



**POTENTIEL GLOBAL ANNUEL**  
**DE BOIS ENERGIE**  
**DES FORETS NEUCHATELOISES**  
**(pour le chauffage automatique)**

**120'000 m<sup>3</sup>**  
**DE PLAQUETTES (BOIS DECHIQUETE)**

**=**

**60'000 m<sup>3</sup>**  
**UTILISES**

**+**

**60'000 m<sup>3</sup>**  
**DISPONIBLES**

**C O B E L**  
*Lignum Neuchâtel*

Case postale 58 • 2013 Colombier • Tél. 032 843 41 37 • Fax 032 843 41 44



Antenne neuchâteloise d'Énergie-bois Suisse

# **TABLE DES MATIERES**

## **1. INTRODUCTION**

## **2. PRODUCTION DES FORETS PUBLIQUES DE 1992 à 2006**

### **2.1. Possibilité et martelage**

### **2.2. Produits reconnus**

## **3. POTENTIEL GLOBAL ANNUEL DE BOIS ENERGIE DES FORETS NEUCHATELOISES**

### **3.1. Bases de calcul pour la forêt publique**

#### **3.1.1. Provenance no 1 : Petits assortiments**

#### **3.1.2. Provenance no 2 : Nettoyage**

#### **3.1.3. Provenance no 3 : Transfert grumes**

#### **3.1.4. Provenance no 4 : Cimes et branches**

#### **3.1.5. Récapitulation**

### **3.2. Bases de calcul pour la forêt privée**

### **3.3. Potentiel global**

## **4. PRODUCTION ANNUELLE DE PLAQUETTES DE BOIS**

## **5. NOUVELLES REALISATIONS ET REALISATIONS EN COURS**

## **6. SOLDE DISPONIBLE**

## **7. CONCLUSIONS**

## **ANNEXES**

1. Possibilité et martelage

2. Produits reconnus

3. Potentiel global annuel en bois énergie des forêts neuchâtelaises

3.1 Tableau récapitulatif

3.2. Détails

3.3. Provenances

3.4. Forêt publique et forêt privée

3.5. Résineux et feuillus

3.6 Arrondissements

4. M3pl. utilisés et m3pl. disponibles

# **POTENTIEL GLOBAL ANNUEL EN BOIS-ENERGIE DES FORETS NEUCHATELOISES**

**(pour le chauffage automatique)**

## **1. INTRODUCTION**

En 1987, l'Association forestière neuchâteloise (AFN) et le Bureau Planair avaient rédigé, sur mandat des Services cantonaux des Forêts et de l'Energie, un mémento à l'usage des communes intitulé "Le bois de Feu".

Ce document abordait non seulement la production de bois de feu du canton de Neuchâtel et sa mise en valeur, mais encore les aspects techniques, environnementaux et financiers des installations de chauffage.

A cette époque, on ne parlait pas encore des granulés de bois (pellets) et seule une petite dizaine d'installations alimentées aux plaquettes de bois étaient en fonction dans notre Canton.

En se basant sur les exploitations réalisées dans les forêts publiques durant les années 1965, 1970, 1975, 1980 et 1985, ce document arrivait à la conclusion que les quantités disponibles de bois-énergie susceptibles d'alimenter des nouvelles chaudières capables de brûler des plaquettes de bois s'élevaient à 55'000 mètres cubes de plaquettes (m<sup>3</sup>pl).

A fin 2008, 167 chaufferies consommant 40'000 m<sup>3</sup>pl forestières étaient en fonction dans notre Canton et de nombreux projets, souvent très importants, étaient à l'étude. Face à cette évolution réjouissante, et sur proposition des Services cantonaux de l'Energie et des Forêts, le Groupe de pilotage de la Cobel a décidé de réactualiser ces prévisions. Le présent document, basé sur les exploitations réalisées dans les forêts publiques entre 1992 et 2006 ainsi que sur l'évolution des assortiments commercialisés est le résultat de ces réflexions.

## **2. PRODUCTION DES FORETS PUBLIQUES DE 1992 à 2006**

### **2.1. Possibilité et martelage**

De 1992 à 2006, la possibilité légale<sup>1</sup> des forêts publiques neuchâteloises est en constante progression. Elle a augmentée de près de 6'000 sylvies en 15 ans. Les martelages effectifs ont été supérieurs à la possibilité légale qui est fixée avec une certaine retenue et la répartition entre les résineux et les feuillus est restée stable (voir annexe 1).

### **2.2. Produits reconnus**

De 1992 à 2006, malgré l'augmentation de la possibilité, les produits reconnus sont en diminution, la valeur du rapport m<sup>3</sup> reconnu par sylvies de possibilité (m<sup>3</sup>/sylvies) ayant diminuée de 0.05 point (voir annexe 2).

Ce sont surtout les quantités du bois d'industrie et du bois à panneaux qui ont diminuées fortement. Elles sont compensées en partie (transfert d'assortiments) par celles du bois de déchetage et des dépouilles qui augmentent constamment. Les quantités du bois de feu en bûches et du bois de service résineux restent stables alors que celles du bois de service feuillu diminuent de manière relativement importante.

## **3. POTENTIEL GLOBAL ANNUEL DE BOIS ENERGIE DES FORETS NEUCHATELOISES**

### **3.1. Bases de calcul pour la forêt publique**

Sur la base de l'évolution des assortiments exploités entre 1992 et 2006 et sur la base d'un martelage<sup>2</sup> moyen annuel de **105'000** sylvies pour ces prochaines années, nous avons estimé le potentiel global annuel en bois énergie des forêts publiques neuchâteloises avec les critères suivants :

#### **3.1.1. Provenance no 1 : Petits assortiments**

A l'exception des bois de service résineux et feuillu destinés à la scierie et du bois de feu en bûches, tous les autres assortiments, généralement de petits diamètres, pourraient être déchetés et transformés en plaquettes de bois. Ils représentent un volume de **19'040** m<sup>3</sup> de plaquettes résineuses et **20'860** m<sup>3</sup> de plaquettes feuillues.

<sup>1</sup> La possibilité légale est la quantité de bois qu'il est possible d'abattre annuellement. Elle est fixée en sylvies dans le plan de gestion.

<sup>2</sup> Acte décisionnel où le sylviculteur désigne en forêt les arbres destinés à être abattus en fonction de la possibilité légale fixée dans les plans de gestion.

### 3.1.2. Provenance no 2 : Nettoyage

En ramenant le rapport m3/sylves à ce qu'il était au début des années 90, nous pouvons produire une quantité supplémentaire de **11'340** m3 de plaquettes résineuses et **3'500** m3 de plaquettes feuillues. Ce bois est actuellement laissé en forêt.

### 3.1.3. Provenance no 3 : Transfert grumes

Depuis de nombreuses années, le marché des bois de service résineux et feuillus devient de plus en plus exigeant. On peut donc imaginer transférer, dans les prochaines années, encore un 10% du volume des grumes en bois de déchetage. Cette évolution permet de produire **16'940** m3 de plaquettes résineuses et **1'820** m3 de plaquettes feuillues.

### 3.1.4. Provenance no 4 : Cimes et branches

Il arrive de plus en plus que, pour différentes raisons, l'on transforme des cimes entières ou même des branches en plaquettes de bois. Les nouvelles grosses chaudières au bois vert sont capables actuellement de brûler ce produit moyennant certaines précautions. Sur une base moyenne de 0.1 m3 de plaquettes par sylves martelés, on pourrait produire annuellement **8'120** m3 de plaquettes résineuses et **2'520** m3 de plaquettes feuillues.

### 3.1.5. Récapitulation

Petits assortiments :	19'040 m3pl résineuses	20'860 m3pl feuillues
Nettoyage :	11'340 m3pl résineuses	3'500 m3pl feuillues
Transfert grumes :	16'940 m3pl résineuses	1'820 m3pl feuillues
Cimes et branches :	8'120 m3pl résineuses	2'520 m3pl feuillues
<b><u>TOTAL</u></b>	<b><u>55'440 m3pl résineuses</u></b>	<b><u>28'700 m3pl feuillues</u></b>

## 3.2. Bases de calcul pour la forêt privée

En partant du principe que l'on arrivera à produire en forêt privée<sup>3</sup>, une quantité de plaquettes correspondant au 50% de la production de la forêt publique par unité de surface, le potentiel de la forêt privée qui se concentre surtout dans les Montagnes et les Vallées, s'élève à :

**23'617 m3pl résineuses**    **12'226 m3pl feuillues**

Ce pourcentage relativement faible tient compte du morcellement important de la forêt privée et des exploitations irrégulières dictées presque uniquement par le marché des bois.

<sup>3</sup> La forêt privée représente 43% de la surface des forêts du Canton.

### **3.3. Potentiel global**

**79'057 m3pl résineuses et 40'926 m3pl feuillues**

**(120'000 m3pl)**

## **4. PRODUCTION ANNUELLE DE PLAQUETTES DE BOIS**

Durant les dernières années de la période considérée (1992 - 2006), la production annuelle de plaquettes de bois de la forêt neuchâteloise a été de

**16'538 m3pl résineuses et 22'935 m3pl feuillues**

**(40'000 m3pl)**

## **5. NOUVELLES REALISATIONS ET REALISATIONS EN COURS**

Depuis la fin de la période considérée, quelques projets de nouvelles chaufferies et quelques extensions de chaufferies existantes ont été réalisés comme par exemple dans les communes des Ponts-de-Martel, de Lignières, de Peseux ou de Gorgier.

D'autres projets ou extensions sont en cours de réalisation comme au Locle, ou à La Sagne.

L'ensemble de ces extensions et de ces nouvelles chaufferies vont consommer une quantité de bois importante qui correspond à

**20'000 m3pl**

## **6. SOLDE DISPONIBLE**

Sur la base des critères adoptés cette étude, le solde disponible est actuellement de

**60'000 m3pl**

**dont 25% est constitué de bois feuillus et 75% de bois résineux.**

## **7. CONCLUSIONS**

La méthode du contrôle appliquée depuis plus d'un siècle dans les forêts neuchâteloises nous permet d'obtenir une image précise de l'évolution de nos boisés. Afin de tenir compte des particularités régionales, tous les calculs ont été réalisés par arrondissement et la somme des 5 arrondissements nous a donné les résultats cantonaux.

Les différentes hypothèses retenues sont des moyennes prudentes. Les critères retenus peuvent naturellement varier avec le temps, mais le résultat global de 60'000 m<sup>3</sup>pl représente un volume tout à fait crédible qui ne met pas en danger la gestion durable et multifonctionnelle des forêts neuchâteloises. La matière première, les infrastructures et le matériel d'exploitation existent. Le personnel forestier et les entreprises forestières actuellement en fonction dans notre canton sont tout à fait capables de préparer, déjà aujourd'hui, ces quantités supplémentaires de bois énergie.

Le bois énergie est un combustible précieux dont les quantités disponibles sont limitées. Les propriétaires forestiers devront donc veiller à valoriser le bois énergie à sa juste valeur et à l'utiliser dans des installations performantes et respectueuses de l'environnement.

# FORETS PUBLIQUES DU CANTON DE NEUCHÂTEL

Annexe 1

## Possibilité et martelage (sylves)

<u>Exercice</u>	<u>Possibilité</u>	<u>Sylves résineuses</u>	<u>Sylves feuillues</u>	<u>Sylves totales</u>	<u>% sylves résineuses</u>
1992	88575	73'067	22'545	95'612	76
1993	88510	77'441	22'694	100'136	77
1994	88575	77'967	24'715	102'682	76
1995	88325	77'499	25'678	103'177	75
<b>Moyenne</b>	<b>88496</b>	<b>76'494</b>	<b>23'908</b>	<b>100'402</b>	<b>76</b>
1996	90005	74'220	23'369	97'589	76
1997	89805	75'184	22'511	97'696	77
1998	91890	79'709	25'981	105'690	75
1999	92145	75'857	27'633	103'490	73
<b>Moyenne</b>	<b>90961</b>	<b>76'243</b>	<b>24'873</b>	<b>101'116</b>	<b>75</b>
2000	92285	127'735	22'909	150'644	85
2001	88690	53'629	20'510	74'139	72
2002	92470	60'792	18'830	79'621	76
<b>Moyenne</b>	<b>91148</b>	<b>80'718</b>	<b>20'750</b>	<b>101'468</b>	<b>80</b>
2003	92910	83'645	24'299	107'945	77
2004	93570	72'302	17'417	89'718	81
2005	93490	74'364	24'264	98'628	75
2006	94275	87'425	27'130	114'555	76
<b>Moyenne</b>	<b>93561</b>	<b>79'434</b>	<b>23'277</b>	<b>102'712</b>	<b>77</b>
<b>Moyenne</b>	<b>91035</b>	<b>78'056</b>	<b>23'366</b>	<b>101'421</b>	<b>77</b>



# FORETS PUBLIQUES DU CANTON DE NEUCHÂTEL

Annexe 2

## Produits reconnus (m3)

<u>Exercice</u>	<u>Service R</u>	<u>Service F</u>	<u>Industrie R</u>	<u>Industrie F</u>	<u>Panneaux R</u>	<u>Panneaux F</u>	<u>Feu R</u>
1992	53510	8991	10053	2955	191	308	462
1993	58459	10643	8152	2448	578	364	615
1994	59067	10324	6947	1794	686	588	535
1995	60646	12141	5987	1496	236	200	277
<b>Moyenne</b>	<b>57920</b>	<b>10525</b>	<b>7785</b>	<b>2174</b>	<b>423</b>	<b>365</b>	<b>472</b>
1996	56318	10468	5213	1168	136	224	111
1997	58408	9742	4216	898	80	84	136
1998	62512	11767	3732	1398	88	169	99
1999	59469	12150	3253	1722	108	70	53
<b>Moyenne</b>	<b>59176</b>	<b>11032</b>	<b>4104</b>	<b>1296</b>	<b>103</b>	<b>137</b>	<b>100</b>
2000	93786	7239	2342	931	145	398	110
2001	41823	7013	797	1178	141	295	33
2002	44575	6176	2271	716	36	339	50
<b>Moyenne</b>	<b>60061</b>	<b>6809</b>	<b>1803</b>	<b>942</b>	<b>108</b>	<b>344</b>	<b>64</b>
2003	63642	6915	2638	1507	62	76	89
2004	51297	3852	1951	519	29	23	117
2005	55175	6247	2370	2005	115	11	318
2006	66441	7287	2478	925	90	2	395
<b>Moyenne</b>	<b>59139</b>	<b>6075</b>	<b>2359</b>	<b>1239</b>	<b>74</b>	<b>28</b>	<b>230</b>
<b>Moyenne</b>	<b>59008</b>	<b>8730</b>	<b>4160</b>	<b>1444</b>	<b>181</b>	<b>210</b>	<b>227</b>

# FORETS PUBLIQUES DU CANTON DE NEUCHÂTEL

Annexe 2

## Produits reconnus (m3)

<u>Feu F</u>	<u>Déchetage R</u>	<u>Déchetage F</u>	<u>Dépouilles R</u>	<u>Dépouilles F</u>	<u>M3 reconnus</u>	<u>M3/Syves</u>
6315	261	310	121	476	83952	0.88
5332	1041	1323	154	497	89608	0.89
5848	1558	1509	252	976	90084	0.88
4611	1394	2164	610	1139	90901	0.88
<b>5527</b>	<b>1063</b>	<b>1327</b>	<b>284</b>	<b>772</b>	<b>88636</b>	<b>0.88</b>
5160	1298	2000	626	1233	83956	0.86
4466	1834	2317	598	1131	83911	0.86
4628	1586	3093	321	983	90375	0.86
4347	1270	3146	298	1119	87005	0.84
<b>4650</b>	<b>1497</b>	<b>2639</b>	<b>461</b>	<b>1116</b>	<b>86312</b>	<b>0.85</b>
3946	2951	3075	1079	1266	117268	0.78
3781	2009	3971	212	897	62149	0.84
4105	2684	2923	413	843	65132	0.82
<b>3944</b>	<b>2548</b>	<b>3323</b>	<b>568</b>	<b>1002</b>	<b>81517</b>	<b>0.80</b>
5287	3401	4266	764	1237	89884	0.83
4673	3613	3231	1030	1056	71391	0.80
6631	2461	3525	1109	1497	81463	0.83
7433	4410	6116	617	1500	97693	0.85
<b>6006</b>	<b>3471</b>	<b>4284</b>	<b>880</b>	<b>1322</b>	<b>85108</b>	<b>0.83</b>
<b>5104</b>	<b>2118</b>	<b>2865</b>	<b>547</b>	<b>1057</b>	<b>85651</b>	<b>0.84</b>

**POTENTIEL GLOBAL ANNUEL EN BOIS ENERGIE**  
**DES FORETS NEUCHATELOISES**  
**(119'983 M3PL.)**

Annexe 3.1.

ARRONDISSEMENT	TOTAL m3pl.	PETITS ASSORTIMENTS m3pl.	NETTOYAGE m3pl.	TRANSFERT GRUMES m3pl.	CIMES + BRANCHES m3pl.	PUBLIQUE m3pl.	PRIVEE m3pl.	RESINEUX m3pl.	FEUILLUS m3pl.	UTILISES m3pl.	RESINEUX FEUILLUS TOTAL m3pl.	SOLDES FEUILLUS TOTAL m3pl.	
CANTON	119'983	54'380	21'586	28'321	15'696	84'140	35'843	79'057	40'926	39'473	62'519	17'991	80'510
NEUCHATEL	22'894	10'086	6'564	3'842	2'401	20'020	2'874	15'428	7'466	8'437	10'492	3'965	14'457
BOUDRY	23'423	16'412	159	4'143	2'709	20'580	2'843	12'317	11'106	12'248	7'903	3'272	11'175
VAL-DE-RUZ	24'506	11'968	4'179	5'319	3'040	18'060	6'446	17'650	6'856	9'703	13'481	1'322	14'803
MONTAGNES	22'984	10'390	2'519	6'612	3'463	10'220	12'764	16'275	6'709	6'198	13'472	3'314	16'786
VAL-DE-TRAVERS	26'176	5'523	8'165	8'405	4'082	15'260	10'916	17'387	8'789	2'887	17'171	6'118	23'289

# CANTON DE NEUCHÂTEL

Annexe 3.2.

## Exploitations

Martelage annuel en forêt publique :	105'000 sylves
Produits résineux reconnus en forêt publique	68'000 m3
Produits feuillus reconnus en forêt publique	20'750 m3

## M3 de plaquettes résineuses (m3pl)

Produits résineux déchetables en forêt publique	
- total des produits reconnus moins les grumes résineuses	6'800 m3
- récupération du bois laissé en forêt	4'050 m3
- transfert grumes - bois de déchetage (10% des grumes)	6'050 m3
- déchetage des branches et des houppiers	2'900 m3
<u>Total</u>	<u>19'800 m3</u>

Total en m3pl (1 m3 = 2.8 m3pl)	55'440 m3pl
<u>Produits résineux déchetables en forêt privée</u>	<u>23'617 m3pl</u>

Total des produits résineux déchetables	79'057 m3pl
---	-------------

M3pl résineux utilisés annuellement dans la forêt publique (2006)	12'348 m3pl
<u>M3pl résineux utilisés annuellement dans la forêt privée</u>	<u>4'190 m3pl</u>

M3pl résineux utilisés annuellement	16'538 m3pl
-------------------------------------	-------------

**M3pl résineux disponibles 62'519 m3pl**

## M3 de plaquettes feuillues m3pl)

Produits feuillus déchetables en forêt publique	
- total des produits rec. moins les grumes et le bois de feu feuillus)	7'450 m3
- récupération du bois laissé en forêt	1'250 m3
- transfert grumes - bois de déchetage (10% des grumes)	650 m3
- déchetage des branches et des houppiers	900 m3
<u>Total</u>	<u>10'250 m3</u>

Total en m3pl (1 m3 = 2.8 m3pl)	28'700 m3pl
<u>Produits feuillus déchetables en forêt privée</u>	<u>12'226 m3pl</u>

Total des produits feuillus déchetables	40'926 m3pl
---	-------------

M3pl feuillus utilisés annuellement dans la forêt publique (2006)	17'125 m3pl
<u>M3pl feuillus utilisés annuellement dans la forêt privée</u>	<u>5'810 m3pl</u>

M3pl feuillus utilisés annuellement	22'935 m3pl
-------------------------------------	-------------

**M3pl feuillus disponibles 17'991 m3pl**

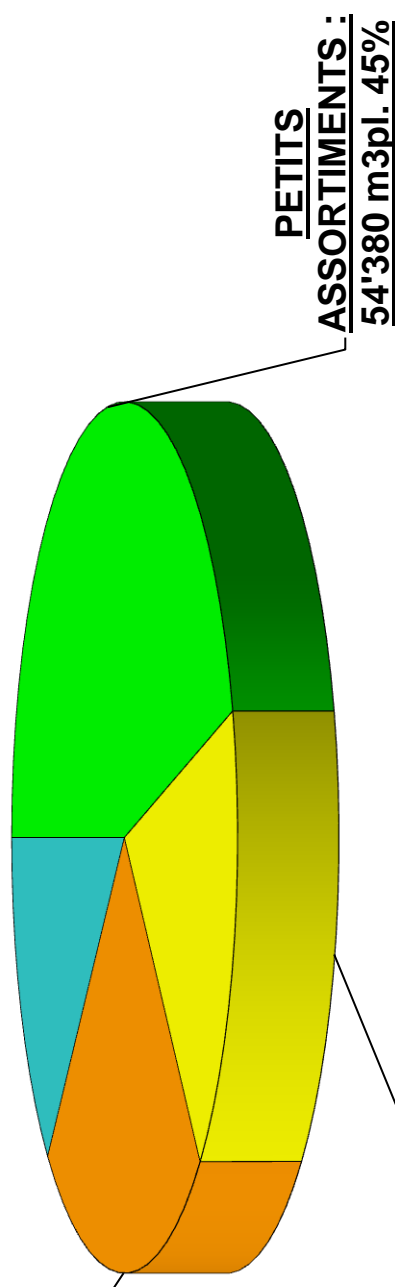
**M3pl résineux et feuillus disponibles 80'510 m3pl**

POTENTIEL GLOBAL EN BOIS ENERGIE DES FORETS  
DU CANTON DE NEUCHÂTEL (119'983 m3pl.)

Provenances

CIMES +  
BRANCHES :  
15'696; m3pl. 13%

TRANSFERT  
GRUMES :  
28'321 m3pl. 24%



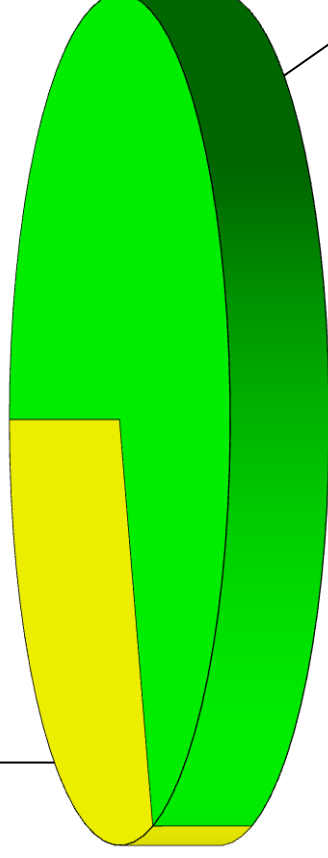
BOIS LAISSE  
EN FORET :  
21'586 m3pl. 18%

PETITS  
ASSORTIMENTS :  
54'380 m3pl. 45%

**POTENTIEL GLOBAL ANNUEL EN BOIS ENERGIE  
DES FORETS NEUCHATELOISES (119'983 m3pl.)**

Forêt publique et forêt privée

**FORET PRIVEE**  
**35'843 m3pl. : 30%**



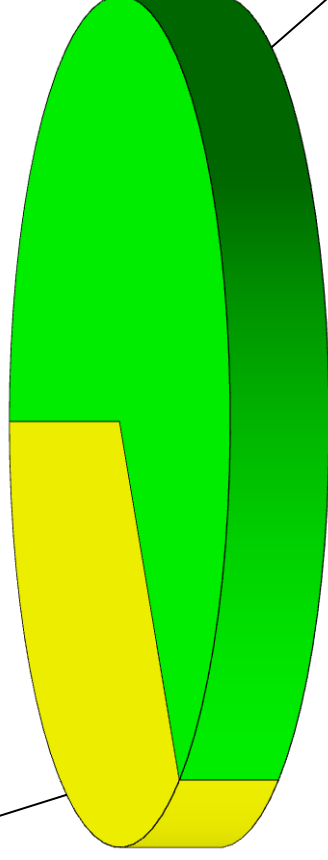
**FORET PUBLIQUE**  
**84'140 m3pl. : 70%**

**POTENTIEL GLOBAL ANNUEL EN BOIS ENERGIE  
DES FORÊTS NEUCHÂTELOISES (119'983 m3pl.)**

Résineux et feuillus

**FEUILLUS**

**40'926 m3pl. : 34%**

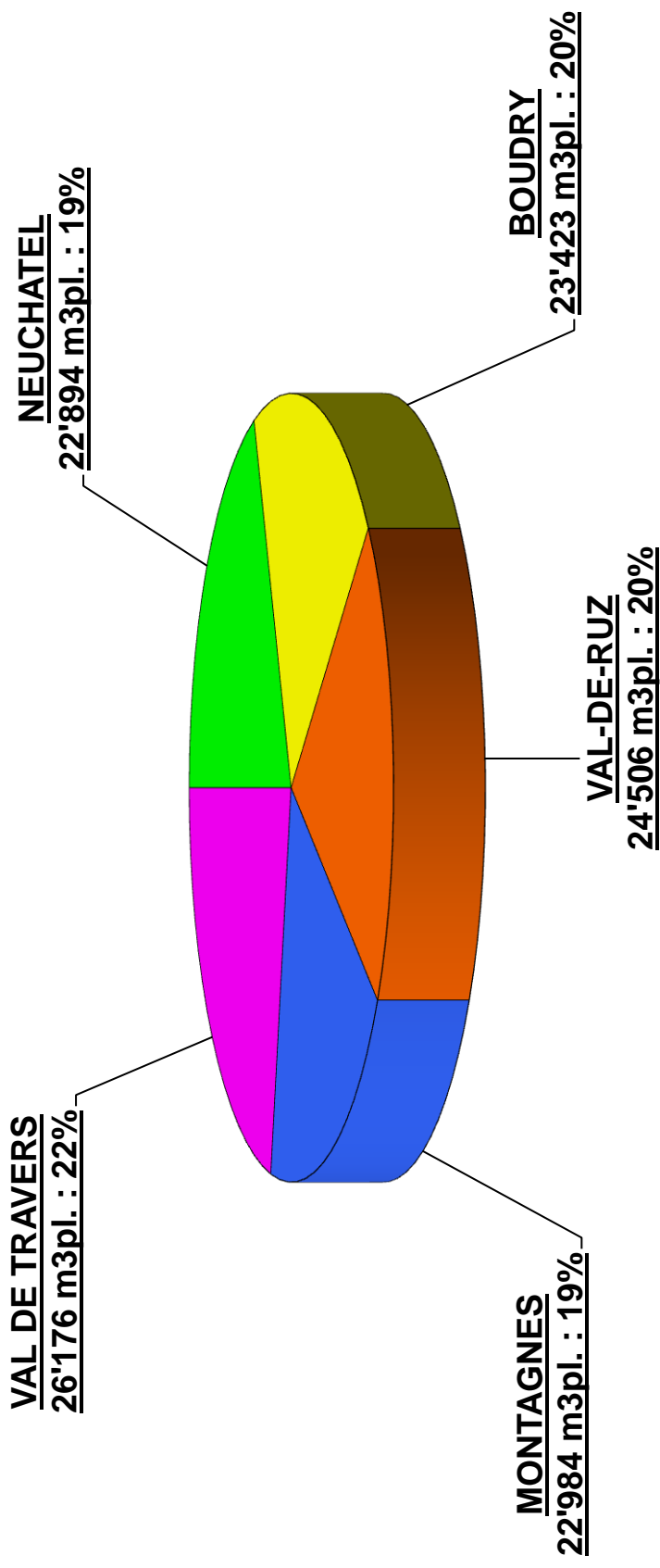


**RESINEUX**

**79'057 m3pl. : 66%**

**POTENTIEL GLOBAL ANNUEL EN BOIS ENERGIE  
DES FORETS NEUCHATELOISES (119'983 m3pl.)**

Arrondissements





POTENTIEL GLOBAL ANNUEL EN BOIS ENERGIE  
DES FORETS NEUCHATELOISES (119'983 m3pl.)

m3pl. utilisés et m3pl. disponibles

