés, avec le maintien de la proportion de bois énergie, une augmentation de la récolte de 35 à 40 % est nécessaire. Cette augmentation est très importante mais reste inférieure aux 57 % d'augmentation théoriquement possible selon l'accroissement calculé par l'IFN (cf. tableau 4).

En rajoutant la consommation estimée des projets en discussion, les chiffres de la consommation dépassent par contre largement ceux du potentiel.

9. Discussion

9.1 Potentiel de bois issu de la forêt

Une comparaison avec les récoltes de bois des dernières années montre que la récolte de l'accroissement représente une augmentation de la récolte de 57% par rapport à 2021. Une telle augmentation ne semble pas réaliste, raison pour laquelle les chiffres du tableau 12 reprennent le potentiel calculé avec le potentiel de récolte de 325'000 m³ par an. Les chiffres de l'IFN montrent par contre que, si la récolte est bien répartie sur les surfaces forestières, une grande augmentation du volume de récolte est encore possible sans réduire le matériel sur pied des forêts du canton.

Au niveau de la récolte et de la consommation de bois, les éventuels flux hors canton n'ont pas été pris en compte.

9.2 Défis

- **Le prix du bois :**
Le prix du bois en général et plus particulièrement celui-du bois-énergie a une grande influence sur la décision de récolte de bois, surtout en forêt privée. Le prix du bois-énergie a quant à lui un impact sur la proportion des différents assortiments.
- **Proportion des assortiments de bois :**
Le maintien constant de la proportion de bois-énergie dans la présente étude implique également une augmentation du bois de service et donc des résidus de bois. Une augmentation de la récolte de bois nécessite une filière forestière et de transformation du bois locale forte. En même temps, une forte concurrence a notamment déjà été constatée entre le bois d'industrie et le bois-énergie.
- **Les aléas climatiques ont tendance à augmenter, avec un effet sur la quantité de chablis.** On peut supposer que tendanciellement, la proportion de bois-énergie soit ainsi plus grande. Une quantité de chablis plus élevée signifie par contre également une plus grande incertitude dans la planification des récoltes de bois.
- **Forêt privée :**
Un potentiel restant se situe en forêt privée. Le travail d'information et de conseil des propriétaires privés est ainsi central. Il s'agit d'un travail sur la durée nécessitant un grand investissement de temps qui doit pouvoir se faire de façon continue.
- **La gazéification du bois-énergie en gaz synthétique est une nouvelle technologie qui permet de maximiser la part électricité d'une unité de couplage chaleur-force par rapport aux technologies existantes (type ORC ou turbine à gaz).** Il est à remarquer que la qualité des plaquettes requises ne permet pas ou peu la valorisation des grosses branches et ne permettrait donc pas leur généralisation à large échelle dans l'optique d'une valorisation optimale de la ressource.

10. Conclusion

L'augmentation de la consommation de bois-énergie des installations de chauffage durant les dernières années, entre 20 et 35 % est très marquée.

Le potentiel restant de bois-énergie est inférieur à l'estimation des installations planifiées. Afin de pouvoir maintenir une proportion équivalente de bois-énergie par rapport aux autres assortiments, une augmentation d'environ 35 à 40 % des récoltes annuelles de bois est nécessaire. Le potentiel de bois-énergie du canton n'est en revanche pas suffisant pour approvisionner les projets en discussion.

Fribourg, le 16 janvier 2023



Yves Wiedmer, ingénieur forestier EPFZ
Bureau Nouvelle Forêt sàrl



Richard Golay, Ingénieur diplômé EPFL
Energie-bois Suisse



Bureau Nouvelle Forêt sàrl
Yves Wiedmer, ing. forestier EPFZ
Etudes et projets forestiers
Route de la Fonderie 8c
1700 Fribourg



Energie-bois Suisse
Richard Golay, ing. dipl. EPFL
Route de la Chocolatière 26
1026 Echandens

11. Sources

Office fédéral de l'environnement (OFEV), 2013, Politique forestière 2020, Berne

Service des forêts et de la nature du canton de Fribourg (SFN), 2022, Potentiel bois-énergie dans le canton de Fribourg, année 2019.

Service des forêts et de la nature du canton de Fribourg (SFN), 2022, Statistique forestière du canton de Fribourg, année 2021.

I2. Annexes

I2.1 Questionnaire du sondage auprès des triages forestiers



Bureau Nouvelle Forêt sàrl

Etudes et projets forestiers

Route de la Fonderie 8c

1700 Fribourg

Nouvelle Forêt

Tél. : 026 - 422 12 70 | www.nouvelleforet.ch

Potentiel bois-énergie, canton de Fribourg - Questionnaire

Le bureau Nouvelle Forêt est mandaté par le Service des forêts et de la nature (SFN), en collaboration avec Energie Bois Suisse, pour l'étude du potentiel et l'évolution de la demande en bois-énergie dans le canton de Fribourg.

L'objectif de ce questionnaire est d'évaluer la récolte et la demande actuelle en bois-énergie ainsi que le potentiel encore disponible.

Dans l'objectif de récolter ces données, nous nous permettons de vous transmettre le questionnaire ci-dessous concernant les quantités de bois-énergie récolté et vendu.

Merci d'avance pour votre collaboration

1. Triage(s) no.

Personne de contact

2. Quantité de bois récoltée par année : m³ bois rond

Proportion de bois issu de forêts publiques : %

Quantité de bois-énergie vendu par année

m³ de bois rond

m³ de plaquettes

m³ de bûches

(autre unité)

3. Pour le bois-énergie vendu par année, quelle est la proportion qui est vendue en dehors du canton

% de bois rond

% de plaquettes

% de bûches

% (autre unité)

4. Potentiel de bois-énergie :

Par rapport à la quantité actuelle de bois-énergie récoltée, quelle est selon vous la quantité supplémentaire de bois-énergie qu'il est possible de fournir durablement ?

m³ de bois rond

5. Y a-t-il dans votre triage un/des hangars à plaquettes ?

Oui

Non

Si oui,

- quel est le nombre de hangars : hangar(s)

- quel est le volume de stockage total : m³

6. Installations de chauffages à bois en construction ou prévues**6.1. Y a-t-il dans votre triage de nouvelles installations de chauffages à bois en voie de réalisation ?**

Oui Non

Si **oui**, quels sont ces installations et avez-vous des informations quant à leur mise en service et à leur consommation en bois ?

Projet(s)
[]

Mise en service (année)
[]

Consommation de bois prévue par année
[]

6.2. Y a-t-il dans votre triage de nouvelles installations de chauffages à bois en discussion ?

Oui Non

Si **oui**, quels sont ces projets et avez-vous des informations quant à leur mise en service et à leur consommation en bois ?

Projet(s)
[]

Mise en service (année)
[]

Consommation de bois prévue par année
[]

7. Remarques générales :

Merci de retourner ce formulaire d'ici le **16 novembre 2022** à l'adresse suivante :
wiedmer@nouvelleforet.ch

12.2 Résultats du sondage auprès des triages de novembre 2022

Tri ge	Surface (forêt productive) [ha]	Proportion de la surface cantonale		Quantité de bois récolté par année	Proportion de bois issu des forêts publiques	Quantité de bois récolté par année		Quantité de bois-énergie vendu par année				Somme bois- énergie vendu par année [m3]	Proportion et quantités vendues en dehors du canton						Somme bois- énergie vendu hors canton [m3]	Potentiel supplémentaire de bois énergie	
		%	[m3 de bois rond]			Forêt publique [m3 de bois rond]	Forêt privée [m3 de bois rond]	[m3 plaquettes]	[stères de bûches]	bois de feu long [m3]	[m3 de bûches]		% bois rond	quantité [m3]	% plaquettes	quantité [m3]	% bûches [stère]	quantité [m3]		% bûches [m3]	quantité [m3]
1.1	3978	9.5	28'000	1	24'640	3'360	1'850	37'000	540			15'469	38	703	33	4'361	0	5'064	3'000	19	
1.2	746	1.8	4'800	1	4'800	0	500	3'200			150	1'793	0	0	0	0	0	0	500	28	
1.3	815	1.9	6'080	1	3'952	2'128	400	2'500			200	1'493	50	200	0	0	0	220	1'000	#DIV/0!	
1.4	760	1.8	10'000	1	10'000	0	290	2'575				1'210	20	58	20	184	0	242	900	67	
2.1	1861	4.4	10'000	1																74	
2.2	1604	3.8	6'000	0	0	6'000	445	2'587				1'369		0	0	0	0	0	500	37	
2.3	1251	3.0	8'034	0	1'125	6'909	2'366			1'312		2'366		0	0	0	0	0	900	38	
2.4	1116	2.7	4'600	0	690	3'910		5'000				1'786		0	0	0	0	0	2'500	140	
2.5	722	1.7	11'000	1	11'000	0	6'000				1'000	7'000	20	1'200	0	0	0	1'250	2'500	#DIV/0!	
2.6	1972	4.7	11'000	1																36	
2.8	761	1.8	6'400	0	0	6'400	3'200					3'200		0	0	0	0	0	1'000	31	
3.1	2724	6.5	15'500	1	13'175	2'325	4'800	12'000			600	9'686		0	0	0	0	120	1'500	15	
3.2	2932	7.0	10'000	1	6'500	3'500	4'435	10'882			328	8'649		0	0	0	0	0	0	0	
3.3	1754	4.2			0	0								0	0	0	0	0	0	#DIV/0!	
3.4	474	1.1	2'345	1	2'228	117	904	612				1'123		0	0	0	0	0	300	27	
3.6	1200	2.9	1'500	0	0	1'500	500	800			200	986		0	0	0	0	0	750	76	
3.7	937	2.2	4'200	1	3'360	840	900	1'700			11	1'518	20	180	0	0	0	180	3'000	198	
3.8	1993	4.7	8'811	1	7'049	1'762	3'841				816	4'657		0	0	0	0	0	800	17	
3.9	1848	4.4	9'000	1	8'100	900	3'703	1'949				4'399		0	0	0	0	0	1'000	23	
3.10	957	2.3	7'700	1	6'930	770	1'600				35	1'635		0	0	0	0	0	2'000	122	
3.11	1100	2.6	9'000	1	7'650	1'350	1'617				166	1'783		0	0	0	0	0	1'500	84	
4.1	665	1.6	10'000	1	8'000	2'000	3'500	5'000				6'411	pas d'infos	pas d'infos	pas d'infos	pas d'infos	pas d'infos	pas d'infos	500	7.8	
4.2	1565	3.7	6'500	1	5'850	650	840	19'000			20	7'646	5	42	0	0	0	42	1'000	13	
4.3	3865	9.2									606	12'568		1'141	16	1'549	0	2'690	1'070	9	
4.4	363	0.9	19'828	1	19'630	198	2'282	27'103													
4.6	428	1.0																			
4.7	995	2.4	6'400	1	5'760	640	650	1'700			50	1'307	46	300	0	0	0	300	300	0	
4.8	1259	3.0	10'000	1	7'500	2'500	500	1'600				1'071	50	250	0	0	0	250	300	28	
4.9	1396	3.3	6'000	1	4'500	1'500	702	6'500			145	3'168	25	176	0	0	0	212	1'000	32	
Somm	42041		211'698		162'438	49'260	45'825	141'708	2'040	1'312	4'327	102'293		4'249	6'093	0	0	10'569	27'520	27	

*En italique et gris : valeurs extrapolées

Tri age	Hangar dans le triage	Projets d'installations de chauffages en voie de réalisation			Projet d'installations de chauffages en discussion			Remarque	
		nombre	volume de stockage [m3]	ou/non	mise en service	volume de plaquettes	ou/non		mise en service
1.1	1	3'000	oui	non	2023	1'600	non	1'600	Le volume de bois supplémentaire est un chiffre très approximatif issu de la forêt privée du triage. La corporation n'a pas d'emprise sur ce marché.
1.2	1	Hangar privé ETA Fragnière	non						
1.3	0								
1.4	0			non			0		
2.1	0			non					Ich verweise für die Fragen 1 & 6 an die Rückmeldungen der Privatwaldforster, welche territorial mein Staatsforstrevier ebenfalls abdecken. Bei Punkt 3 Es ist schwierig zu sagen, wohn das Holz aus dem Privatwald geht. Der Revierförster hat keine Kontrolle wenn der Eigentümer dies selber macht oder ein Unternehmer dies verkauft. Über Lagervolumen bin ich nicht informiert - es gibt sicher irgendwo eine Statistik der Anlagen und deren Angaben.
2.2	??								Für die geerntete Menge wurde der Schnitt der letzten 4 Jahre genommen. Einige Schläge werden ab Stock verkauft, dort wird später nicht ersichtlich wie viel Energieholz, wohin verkauft wird. Bei den Privaten, welche selber die Schläge ausführen sind keine Angaben vorhanden, was sie mit dem Holz machen. Mein Revier hat viel Nadelholz somit weniger Brenn- und Energieholz. Viel Energieholz wird über ortsanässige Hackholzentnehmer verkauft, wie viel diese ausserkantonal verkaufen ist nicht bekannt. Beim Holzenergiepotential, kann man theoretisch den ganzen Hebsatz als Energieholz verkaufen, dies führt aber dazu, dass keine anderen Sortimente mehr vorhanden wären und das wäre alles anders als nachhaltig, wenn man Sagholz zu Hackschrotzel verarbeiten würden. Zu den Neuen Anlagen, kann ich keine Stellung nehmen, da mir diese nicht bekannt sind. Der Kanton hat sicher ein Inventar wo diese vermerkt sind. Tel. avec Daniel Pürro: Il y a encore un peu de potentiel en forêt privée, mais difficile de donner des chiffres précis vu que cela évolue rapidement. La demande des projets en discussions, même si les forestiers n'ont pas une vue d'ensemble, pourraient vite être plus élevée que le potentiel encore présent. Il y a aussi des projets d'installations de chauffage dans le canton de BE.
2.3	0								
2.4	1	Entreprise Zamofingue, Dür	non						Le potentiel supplémentaire se trouve en forêt privée
2.5	0			Kerzers Gemüsebauer	2023	80'000	Manfred Woodl, Ried	?	Revier 2.8 ist ein reines Privatwaldrevier. Daher kein Holz aus öffentlichem Wald
2.6	0								- Zahlen bzgl. geernteter Holzmenge basieren auf Daten der letzten 4 Jahre. Zuvor wahrscheinlich lange Zeit viel weniger. Zahlen bzgl. verkaufter Energieholzmenge basieren auf Anzahl m3 Energieholz, dass in den jeweiligen Schlagbewilligungen vom Revierförster geschätzt wird. Holzverkauf erfolgt über Forstentnehmer, deshalb keine genaueren Angaben möglich! - 1000 m3 zusätzlich ist pro Jahr gemeint. Keine Schätzung! Allenfalls ist sogar mehr möglich. Ungewiss da für Privatwaldreviere kein Hebsatz existiert!
2.8	1	Stockage Heizzel	450	oui, Heintzentrale Tafel	2022	8'000	non		
3.1	0			non					
3.2	0								
3.3	0								
3.4	1	EBL (Chauffage)							Point 4 : à ce stade, je ne peux pas me prononcer sur ce point. Probablement, le potentiel est quelque peu plus élevé. Potentiel: 500 - 1000 m3 de bois rond. Triage de privé peu exploité. Les coupes sont principalement effectués avec des subventions. Pas de subvention pas de coupe.
3.6									
3.7	1	EPF Grandjean	5'000	non			Agrandissement CAD Neirivue	?	Du potentiel. Il y en a sur les forêts privées mais il faut se donner les moyens de les exploitées.
3.8	0								
3.9	1	Pra Riold		oui, ajout d'une chaudière à PraRiold (GESA)					
3.10	0								
3.11	0								
4.1	0			https://www.groupe-s.ch/fr/installation-chauffage-distance-waldens					Volume bois-énergie vendu: uniquement corporation. Potentiel: forêt privée et cordons boisés
4.2	1		3'000	Payenne	2024/2025	40'000			Dans la Broye Fribourgeoise et Valdoise nous avons atteint le maximum. On devra créer des contacts avec la scierie Stern, les entreprises privées et Forêt Attention, pour le triage 4.2, toute la possibilité dans les forêts publiques est déjà utilisée. Une collaboration est déjà en place avec le triage 4.1 (3500 m3 de plaquettes) pour les chauffages existant. Pour la question n°4 : Il reste encore un potentiel de bois dans les forêts privées (1000 m3 de bois rond).
4.3	0						Estacad 2	?	Les volumes indiqués dans le formulaire concernent l'entier de la corporation. Pour les chiffres, la proportion de la surface de la partie fribourgeoise a été utilisée (71%). Exception: chiffres du pourcentage vendu hors canton.
4.4	0			non					
4.6									Le potentiel de bois énergie est lié au coupe de bois de service Il se trouve dans les forêts privées ou de montagne Le prix actuel de bois énergie ne permet pas une plus grande mobilisation de ce produit
4.7									
4.8	1		1'400	oui	2024	600			
4.9	1		3'000	installation à pellets à Châtel-st-Denis (GESA)					Pour le projet de CAD à Châtel-St-Denis, prévision de 4 chaudières (900 kw - 1'200 kw - 1'600 kw - 2'000 kw) soit une capacité totale prévue de 5'700 kw lorsque tous les raccordements seront en fonction avec pour objectif l'année 2030. Pour le projet de CAD aux Paccots, je n'ai pas réussi à avoir des informations.
Somm	10	0	15'840	3	3	130'200	3	2025 ?	

I2.3 Questionnaire du sondage auprès des entreprises de transformation du bois



Bureau Nouvelle Forêt sàrl

Etudes et projets forestiers

Route de la Fonderie 8c

1700 Fribourg

Tél. : 026 - 422 12 70 | www.nouvelleforet.ch

Potentiel bois-énergie, canton de Fribourg - Questionnaire

Le bureau Nouvelle Forêt est mandaté par le Service des forêts et de la nature (SFN), en collaboration avec Energie Bois Suisse, pour l'étude du potentiel et l'évolution de la demande en bois-énergie dans le canton de Fribourg.

En plus de la part le **bois énergie provenant directement de la forêt**, une certaine **quantité de sous-produits issus de la transformation du bois sont également utilisés en tant que bois-énergie**, que ce soit directement (par ex. sous forme de plaquettes) ou en tant que matière pour la fabrication de pellets (par ex. sciure).

Dans l'objectif de récolter ces données, nous nous permettons de vous transmettre le questionnaire ci-dessous concernant les quantités de bois issues de la transformation qui sont utilisées ou vendues à des fins énergétiques.

Merci d'avance pour votre collaboration

1. **Nom de l'entreprise**

Personne de contact

2. **Quantité de bois transformé par année :** m³ bois rond

3. **Quantité des sous-produits issus de la transformation du bois vendus comme bois-énergie (par année)**

m³ de plaquettes

m³ de sciure

. (autre unité)

. (autre unité)

4. **Quantité des sous-produits issus de la transformation du bois consommés sur place en tant que bois-énergie (par année)**

m³ de plaquettes

m³ de sciure

. (autre unité)

. (autre unité)

5. **Provenance du bois transformé dans l'entreprise (moyenne annuelle)**

% provient du canton de Fribourg

% provient de Suisse

% provient de l'étranger

Installations de chauffage à bois

6. Votre entreprise possède-t-elle une ou plusieurs installation(s) de chauffage à bois ?

Oui

Non

6.1. Si oui, merci de compléter les questions ci-dessous par rapport à l'installation(s) de chauffage à bois de l'entreprise

6.1.1 Type de combustible utilisé

6.1.2 Temps de fonctionnement de l'installation par année : h/an

**6.1.3 Consommation de bois par année : m³ de plaquettes/an
(autre unité)**

6.1.4 Proportion de bois provenant directement de la forêt : %

6.1.5 Proportion de bois ne provenant pas directement de la forêt (sous-produits de l'industrie du bois) : %

7. Remarques :

Merci de retourner ce formulaire d'ici le **23 novembre 2022** à l'adresse suivante :

wiedmer@nouvelleforet.ch

12.4 Résultat du sondage auprès des entreprises de transformation du bois, novembre 2022

Résultats pour les plus grandes entreprises

Scierie Despond	m3p/a	m3v/a	t/a	Remarque
Volume transformé 2021	150'000			
Propre usage	64'286			
Plaquettes	50'000	140'000		
Ecorce	14'286	40'000		
Vente résidus bois-énergie	33'619			
Copeaux rabottage sec	6'000		3'000	vente Tschopp ; pour la nouvelle chaudière (202?)
Cuénrot et divers	14'286	40'000		divers vente ; pour la nouvelle chaudière (202?)
Sciure pour pellets	13'333	40'000	5'714	Bestpellets
Total résidus sans écorce	83'619			56% p/r vol. sciés
Total résidus avec écorce	97'905			
Mivelaz bois SA	m3p/a	m3v/a	t/a	Remarque
Volume transformé 2021	??			
Propre usage	766			
Plaquettes	766	2'146		prod. Chal. ~2,0 GWh (900 kW) ; hyp 2,61 MWh/m3p
Vente (bois-énergie)	2'917			
-	-	-	-	
Pour pellets				
prod. sciure	2'917	8'750	1'250	source facteur 7 : Valpellets Nouvelliste 14.11.22
achat sciure	8'750	26'250	3'750	source Yerly, Samvaz, Stern, Despond
Total résidus sans achat	3'683			
Yerly bois SA	m3p/a	m3v/a	t/a	Remarque
Volume transformé 2021	23'000			
Propre usage	2'381			
Plaquettes	71	200		
Sciure	1'167	3'500		
Ecorce	1'143	3'200		
Vente résidus bois-énergie	11'369			
Plaquettes	8'036	22'500		
Ecorce	536	1'500	3'000	
Sciure	833	2'500		
Copeaux rabottage sec	1'964	5'500		
Total résidus sans écorce	12'071			52% p/r vol. sciés
Total résidus avec écorce	13'750			
SAMVAZ SA	m3p/a	m3v/a	t/a	Remarque
Volume transformé 2021	10'300			
Propre usage	4'607			
Plaquettes	2'857	8'000		
Sciure (pellets)	607	1'820	260	400 m3v pellets *0.65 = 260 t pellets
Ecorce	1'143	3'200		
Vente résidus bois-énergie	3'817			
Plaquettes	143	400		
Sciure	800	2'400		
Copeaux rabottage sec	1'964	5'500		
Vente pellets	910	2'730	390	600 m3v pellets *0.65 = 390 t pellets
Total résidus sans écorce	7'281			70% p/r vol. sciés
Total résidus avec écorce	8'424			
Résidus de bois 2021	m ³ /a			
Total propre usage	72'040			
Total vente	51'722			
Total	123'762			

I2.5 Catégories d'installation selon les statistiques de l'énergie du bois

Cat. / Kat.	Catégorie d'installation	Anlagenkategorien
1	Cheminées à foyer ouvert	Offene Cheminées
2	Cheminées à foyer fermé	Geschlossene Chemineés
3	Poêles-cheminée	Cheminéeöfen
4a	Poêles en métal	Zimmeröfen
4b	Poêles à granulés	Pelletsöfen (Wohnbereich)
5	Poêles en faïence	Kachelöfen
6	Cuisinières à bois	Holzkochherde
7	Chauffage central	Zentralheizungsherde
8	Chauffages à bûches < 50 kW	Stückholzkessel < 50 kW
9	Chauffages à bûches > 50 kW	Stückholzkessel > 50kW
10	Chaudières doubles/multicombustibles	Doppel-/Wechselbrandkessel
11a	Chauffages automatiques < 50 kW	Automatische Feuerungen < 50 kW
11b	Chaudières à granulés < 50 kW	Pelletsfeuerungen < 50 kW
12a	Chauffages autom. 50-300 kW hors ETB	Automatische Feuerungen 50 - 300 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben
12b	Chauffages à granulés 50-300 kW	Pelletsfeuerungen 50 - 300 kW
13	Chauffages autom. 50-300 kW ETB	Automatische Feuerungen 50 - 300 kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben
14a	Chauffages autom. 300-500 kW hors ETB	Automatische Feuerungen 300 - 500 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben
14b	Chauffages à granulés 300-500 kW	Pelletsfeuerungen 300 - 500 kW
15	Chauffages autom. 300-500 kW ETB	Automatische Feuerungen 300 - 500 kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben
16a	Chauffages autom. > 500 kW hors ETB	Automatische Feuerungen > 500 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben
16b	Chauffages à granulés > 500 kW	Pelletsfeuerungen > 500 kW
17	Chauffages autom. > 500 kW ETB	Automatische Feuerungen > 500 kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben
18	Installations de couplage chaleur-force au bois	Holz-Wärmekraftkopplungsanlagen
19	Installations aux déchets renouvelables	Anlagen für erneuerbare Abfälle
20	Usine de traitement et de valorisation thermique des déchets	Kehrichtverwertungsanlagen