



# Plan d'approvisionnement territorial

## *Un outil d'aide à la décision pour les élus du territoire*

pour un développement du bois énergie et du bois d'œuvre au sein du

## Pays du Grand Briançonnais, des Ecrins au Queyras

### Rapport technique

Juillet 2010



## Sommaire

<b>I. Principe .....</b>	<b>2</b>
<b>II. Evaluation de la consommation actuelle et de la demande future .....</b>	<b>5</b>
1. Localisation des chaufferies et évaluation de leur consommation .....	5
2. Evaluation de la consommation en bois bûche .....	5
3. Evaluation de la demande en bois d'industrie extérieure au territoire.....	7
4. Evaluation de la demande en bois d'œuvre .....	7
<b>III. Evaluation de la ressource .....</b>	<b>9</b>
1. Méthode d'évaluation de la ressource forestière .....	9
1.1. Evaluation de la ressource forestière en forêt publique.....	9
1.2. Evaluation de la ressource forestière en forêt privée.....	11
2. Méthode d'évaluation de la ressource issue de la première transformation du bois ....	14
3. Méthode d'évaluation d'autres ressources .....	15
<b>IV. Modélisation de la chaîne d'approvisionnement et calcul des coûts de mobilisation.....</b>	<b>16</b>
1. Coûts d'exploitation.....	16
2. Coûts de broyage.....	16
3. Coûts de transport .....	16
4. Coûts de stockage .....	17
5. Optimisation logistique .....	17
<b>V. Schéma de la modélisation SyllOGIS®.....</b>	<b>19</b>
<b>VI. Les paramètres de calcul .....</b>	<b>20</b>
1. Règles de coupe et gestion forestière .....	20
2. Paramètres spécifiques au scénario flux tendu .....	21
3. Paramètres spécifiques au scénario avec un stockage intermédiaire.....	22
<b>Annexes.....</b>	<b>23</b>
Annexe 1 : Méthodologie des inventaires de terrain réalisés dans le cadre des PAT .....	24
Annexe 2 : Enquête exploitants forestiers : résultats.....	26
Annexe 3 : Enquête scieries : résultats .....	28
Annexe 4 : Enquête 2 <sup>nde</sup> transformation : résultats.....	31
Annexe 5 : Types de peuplements et types d'enjeux (bois d'œuvre ou bois énergie).....	32

# I. Principe

La Fédération nationale des communes forestières utilise un modèle de simulation baptisé SyllGIS® qui permet de traiter automatiquement des données altimétriques, thématiques ainsi que les données forestières produites par l'IFN. Le travail entrepris dans le cadre du programme "1000 chaufferies bois pour le milieu rural" a permis, sur la base des exemples concrets des projets pilotes tel que celui de la communauté de communes de l'Embrunais, d'intégrer également les chaufferies existantes ou en projet, la consommation de bois bûche sur le territoire, les quantités de connexes de scieries produites, des données forestières recueillies dans le cadre de leurs missions par les gestionnaires des forêts publiques et privées.



Le PAT est réalisé grâce à une collaboration entre l'ensemble des partenaires techniques, notamment forestiers, de la filière bois énergie (ONF, CRPF, Coopérative Provence Forêt, communes forestières, experts, forestiers indépendants, etc.). Rassemblés au sein du comité d'expertise, ces partenaires ont défini les hypothèses de travail et calibré les paramètres de calcul garantissant une mobilisation de la ressource en accord avec la gestion durable de la forêt.

Le PAT du Pays du Grand Briançonnais a fait l'objet d'une innovation considérable concernant la partie Bois d'œuvre. En plus de chiffrer la ressource en bois énergie du territoire et de la comparer au besoin des chaufferies, ce PAT permet d'évaluer les volumes de bois d'œuvre prélevables par essence et classe de diamètre, puis de comparer ces résultats avec la capacité de sciage du territoire.

Le schéma ci-dessous illustre la méthodologie générale de réalisation du PAT et de l'implication des différents partenaires.

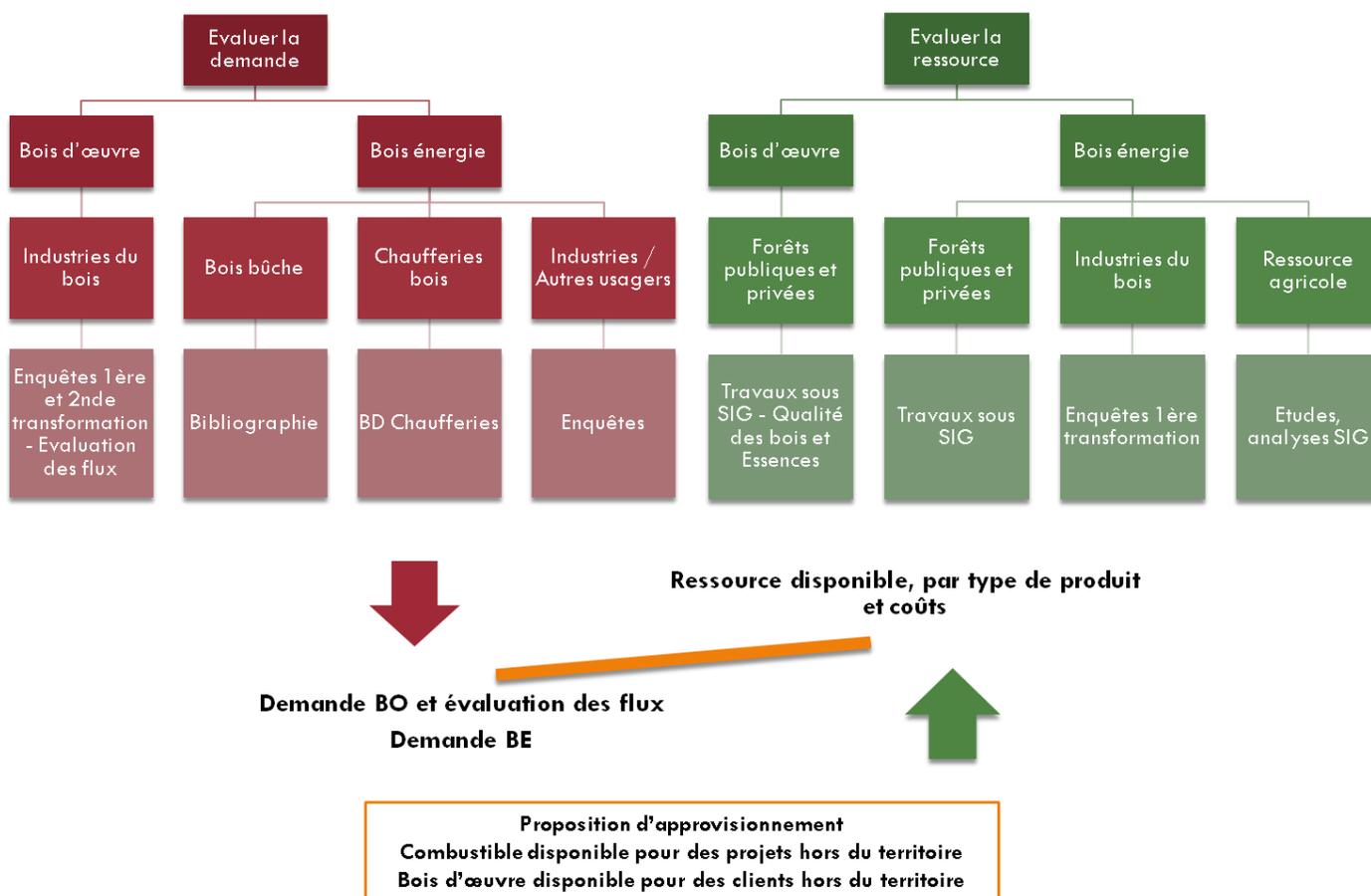


Figure 1 : Méthodologie générale du PAT

Les 4 objectifs du plan d'approvisionnement territorial sont de :

- mettre en parallèle la consommation en bois énergie et la ressource mobilisable ;
- mettre en parallèle la quantité de sciage du territoire et la ressource disponible ;
- définir, pré-localiser et dimensionner les équipements de stockage à mettre en place ;
- cibler et optimiser les équipements pour une mobilisation du bois accrue.

Pour cela le plan d'approvisionnement territorial détaille :

- la demande en bois énergie (à court terme) ;
- la demande en bois d'œuvre des scieurs ;
- les ressources disponibles ;
- les solutions logistiques envisageables ;
- les coûts de mobilisation de la plaquette forestière en fonction des scénarii logistiques retenus ;
- les quantités de combustible disponibles pour alimenter des demandes extérieures, une fois les besoins du territoire assurés (lorsque cela est possible) ;
- la quantité de bois d'œuvre disponible par essence et classe de diamètre.

### Périmètre du PAT :

Le territoire du PAT est constitué de 38 communes : 37 communes du Pays et une commune isolée : Puy Saint Pierre.

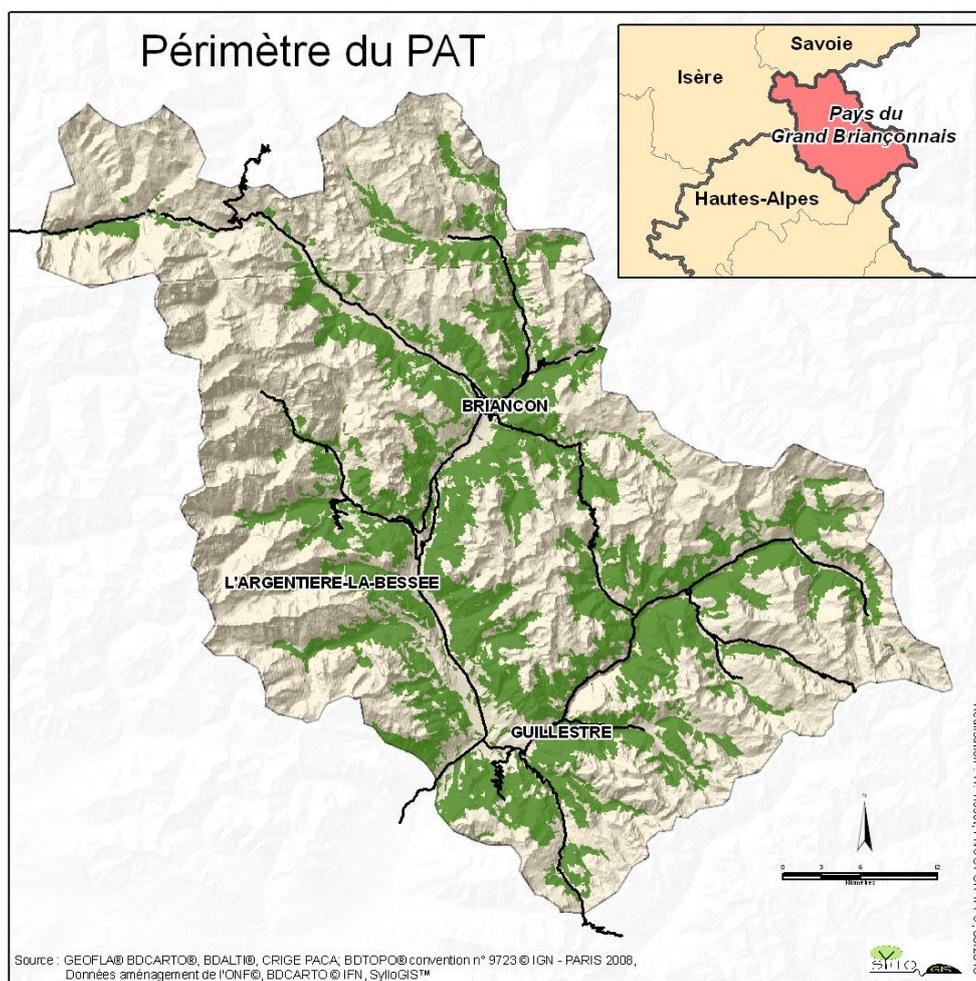


Figure 2 : Périmètre du PAT

Les partenaires techniques du PAT :





bûche. En effet, les chaufferies au bois déchiqueté et granulés représentent une très faible part des appareils.

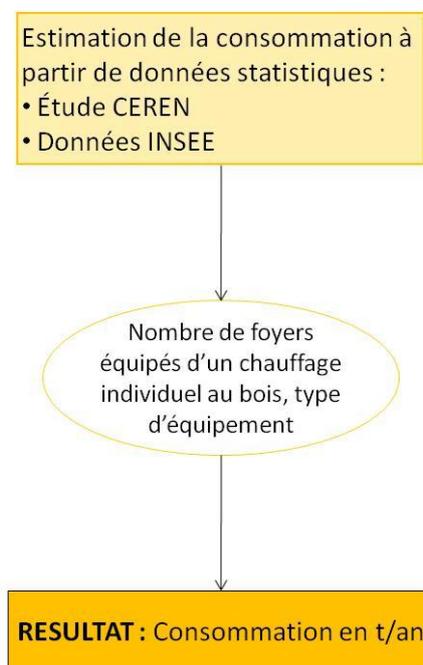


Figure 3 : Méthode d'évaluation de la consommation en bois bûche

• **Cas du PAT du Pays du Grand Briançonnais, des Ecrins au Queyras**

PROVENCE-ALPES-COTE-D'AZUR

Logement et usage du bois	Appareil	Parc (en milliers)	Consommation Unitaire (en stères)	Consommation Totale (en 10 <sup>3</sup> stères)
Maison Base	Chaudière	11 ± 5 (50%)	18.5 ± 6.7 (36%)	200 ± 130 (65%)
	Foyers fermés	109 ± 17 (16%)	8.7 ± 1.1 (13%)	953 ± 207 (22%)
	Foyer ouvert	10 ± 5 (51%)	7.1 ± 2.7 (38%)	73 ± 49 (67%)
	<b>Ensemble</b>	<b>130 ± 10 (7%)</b>	<b>9.4 ± 1.5 (16%)</b>	<b>1 226 ± 212 (17%)</b>
Maison Appoint	Foyers fermés	135 ± 19 (14%)	3.6 ± 0.4 (12%)	485 ± 94 (19%)
	Foyer ouvert	69 ± 14 (20%)	2.9 ± 0.6 (22%)	200 ± 63 (31%)
	<b>Ensemble</b>	<b>205 ± 12 (6%)</b>	<b>3.3 ± 0.3 (10%)</b>	<b>685 ± 81 (12%)</b>
Appartement	Ensemble	20 ± 7 (37%)	3.8 ± 1.0 (27%)	74 ± 36 (48%)
<b>Ensemble</b>		<b>355 ± 16 (4%)</b>	<b>5.6 ± 0.6 (11%)</b>	<b>1 985 ± 234 (12%)</b>

Figure 4 : Bilan bois 2006 Provence – Alpes – Côte-d'Azur – Etude CEREN 2006

Les résultats pour le Pays donnent une consommation potentielle d'environ 14 000 stères en 2006.

#### Consommation en 2006

	Résidences principales	Parc (en milliers)	Consommation totale (en 10 <sup>3</sup> stères)
PACA	2 089 211	355	1985
Pays du Grand Briançonnais	14 618	2,48	13,89
% PGB / Région	1%		

Lors du comité technique d'avril 2010 le coefficient de conversion « 1 tonne = 2 stères » a été validé.

**La consommation en bois bûche du territoire est estimé en 2010 à 7 000 tonnes.**

### 3. Evaluation de la demande en bois d'industrie extérieure au territoire

- **Méthode générale**

Le volume de bois actuellement mobilisé dans les forêts du territoire et destiné à une valorisation en filière industrielle (papier ou panneau) est estimé à partir des données de commercialisation de l'ONF et de la Coopérative forestière.

- **Cas du PAT du Pays du Grand Briançonnais**

Le volume de bois à destination des filières papier/panneau du Pays a été estimé à partir des données de commercialisation de l'ONF uniquement. Ces données couvrent la période 2003-2009.

Le volume ainsi valorisé en bois d'industrie est d'environ **8 500 t/an** (H30%).

### 4. Evaluation de la demande en bois d'œuvre

- **Méthode générale**

Afin d'appréhender les besoins de la filière bois en bois d'œuvre, des enquêtes téléphoniques sont réalisées auprès des exploitants forestiers et des scieries du territoire.

- **Cas du PAT du Pays du Grand Briançonnais**

Les entreprises d'exploitation forestière, de la 1<sup>ère</sup> et de la 2<sup>ème</sup> transformations suivantes ont été contactées :

Raison sociale	
<b><u>Pour l'exploitation forestière et le sciage :</u></b>	- SARL Marcuzzi Frères
- SARL Forestière Bertuletti	- SARL Société Forestière Briançonnaise
- EURL Jean-Marc D'Incan	- SARL Scierie Davin
- SARL Entreprise Gandelli	- Gaillan
- SARL Savoldelli Frères	- SARL Hilaire et Fils
- Chancel	- Scierie St Guillaume
- SARL Juanena Frères	- Scierie Mobile du Queyras
- SARL Queyrassine des Bois - Ruffoni Frères	- Henri Laplace
- Sasia Père et fils	- Daniel Bouchie
- Roman Emile	- Fine Gilbert
<b><u>Pour la 2<sup>ème</sup> transformation :</u></b>	
- SARL Bayrou et fils	- Alpes Charpente Domeny et compagnie
- Optibois	- Chabrand
- Boulot	- Lombard et Vasina

Les résultats de ces enquêtes figurent en annexes n°2 et 3.

La Chambre de Commerce et d'Industrie des Hautes-Alpes a également fourni un certain nombre d'informations à ce sujet.

### III. Evaluation de la ressource

#### 1. Méthode d'évaluation de la ressource forestière

##### 1.1. Evaluation de la ressource forestière en forêt publique

###### *Méthode générale*

- L'estimation de la ressource en forêt publique s'appuie sur les documents de gestion, les aménagements, dans lesquels sont détaillées les caractéristiques des peuplements par unité infra-parcellaire (volumes sur pied à l'hectare par essence, diamètres, etc.). Les programmes de coupe permettent d'obtenir par parcelle, les volumes présumés réalisables et les années de passage en coupe (états d'assiette).
- Les volumes présumés réalisables fournis par l'ONF sont intégrés dans SyllGIS®. Ils représentent les produits et les quantités prévus pour être mis en marché en moyenne par an (calculés sur les 5 prochaines années). Cela constitue la ressource immédiatement contractualisable en cas d'accord commercial entre le propriétaire forestier et l'utilisateur.
- Dans le cadre du PAT du Pays du Grand Briançonnais, les données issues des documents de gestion ont été analysées par Emmanuel Bonaimé, un expert indépendant. Ce travail a permis d'extraire des volumes/ha par essence et par parcelle, ainsi que les diamètres moyens et les accroissements par essence.

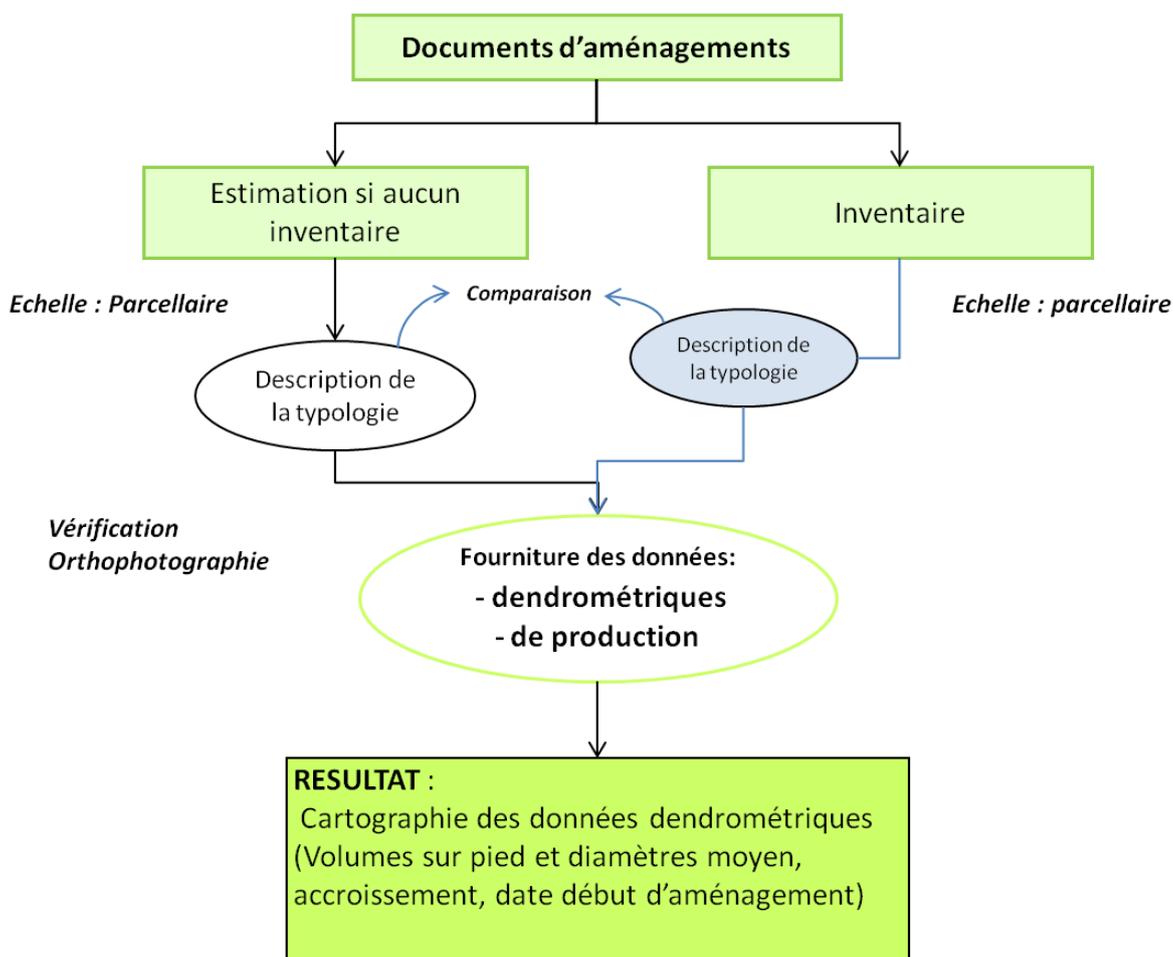


Figure 5 : Méthode d'évaluation de la ressource forestière en forêt publique

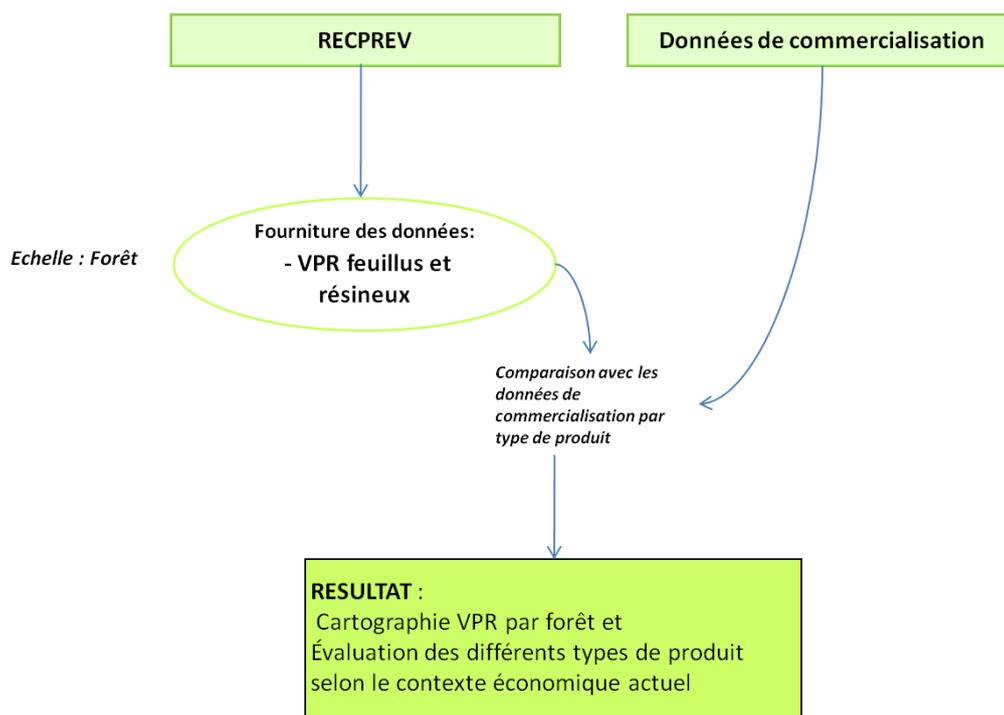


Figure 6 : Méthode d'évaluation des VPR par type de produit et par forêt

- **Cas du PAT du Pays du Grand Briançonnais**

45 100 ha de forêts publiques sont aménagés.

Le tableau renseigné par l'expert indépendant Emmanuel Bonaimé par parcelle est le suivant :

IIDT_UED	YVALI_UED	ANNEE_DEB	ANNEE_FIN	VOL_HA_E1	VOL_HA_En	DIAM_E1	DIAM_En	ACC_E1	ACC_En
----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	---------	---------	--------	--------

IIDT_UED	Identifiant de chaque unité élémentaire descriptive des peuplements
YVALI_UED	Année du relevé
ANNEE_DEB	Année du début de l'aménagement
ANNEE_FIN	Année de fin de l'aménagement
VOL_HA_E1	Volume sur pied de l'essence 1 à l'hectare
VOL_HA_En	Volume sur pied de l'essence n à l'hectare
DIAM_FE	Diamètre moyen de l'essence 1
DIAM_En	Diamètre moyen de l'essence 2
ACC_E1	Accroissement essence 1
ACC_En	Accroissement essence n

Le travail de récolte de données a été effectué sur 7 essences résineuses majoritaires et un regroupement de feuillus.

Nom_Champs	Type_ess	Essence
ESS_1	Résineux	Mélèze
ESS_2	Résineux	Epicéa
ESS_3	Résineux	Sapin
ESS_4	Résineux	Pin noir
ESS_5	Résineux	Pin Sylvestre
ESS_6	Résineux	Pin à crochet
ESS_7	Résineux	Pin Cembro
ESS_8	Feuillus	Feuillus

Figure 7 : Les essences majoritaires retenues pour l'évaluation des données dendrométriques

1 870 ha de forêts considérées comme publiques dans la BD Carto de l'IFN ne sont pas couverts par les données d'aménagements. Ces espaces sont renseignés par des valeurs dendrométriques moyennes calculés par type de peuplement grâce à l'ensemble des données issues des aménagements.

Après validation en comité technique, les données renseignées en forêt de protection dans les aménagements ont été conservées dans le PAT, par contre les types de peuplements de protection de la BD Carto de l'IFN ont été supprimés.

#### Données fournies par l'ONF :

⇒ L'ONF a fourni, sur l'ensemble des forêts, les volumes présumés réalisables (VPR) par forêt, calculés en moyenne par an sur les 5 prochaines années. L'ONF a aussi fourni les volumes commercialisés par type de produit des 5 dernières années sur l'ensemble du territoire.

Le tableau renseigné par l'ONF sur les forêts aménagées est le suivant :

Code FRT	Parcelle	Année	VPR_Fe	VPR_Rx	VPR total
----------	----------	-------	--------	--------	-----------

Code FRT	Identifiant de chaque forêt
Parcelle	numéro de parcelle concernée par la coupe
Année	Année de passage en coupe
VPR_Fe	Volume présumé réalisable feuillus
VPR_Rx	Volume présumé réalisable résineux
VPR total	Volume présumé réalisable total

## 1.2. Evaluation de la ressource forestière en forêt privée

### • **Méthode générale**

2 méthodes sont utilisées en forêt privée :

- Forêts disposant de PSG : dans ce cas, l'estimation de la ressource se fait à partir des données dendrométriques et des prévisions de coupes des PSG.

- Autres forêts privées : étant donné que les PSG ne couvrent pas, sauf exception, la totalité des forêts privées, des inventaires de terrain sont réalisés sur celles-ci afin d'obtenir des moyennes statistiques. Ces inventaires s'effectuent pour chaque type de peuplement IFN jugé important de par son potentiel de production de bois énergie. L'objectif est de recouvrir à minima 80% de la surface forestière privée (hors document de gestion). Les X types de peuplements concernés sont définis avec les partenaires techniques. Pour chacun d'entre eux, 25 placettes dendrométriques sont effectuées.

La méthodologie des inventaires de terrain se trouve en annexe 1.

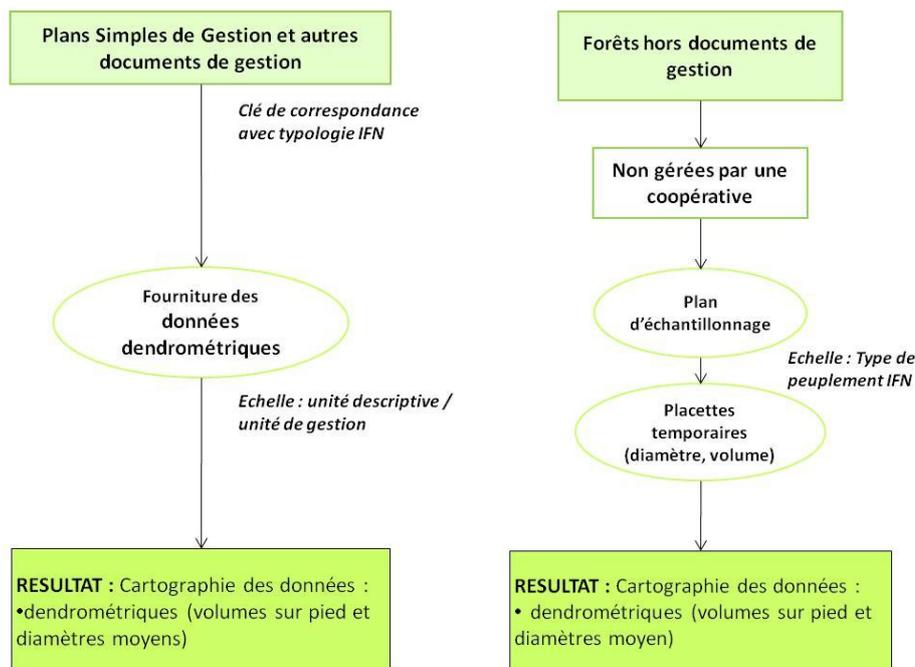


Figure 8 : Méthode d'évaluation de la ressource forestière en forêt privée

- **Cas du PAT du Pays du Grand Briançonnais**

L'ensemble du territoire compte **18 306 ha** de forêt privée.

- Forêts disposant de PSG :
  - o Aucun PSG n'existe sur le territoire du PAT. Toutes les données dendrométriques sont ainsi issues des inventaires.
- Forêts privées hors PSG :
  - o La réalisation des inventaires a été effectuée par la coopérative Provence Forêt et le CRPF PACA.
  - o 6 inventaires ont été retenus et 150 placettes réalisés. Cette méthode permet de compléter 86.5% des forêts privées, ce qui représente **15 834 ha**.

Les données récoltées sur le terrain ont permis de renseigner par placette le tableau suivant :

ID	Code_TF_IFN	VOL_HA_E1	VOL_HA_En	DIAM_E1	DIAM_En
----	-------------	-----------	-----------	---------	---------

- ID Identifiant unique de chaque placette
- Code\_TF\_IFN Code des types de peuplement IFN
- VOL\_HA\_E1 Volume sur pied de l'essence 1 à l'hectare
- VOL\_HA\_En Volume sur pied de l'essence n à l'hectare
- DIAM\_E1 Diamètre moyen de l'essence 1
- DIAM\_En Diamètre moyen de l'essence n

Les tableaux ci-après permettent de mettre en évidence les inventaires réalisés :

TF_CODE	NOM_TF
1	BOISEMENT LACHE DE CONIFERES INDIFFERENCIES
4	BOISEMENT LACHE DE MELEZE
9	FUTAIE DE CONIFERES INDIFFERENCIES
11	FUTAIE DE MELEZE
13	FUTAIE DE PIN A CROCHETS
16	FUTAIE DE PIN SYLVESTRE

TF_CODE	Diam_1	VOL_HA_1	Diam_2	VOL_HA_2	Diam_3	VOL_HA_3	Diam_4	VOL_HA_4
1	32.6	6.7	0.0	0.0	0.0	0.0	28.8	0.4
4	32.5	64.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
9	34.4	59.8	28.8	0.6	33.5	10.4	28.8	0.6
11	34.3	170.6	0.0	0.0	25.6	0.8	0.0	0.0
13	36.3	3.4	33.3	1.3	0.0	0.0	0.0	0.0
16	35.0	2.1	35.0	0.3	0.0	0.0		0.0

TF_CODE	Diam_5	VOL_HA_5	Diam_6	VOL_HA_6	Diam_7	VOL_HA_7	Diam_8	VOL_HA_8
1	28.0	15.4	26.3	1.4	0.0	0.0	30.4	8.8
4	27.5	3.4	0.0	0.0	39.5	1.0	0.0	0.0
9	30.9	56.5	31.8	6.9	37.3	3.6	26.2	18.7
11	34.4	11.8	35.0	0.3	34.0	4.1	30.1	4.5
13	32.8	5.2	26.0	69.0	0.0	0.0	0.0	0.0
16	29.1	85.8	22.5	0.8	0.0	0.0	24.1	1.2

Nom_Champs	Type_ess	Essence
ESS_1	Résineux	Mélèze
ESS_2	Résineux	Epicéa
ESS_3	Résineux	Sapin
ESS_4	Résineux	Pin noir
ESS_5	Résineux	Pin Sylvestre
ESS_6	Résineux	Pin à crochet
ESS_7	Résineux	Pin Cembro
ESS_8	Feuillus	Feuillus

- Forêts privées minoritaires :

- Sur les forêts qui ne sont pas composées des 6 types de peuplements inventoriés, nous avons utilisés les moyennes des volumes départementaux moyens de l'IFN par type de peuplement. Ces volumes ont ensuite été dissociés par essence grâce à la description des répartitions des types de peuplement par essence. Cette méthode a été utilisée sur **2 472 ha** soit 13.5 % de la forêt privée et 3.7% de la forêt totale.

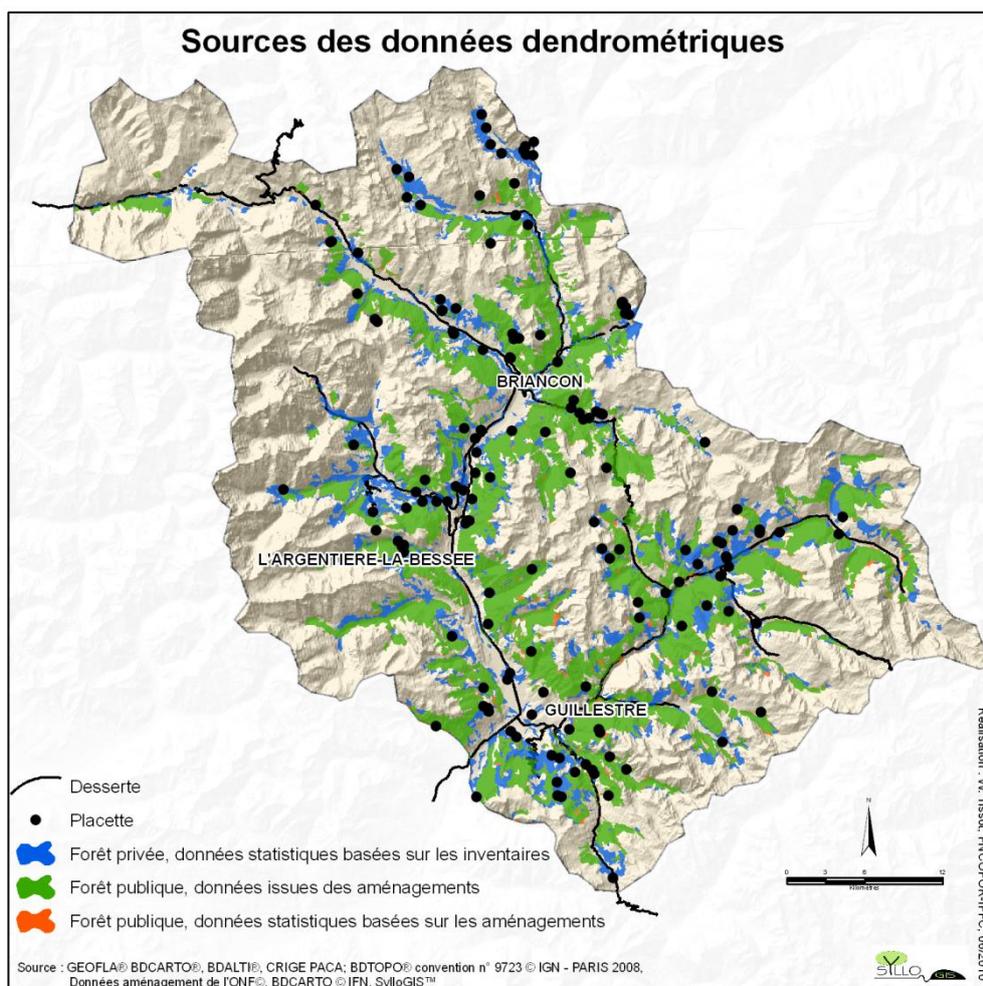


Figure 9 :  
Cartographie de  
l'origine des données  
dendrométriques

## 2. Méthode d'évaluation de la ressource issue de la première transformation du bois

- **Méthode générale**

Afin d'évaluer les volumes de sciage, la provenance des bois sciés, les volumes de déchets et leurs destination actuelle et les perspectives à moyen terme, une enquête est prévue pour chaque scierie.

- **Cas du PAT du Grand Briançonnais**

Les entreprises suivantes ont été enquêtées :

Raison sociale	Ville
<b>SARL Société Forestière Briançonnaise SOFOB</b>	05 100 Villar St Pancrace
<b>SARL Savoldelli Frères</b>	05 120 St Martin de Queyrières
<b>SARL Scierie Davin</b>	05 120 L'Argentière la Bessée
<b>Gaillan</b>	05 560 Vars
<b>SARL Hilaire et Fils</b>	05 100 Val des Prés
<b>SARL Queyrassine des Bois - Ruffoni Frères</b>	05 350 Château Ville Vieille
<b>Scierie St Guillaume</b>	05 600 Eygliers
<b>Roman Emile</b>	05 100 Val des Prés
<b>Scierie Mobile du Queyras</b>	05 350 Château Queyras
<b>SARL Marcuzzi Frères</b>	05 350 Château Ville Vieille
<b>Fine Gilbert</b>	05 240 La Salle les Alpes

La majorité des produits connexes sont actuellement valorisés. Les résultats de l'enquête se trouvent en annexe 3.

### 3. Méthode d'évaluation d'autres ressources

La ressource bois issue de l'agriculture (haies par exemple) est négligeable et n'a pas été traitée, ainsi que celle issues des déchetteries.

## IV. Modélisation de la chaîne d'approvisionnement et calcul des coûts de mobilisation

---

Il est indispensable de pouvoir approcher précisément les coûts de mobilisation à l'échelle d'un territoire pour intégrer dans les études de faisabilité de chaufferies les coûts d'approvisionnement à partir de plaquettes forestières locales.

La modélisation complète de la chaîne d'approvisionnement ramenée à l'échelle de la parcelle ou d'un ensemble de parcelles forestières permet l'identification des secteurs où le prix de mobilisation est élevé et d'en faire ressortir les raisons (manque d'accès, pente trop élevée, volume sur pied trop faible). Elle permet ainsi de pré-cibler les lieux et les méthodes d'intervention qui permettraient de réduire le coût du combustible.

Le coût de mobilisation de la plaquette forestière, dans le cadre du PAT, intègre l'ensemble des maillons de la chaîne d'approvisionnement, soit :

- Exploitation (abattage/débardage)
- Déchiquetage
- Transport
- Stockage/séchage

Le modèle comprend une application SIG capable de traiter automatiquement les données spatiales nécessaires. Le résultat de ce traitement est ensuite intégré dans la deuxième partie du modèle de simulation qui fonctionne comme un système. Les données de base (entrants) sont introduites dans le modèle (système) qui fournit des résultats (extrants). Les différents modules se comportent comme des sous-systèmes qui s'enchaînent les uns après les autres dans un processus global. Ils conservent néanmoins leur indépendance et peuvent être exécutés de manière autonome.

### 1. Coûts d'exploitation

Le modèle SyllGIS® modélise les méthodes d'exploitation les plus appropriées : bûcheronnage manuel ou mécanisé, débardage par porteur, débusqueur, câble, en fonction d'un certain nombre de critères qui dictent également le rendement de l'exploitation et donc le coût : pente, densité de la desserte, taille des bois, proportion feuillus/résineux. La pente notamment est un critère déterminant, limitant l'accès des machines et dictant le rendement du bûcheronnage et du débardage. La donnée utilisée pour l'approcher est la BD ALTI 50® de l'IGN (un point tous les 50 mètres).

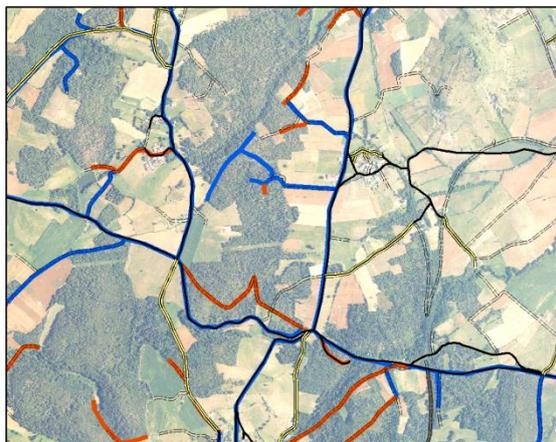
### 2. Coûts de broyage

Dans le calcul, les coûts de broyage sont liés au matériel utilisé (porté, tractée, moteur autonome, semi-remorque, automotrice ou broyeur fixe) ainsi qu'au lieu de déchiquetage (sur parcelle, sur place de dépôt, sur place de stockage, chaufferie).

### 3. Coûts de transport

La desserte (routes et chemins) est le résultat de l'assemblage entre la BD TOPO® de l'IGN, les bases de données "desserte" de l'ONF, Desserte © ONF 05 et de la numérisation, à partir de la BD ORTHO® de l'IGN, de chemins manquants. Cette couche est utilisée pour le calcul d'itinéraires entre les places de dépôt et les chaufferies, dans le cas d'un scénario en flux tendu, ou entre les places de dépôt et la plate-forme de stockage puis les chaufferies dans le cas du scénario avec un stockage intermédiaire. Les itinéraires tiennent compte des points noirs interdisant l'accès aux grumiers, à la condition qu'aucun type de camion ne puisse transporter du bois.

Données brutes avant modélisation et numérisation



**Base de donnée de l'ONF**

-  Chemin
-  Chemin empierré
-  Route locale

**Données de la BD TOPO de l'IGN**

-  Chemin
-  Chemin empierré
-  Route goudronnée

Source : Geofila®-© IGN, 2006; Parcellaire et VPR ONF, PSG CRPF; IFFC.

Données après traitement, modélisation et numérisation



**Donnée après modélisation et numérisation**

-  Chemin
-  Chemin empierré
-  Route goudronnée

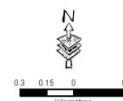


Figure 10 : Illustration du travail réalisé sur la desserte forestière

Les coûts de transport sont liés aux distances / temps de transports calculés, de la capacité de chargement des engins utilisés et des caractéristiques du réseau routier emprunté.

Le modèle a intégré 2 lieux de stockage (Ceillac et Villar-Saint-Pancrace). Les deux plateformes ont été géolocalisées grâce à l'association des Communes forestières des Hautes-Alpes.

#### 4. Coûts de stockage

Le coût de stockage a été calculé sur la base des exemples concrets de hangars de stockage sur la zone d'étude et dans d'autres régions dont les caractéristiques correspondent aux besoins du Pays du Grand Briançonnais (volumes à stocker, surface).

#### 5. Optimisation logistique

##### • Localisation optimisée de plate-formes de stockage

Le modèle SyllGIS® permet de positionner un hangar de stockage de manière optimum (calcul théorique) et de tester sur l'ensemble du territoire la pertinence ou non d'implanter une nouvelle plate-forme de stockage. Les critères pris en compte sont :

- la localisation des ressources forestières utilisables pour l'énergie (ou l'industrie) et leurs quantités ;
- la localisation des chaufferies et leurs consommations ;
- la localisation des plateformes existantes et leurs capacités ;
- le réseau routier.

- **Les enjeux environnementaux** du Pays du Grand Briançonnais ont été identifiés grâce à un travail effectué par l'IFFC, le PNR du Queyras et le Parc National des Ecrins.

#### Enjeux environnementaux intégrés dans le PAT et classés en quatre niveaux :

- **Enjeux très forts** : les réserves biologiques intégrales actuelles et futures (proches) : RBI du Bois d'Assan et RBI du Bois des Ayes. Les volumes mobilisables sont retirés, il ne sera pas possible d'exploiter la forêt.
- **Enjeux forts** : Arrêté préfectoral de protection de Biotope, Sites classés et sites inscrits et zone centrale de Parc National. Les volumes mobilisables ne sont pas retirés, par contre des contraintes d'exploitation rendent le débardage des houppiers et rémanents impossible. Ainsi les volumes prélevés sont minimum et les coûts sont maximum dû à ces contraintes. De plus un certain nombre de recommandations sont à considérer sur ces zones très sensibles.
- **Enjeux moyens** : l'ensemble du réseau Natura 2000, Zone Spéciale de Conservation ainsi que la vallée de la Clarée. Aucun surcoût dû à des contraintes d'exploitation n'a été fixé. Aucune limitation de prélèvement n'a été fixée, par contre de nombreuses recommandations sont à considérer au cas par cas.
- **Sans enjeu** : zones sans enjeu environnemental reconnu par le comité technique et zones sans contrainte réglementaire. Sur ces zones, l'exploitation est modélisée de façon optimale en restant dans le cadre d'une exploitation réfléchie et durable.

#### • **La desserte forestière**

Le modèle SyloGIS® définit les zones où la desserte semble insuffisante en fonction de 5 critères :

- la densité de route à grumier au 100 ha, avec un objectif de 3 km de route dans les forêts de plus de 20% de pente et 1 km de route dans les forêts de moins de 20% de pente ;
- la pente ;
- le potentiel prélevable en bois d'œuvre ;
- les distances de débardage ;
- l'absence d'enjeux environnementaux forts.

#### • **Zone prioritaire d'intervention au câble**

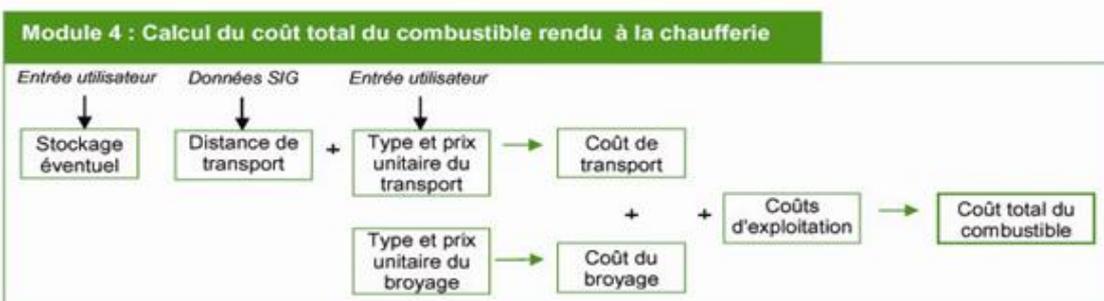
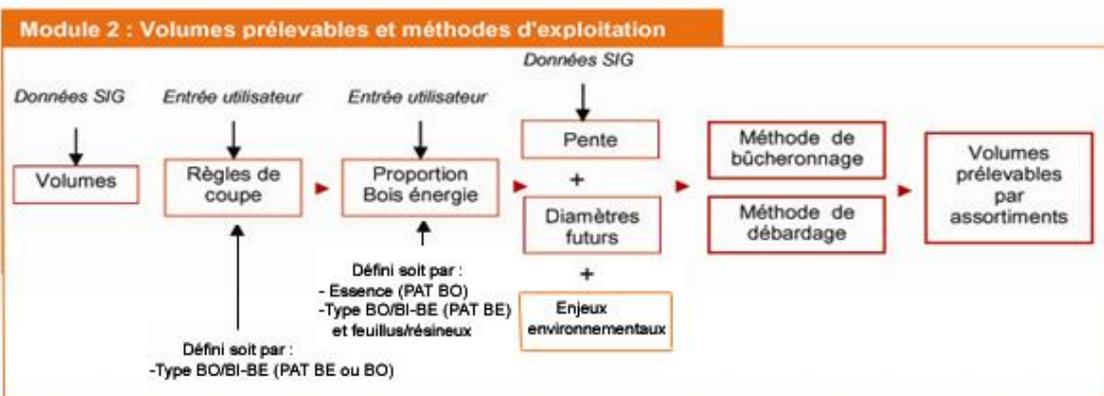
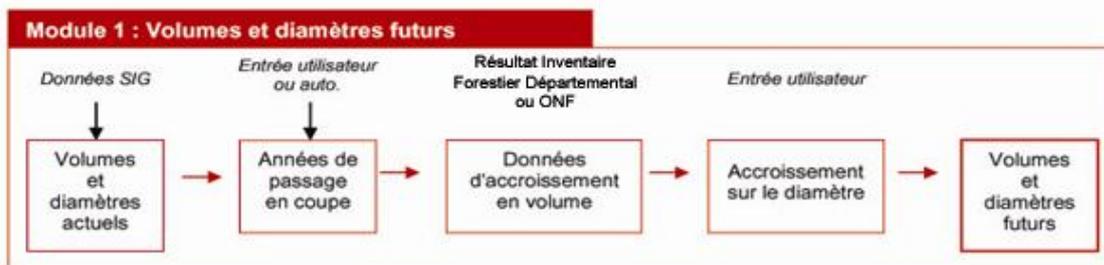
Le modèle SyloGIS® définit les zones prioritaires d'intervention au câble. Les critères sont les suivants :

- zone à 600 m maximum d'une route à grumier.
- zone à plus de 50 m d'une ligne à haute tension.
- volume sur pied des types de peuplement à enjeu bois d'œuvre supérieur à 150 m<sup>3</sup>/ha.
- pente inférieure à 110% mais supérieure 30%.

#### • **L'accessibilité**

Le modèle SyloGIS® évalue le potentiel de bois prélevable sur la totalité de la forêt, puis dans un deuxième temps sur la forêt dite accessible. Ne sont retenues que les parties de forêts situées à 150 m en aval et 50 m en amont d'une piste à tracteur ou d'une route, ceci sur les parcelles de plus de 20% de pente. Toutes les forêts situées dans moins de 20% de pente sont intégrées.

## V. Schéma de la modélisation SyllGIS®



## VI. Les paramètres de calcul

Les paramètres ci-dessous ont été discutés lors des comités d'expertises. Ils concernent la gestion forestière locale, les règles de coupe et les paramètres spécifiques aux scénarii choisis.

Ces paramètres permettent, à partir des volumes sur pied, des diamètres et des types de peuplement fournis par les gestionnaires forestiers, mais aussi de l'ensemble des données qui caractérisent le Pays (place de dépôt, réseau de desserte, pente etc.) de localiser et d'évaluer des volumes de bois utilisables pour l'énergie (ou l'industrie) mobilisables, d'en évaluer les coûts de mobilisation correspondants et de localiser et d'évaluer des volumes de bois utilisables pour le bois d'œuvre (avec distinction des essences).

### 1. Règles de coupe et gestion forestière

- Période analysée : **2010-2029**
- Prix du bois sur pied : **7 €/t (H=45%)**
- Proportion de plaquettes forestières mobilisable par rapport au volume sur pied total :

La plupart des peuplements fournissent conjointement du bois d'œuvre (bille de pied) et du bois utilisable pour l'énergie ou l'industrie (petits bois ou surbilles et menus bois et branches). Toutefois, sur la zone d'étude, les billes de pieds ne sont pas toutes utilisables en bois d'œuvre. Le comité technique a défini les types de peuplements à enjeu bois d'œuvre (la bille de pied est exploitable en bois d'œuvre) et les types de peuplements à enjeu bois énergie (la bille de pied n'est pas exploitable en bois d'œuvre).

La liste des types d'enjeux est en annexe 4.

Les tableaux et points ci-dessous détaillent les paramètres validés en comité technique :

Feuillus	Peuplements à enjeu bois d'œuvre	Peuplements à enjeu bois énergie
Bois rond	60 %	60 %
Houppiers et rémanents	40 %	40 %

Résineux	Peuplements à enjeu bois d'œuvre	Peuplements à enjeu bois énergie
Bois rond	7 %	85 %
Houppiers et rémanents	25 %	15 %

Pourcentage du volume bois fort tige par essence :

Essences	Peuplements à enjeu bois d'œuvre	Peuplements à enjeu bois énergie
Mélèze	85 %	-
Epicéa	90 %	-
Sapin	90%	-
Pin Noir	85%	-
Pin Sylvestre	0%	-
Pin à Crochet	44%	-
Pin Cembro	85%	-
Feuillus	0 %	-

- Coefficient de conversion m<sup>3</sup> bois ronds / m<sup>3</sup> plaquette (MAP) : 2.7
- Diamètre de bois d'œuvre minimum autorisé pour la coupe :
  - 15 cm pour les feuillus
  - 15 cm pour les résineux
- Accroissement moyen annuel sur le diamètre en % du diamètre actuel :
  - 2% pour les feuillus
  - 1% pour les résineux
- Paramètres d'exploitation :

Pente maximale pour abattage mécanisé	40%
Diamètre maximal feuillus pour abattage mécanisé	55 cm
Diamètre maximal résineux pour abattage mécanisé	55 cm
Pente maximale pour porteur	40 %
Diamètre maximal feuillus pour porteur	50 cm
Diamètre maximal résineux pour porteur	50 cm
Pente maximale pour débusqueur	-

- Règles de passage en coupe :

	Peuplements à enjeu bois d'œuvre	Peuplements à enjeu bois énergie
Volume minimum pour passage en coupe	150 m <sup>3</sup> /ha	100 m <sup>3</sup> /ha
Diamètre moyen minimum feuillus pour passage en coupe	20 cm	15 cm
Diamètre moyen minimum résineux pour passage en coupe	25 cm	15 cm
Taux de prélèvement maximum	40 %	60 %
Volume minimum à maintenir après coupe	100 m <sup>3</sup> /ha	40 m <sup>3</sup> /ha

## 2. Paramètres spécifiques au scénario flux tendu

- *Paramètres généraux*
  - Calcul en intégrant un lieu de stockage : Non
  - Taux d'humidité de la plaquette forestière : 45%

- *Paramètres de broyage*

Le déchiquetage est effectué sur les places de dépôt, en forêt, avec une machine de déchiquetage tractée munie d'un moteur autonome. Le coût de broyage est de 4 €/map.

- *Paramètres de transport*

Le transport direct des places de dépôt aux chaufferies s'effectue au moyen d'un camion conteneur. Capacité de chargement 35 MAP, temps de chargement/déchargement 1/2 heure, tarif horaire 70 €. Un forfait minimum de 60 minutes est mis en place au cas où les distances-temps seraient trop faibles.

### **3. Paramètres spécifiques au scénario avec un stockage intermédiaire**

- *Paramètres généraux*

- Calcul en intégrant un lieu de stockage : Oui
- Coût de stockage: 4 €/MAP
- Taux d'humidité de la plaquette forestière : 30%

- *Paramètres de broyage*

Le déchiquetage est effectué sur la plate-forme de stockage avec une machine de déchiquetage autonome semi-remorque. Le coût de broyage est de 3.5 €/MAP.

- *Paramètres de transport*

Le transport entre les places de dépôt du bois, en forêt, et la plate-forme de stockage s'effectue au moyen d'un grumier. Le transport entre le lieu de stockage et les chaufferies s'effectue au moyen d'un camion conteneur. Capacité de chargement 35 MAP, temps de chargement/déchargement 1/2 heure, tarif horaire 70 €. Le camion est chargé sur la plate-forme de stockage par un chargeur 8 tonnes. Un forfait minimum de 60 minutes est mis en place au cas où les distances temps seraient trop faibles.

## Annexes

---

1. **Méthodologie des inventaires de terrain**
2. **Enquête exploitants : résultats**
3. **Enquête scieries : résultats**
4. **Enquête 2<sup>ème</sup> transformation : résultats**
5. **Types de peuplements et types d'enjeux (bois d'œuvre ou bois énergie)**

## Annexe 1 : Méthodologie des inventaires de terrain réalisés dans le cadre des PAT

Méthode employée dans le cadre des PAT : les données dendrométriques fournies par sous-parcelle sur les Plans Simples de Gestion sont extraites et traitées statistiquement afin d'être extrapolées aux types IFN correspondants sur les forêts sans PSG. Il en est de même pour les aménagements en forêt publiques lorsqu'ils disposent de données dendrométriques.

Pour les X types IFN jugés les plus importants de par leur potentiel de production de bois énergie, un inventaire statistique est effectué à raison de 25 placettes par type de peuplement. L'objectif est de recouvrir à minima 80% de la surface forestière privée (hors document de gestion) ou publique (hors aménagement numérisés).

Les X types de peuplements concernés sont définis avec les partenaires techniques.

La taille de l'échantillon est donnée par la formule  $n = t^2 C_v^2 / e^2$ , où  $C_v$  est le coefficient de variation exprimée en %,  $e$  l'erreur acceptable en %,  $t$  la valeur critique de la distribution de Student ( $=2$ ). En prenant comme valeur acceptable une erreur relative de 20 % (soit une fiabilité de 80 %) il faut réaliser 25 placettes par type de peuplement.

### Travail attendu lors de la phase de terrain :

- Réalisation d'un plan d'échantillonnage :
  - o Il s'agit d'une grille de 50m x 50m d'où sont aléatoirement tirés des points (25 par type de peuplement).
  - o Il est possible de prévoir la grille de façon à avoir 30 points par type : ceci permet d'avoir des points de secours au cas où certaines placettes seraient situées en dehors de la zone ou dans des conditions inaccessibles (propriété clôturée ou placette de la forêt privée se retrouvant en limite avec la forêt communale par exemple). Dans ce cas, les points 26 à 30 sont inventoriés uniquement si nécessaire.
  - o Une autre possibilité est de « déplacer » une placette prévue dans le plan d'échantillonnage de 50m lorsqu'un tel cas est rencontré.
- Inventaire par placettes temporaires selon ce plan d'échantillonnage :
  - o sur chaque placette relevé de G (ha) et de la composition en perches PB, BM et GB feuillus et résineux. Il s'agit donc d'un tour relascopique détaillé pour chaque placette.
  - o Distinctions supplémentaires :
  - o taillis : lorsque cela est jugé nécessaire compte tenu du contexte et selon avis du comité technique, le taillis peut être inventorié de façon séparé.
  - o Résineux rouges et blancs
  - o Par essence, 20 essences maximum (essences majoritaires sur le territoire). cette méthode n'est employé que dans le cadre de la réalisation de PAT Bois d'oeuvre.
  - o Classes de diamètre :

	Diametre
Perches	de 7,5 à 17,5 cm
PB	17,5 à 27,5 cm
BM	27,5 à 42,5 cm
GB	42,5 cm et plus

- Les informations à recenser sont donc les suivantes :

G feuillus				G résineux				G perches	
G PB Fe	G BM Fe	G GB Fe	G Fe TOTAL	G PB Re	G BM Re	G GB Re	G Re TOTAL	G perches Fe	G perches Re

D'autres informations peuvent éventuellement être notées si elles sont jugées importantes pour l'analyse (arbres secs etc.). Les résineux sont subdivisés en 7 essences majoritaires : Mélèze, Epicéa, Sapin, Pin Noir, Pin Sylvestre, Pin à Crochet, Pin Cembro.

- Au niveau de chaque placette, à partir du diamètre moyen de chaque classe de diamètre, application d'une moyenne pondérée pour connaître le diamètre de l'arbre moyen. Calcul volume/ha à partir de G/ha et du coefficient de forme (on déterminera un coefficient de forme par type de peuplement). Ce coefficient de forme est de type f.H

Coefficient f.H	
f.H Fe	f.H Re

Renseignement de la base de données "matrice\_BD\_PAT\_INV\_FPR" (forêt privée) ou "matrice\_BD\_PAT\_INV\_ONF" (forêt publique) comportant 6 champs :

- N\_PLACETTE (Numéro unique attribué à chaque placette) ;
- MT\_REG\_FPR (Code de la métatypologie forêt privée ou forêt publique) ;
- VOL\_HA\_Ess1 (Volumes à l'hectare de l'essence 1) ;
- VOL\_HA\_Essn (Volumes à l'hectare de l'essence n) ;
- DIAM\_Ess1 (Diamètre moyen de l'essence 1) ;
- DIAM\_Essn (Diamètre moyen de l'essence n).

Exemple de fiche de relevés

N°						
Date						
Type peuplement:						
Observations:						
	G Mélèze	Nb Mélèze	Ht Mélèze	G Epicéa	Nb Epicéa	Ht Epicéa
15 - 25						
30 - 45						
50 et +						
F FE		F RX				

**Annexe 2 : Enquête exploitants forestiers : résultats**

Raison sociale	Adresse	Ville	Téléphone	Volumes de connexes produits
<b>SARL Forestière Bertuletti</b>	Route du Queyras	05 600 Guillestre	04.92.45.15.13 06.07.81.87.09	L'entreprise exploite env. 10 000 m <sup>3</sup> /an de bois constitués à 60% de mélèze, 30% de sapin, 5% de pin sylvestre et 5% de feuillus divers. Elle produit env. 200 m <sup>3</sup> /an de bois bûche (mélèze, sapin et hêtre). Elle fait partie d'un projet PER.
<b>EURL Jean-Marc D'Incan</b>	Le Chazal	05 600 Guillestre	04.92.45.13.56	L'entreprise exploite env. 3 100 m <sup>3</sup> /an de bois constitués à 100% de résineux (mélèze, pin cembro, sapin). Elle fait partie d'un projet PER.
<b>SARL Entreprise Gandelli</b>	Saint Thomas	05 600 Réotier	04.92.45.06.24	L'entreprise exploite env. 40 000 m <sup>3</sup> /an de bois constitués à 90% de résineux (mélèze, pin noir d'Autriche, pin sylvestre) et à 10% de feuillus (hêtre). 8 000 m <sup>3</sup> proviennent du Pays du Grand Briançonnais, le reste provient du reste du département 05. Env. 8 000 m <sup>3</sup> /an de rémanents de coupe (surbilles) sont récupérés. Les coûts d'exploitation sont d'env. 30 €/t (bûcheronnage, débardage, transport de proximité) pour un prix de vente de 32 €/t chargée sur le camion (acheteurs : italiens et ONF).  L'entreprise produit env. 2 400 m <sup>3</sup> /an de bois bûche (mélèze et hêtre). Le prix de vente de ce bois bûche est d'environ 50 €/st pour le mélèze et 78 €/st pour le hêtre.
<b>SARL Savoldelli Frères</b>	Queyrières	05 120 St Martin de Queyrières	04.92.20.05.56	L'entreprise exploite env. 1 500 m <sup>3</sup> /an de bois constitués à 100% de résineux (mélèze, sapin, épicéa, pins cembro, à crochets et sylvestre). Ces bois proviennent à 100% du département 05 et sont fournis par l'ONF. Env. 200 m <sup>3</sup> /an de petits bois sont abattus et vendus à des particuliers et à des artisans. Les coûts d'exploitation sont d'env. 25 à 30 €/m <sup>3</sup> .
<b>Chancel</b>	15 D route des Maisons Blanches	05 100 Briançon	04.92.21.11.32	L'entreprise exploite env. 100 m <sup>3</sup> /an de bois constitués à 90% de pin et à 10% de mélèze. Env. 100 m <sup>3</sup> /an de petits bois sont abattus. Les coûts d'exploitation sont d'env. 18 €/m <sup>3</sup> .  L'entreprise produit également 3 800 m <sup>3</sup> /an de chutes diverses, non valorisées.
<b>SARL Juanena Frères</b>	Le Chazal	05 600 Guillestre	04.92.45.16.69	L'entreprise exploite env. 20 500 m <sup>3</sup> /an de bois constitués à 35% de sapin, 35% de mélèze, 25% de pins noir et sylvestre et 5% de hêtre. Les bois proviennent du 05 et en hiver du 04 et du 06.  Ne récupère pas les rémanents pour cause de non rentabilité. N'exploitent pas de petits bois.  L'entreprise produit env. 2 000 m <sup>3</sup> /an de bois bûche (hêtre) en provenance du Champsaur, de Sisteron et de la Montagne de Lure. Le bois est parfois acheté à d'autres exploitants (du Vercors par exemple). Le prix de vente de ce bois bûche est d'environ 55-58 €/m <sup>3</sup> sous forme de grume.
<b>SARL Queyrassine des Bois - Ruffoni Frères</b>	Le Brasq	05 350 Château Ville Vieille	04.92.46.74.97	L'entreprise exploite env. 7 000 m <sup>3</sup> /an de bois constitués à 80% de mélèze et 20% de pin cembro.  Ne dispose d'aucune donnée sur les volumes et coûts de récupération des rémanents. N'exploitent pas de petits bois.

Raison sociale	Adresse	Ville	Téléphone	Volumes de connexes produits
<b>Sasia Père et fils</b>		05 350 Château Ville Vieille		N'exerce plus.
<b>Roman Emile</b>	Le Serre	05 100 Val des Prés	04.92.21.31.22	L'entreprise exploite env. 1 000 m <sup>3</sup> /an de bois constitués à 60% de mélèze, 15% de pin sylvestre, 15% de sapin et 10% de pin à crochets. Ne dispose d'aucune donnée sur les volumes et coûts de récupération des rémanents et petits bois.
<b>SARL Marcuzzi Frères</b>	La Casse	05 350 Château Ville Vieille	04.92.46.71.71	L'entreprise exploite env. 250 m <sup>3</sup> /an de bois constitués à 80% de mélèze, 10% de pin à crochets et 10% de pin cembro. Ne dispose d'aucune donnée sur les volumes et coûts de récupération des rémanents. N'exploitent pas de petits bois.
<b>Henri Laplace</b>	Le Coin	05 350 Arvieux	04.92.46.72.97	N'exerce plus.
<b>Daniel Bouchie</b>	76 avenue du Quartz	05 120 L'Argentière la Bessée	04.92.23.05.13	N'exerce plus.
<b>Fine Gilbert</b>	Moulin Baron	05 240 La Salle les Alpes	04.92.24.74.31	N'a pas souhaité répondre au questionnaire.

**Annexe 3 : Enquête scieries : résultats**

Raison sociale	Adresse	Ville	Téléphone	Productions
<b>SARL Société Forestière Briançonnaise SOFOB</b>	Zone artisanale de La Tour	05 100 Villar St Pancrace	04.92.21.07.01 J. Chevallier	<p><b><u>Bois d'œuvre</u></b></p> <p>L'entreprise scie environ 150 m3/an composés à 90% de résineux et à 10% de feuillus. Parmi les résineux : 60% de mélèze, 30% de sapin et 10% de pins à crochets et sylvestre.</p> <p>Le bois est dans son intégralité d'origine locale. Il est exploité par Chancel et Guy Michel.</p> <p><b><u>Bois énergie</u></b></p> <p>L'entreprise produit env. 1 500 st/an de bois bûche composé de diverses essences : mélèze, sapin, pin à crochets, douglas, charme, hêtre, frêne, châtaignier.</p> <p>L'entreprise produit également env. 800 t/an (H30%) de plaquettes connexes, vendues localement à 95 €/t TTC.</p> <p>Les bois proviennent à 80% du département 05 et sont exploités par Ruffoni, Chancel, Roman, Fine, Davin et Chaix.</p>
<b>SARL Savoldelli Frères</b>	Queyrières	05 120 St Martin de Queyrières	04.92.20.05.56	<p><b><u>Bois d'œuvre</u></b></p> <p>L'entreprise scie environ 1 500 m3/an composés à 100% de résineux. Parmi les résineux : mélèze, sapin, épicéa et pins cembro, à crochets et sylvestre.</p> <p>Le bois provient dans son intégralité des Hautes-Alpes. Il est exploité par l'ONF.</p> <p><b><u>Bois énergie</u></b></p> <p>Sans objet.</p>
<b>SARL Scierie Davin</b>	70 avenue du Quartz	05 120 L'Argentière la Bessée	04.92.23.10.42	<p><b><u>Bois d'œuvre</u></b></p> <p>L'entreprise scie environ 3 000 m3/an composés à 100% de résineux. Parmi les résineux : 60% de sapin, 36% de mélèze, 2% d'épicéa et 2% de douglas.</p> <p>Le bois est d'origine locale, à l'exception du douglas. Il est exploité par les entreprises Bertuletti, SG Bois, Arnoux J, Garcia et l'ONF.</p> <p><b><u>Bois énergie</u></b></p> <p>L'entreprise produit env. 200 st/an de bois bûche de mélèze, vendu 59 €/st HT.</p> <p>L'entreprise produit également env. 550 t/an (H30%) d'écorces et 500 t/an (H30%) de plaquettes connexes, vendues à l'extérieur du territoire respectivement à 2 €/t HT et 24 €/t HT.</p>
<b>Gaillan</b>	St Catherine	05 560 Vars	04.92.46.63.38	<p>Ne scie plus pour son activité de charpente, fait quelques débits occasionnels pour d'autres scieries ou pour ses besoins personnels.</p>

Raison sociale	Adresse	Ville	Téléphone	Productions
<b>SARL Hilaire et Fils</b>	Le Rosier	05 100 Val des Prés	04.92.21.09.17	<p><b><u>Bois d'œuvre</u></b></p> <p>L'entreprise scie environ 850 m3/an composés à 100% de résineux. Parmi les résineux : 45% de mélèze, 35% de douglas et 20% de pin à crochets.</p> <p>Le bois provient dans son intégralité des Hautes-Alpes (Briançon, Embrun). Il est exploité par l'entreprise Bérou pour le douglas, des exploitants locaux pour le reste et parfois quelques particuliers.</p> <p><b><u>Bois énergie</u></b></p> <p>L'entreprise produit env. 200 t/an (H30%) d'écorces et plus de 100 t/an (H30%) de plaquettes connexes. Les écorces sont données à des particuliers et les plaquettes vendues à des particuliers à 58 €/t HT livrée ou utilisées pour l'auto consommation de la scierie.</p>
<b>SARL Queyrassine des Bois - Ruffoni Frères</b>	Le Brasq	05 350 Château Ville Vieille	04.92.46.74.97	<p><b><u>Bois d'œuvre</u></b></p> <p>L'entreprise scie environ 2 000 m3/an composés à 100% de résineux. Parmi les résineux : 70% de mélèze, 30% de pin cembro.</p> <p>Le bois provient dans son intégralité des Hautes-Alpes. Il est exploité par l'entreprise elle-même.</p> <p><b><u>Bois énergie</u></b></p> <p>L'entreprise produit env. 300 t/an (H30%) d'écorces et 40 t/an (H30%) de ballots d'écoins. Les écorces sont valorisées en Italie et les ballots vendus auprès de Chancel pour la production de plaquettes.</p>
<b>Scierie St Guillaume</b>	La Mûre St Guillaume	05 600 Eyglies	04.92.45.44.25	<p><b><u>Bois d'œuvre</u></b></p> <p>L'entreprise scie environ 100 m3/an composés à 100% de résineux. Parmi les résineux : 50% de mélèze, 50% de sapin et quelques pins noirs et sylvestres.</p> <p>Le bois provient majoritairement du sud des Hautes-Alpes (Gap), très peu du Briançonnais à cause de la mitraille. Il est exploité par un exploitant des Caux.</p> <p><b><u>Bois énergie</u></b></p> <p>Les écorces produites par l'entreprise sont destinées à sa propre consommation. L'entreprise produit également env. 20 st/an de fagots de dosses et délignures qui partent parfois en palettes mais sont généralement vendus pour le chauffage à des particuliers ou autoconsommés.</p>

Raison sociale	Adresse	Ville	Téléphone	Productions
<b>Roman Emile</b>	Le Serre	05 100 Val des Prés	04.92.21.31.22	<p><b><u>Bois d'œuvre</u></b></p> <p>L'entreprise scie environ 500 m3/an composés à 100% de résineux. Parmi les résineux : 75% de mélèze, 15% de sapin, 15% de pin sylvestre et 5% de pin à crochets.</p> <p>Le bois provient majoritairement de la Clarée et, en cas de manque, de quelques exploitants de l'Embrunais. Il est exploité par l'entreprise elle-même principalement et quelques exploitants de l'Embrunais.</p> <p><b><u>Bois énergie</u></b></p> <p>L'entreprise produit 100 à 300 m3/an de bois bûche de mélèze et de pin sylvestre, vendu 60 €/st HT en bûche pour le mélèze et 50 €/st HT en bûche pour le pin sylvestre. Ce bois est vendu localement.</p> <p>L'entreprise produit également env. 200 t/an (H30%) de plaquettes connexes, vendues à SOFOB à 4 €/t HT.</p>
<b>Scierie Mobile du Queyras</b>	La Ribe	05 350 Château Queyras	04.92.46.83.90	<p><b><u>Bois d'œuvre</u></b></p> <p>L'entreprise scie environ 1 200 m3/an composés à 100% de résineux. Parmi les résineux : 60% de mélèze, 10% de pin cembro, 10% de pin sylvestre et 20% de pin à crochets.</p> <p>Le bois provient à 60% du département 05 et à 40% de l'Ubaye (04). Il est exploité par l'ONF (50%), les exploitants du 05 D'Incan et Gandelli (25%) et des exploitants du 04 (25%).</p> <p><b><u>Bois énergie</u></b></p> <p>L'entreprise produit également env. 10 t/an (H30%) de dosses et délignures qu'ils brûlent pour leur propre besoin ou donnent.</p>
<b>SARL Marcuzzi Frères</b>	La Casse	05 350 Château Ville Vieille	04.92.46.71.71	<p><b><u>Bois d'œuvre</u></b></p> <p>L'entreprise scie environ 800 m3/an composés à 100% de résineux. Parmi les résineux : 80% de mélèze, 10% de pin cembro et 10% de pin à crochets. 30 m3/an de hêtre à façon sont également travaillés.</p> <p>Le bois résineux provient en totalité du département 05. Il est exploité par l'ONF, D'Incan et Bertuletti. Le hêtre vient de l'Isère.</p> <p><b><u>Bois énergie</u></b></p> <p>L'entreprise produit également env. 125 t/an (H30%) de dosses et délignures qu'ils vendent à des restaurants et des particuliers du 05 à env. 10 €/t HT.</p>
<b>Fine Gilbert</b>	Moulin Baron	05 240 La Salle les Alpes	04.92.24.74.31	N'a pas souhaité répondre au questionnaire.

Annexe 4 : Enquête 2<sup>nde</sup> transformation : résultats

Raison sociale	Adresse	Ville	Téléphone	Quantités de bois utilisées/Provenance
<b>SARL Bayrou et Fils</b>	29 avenue du Général de Gaulle	05 100 Briançon	04.92.20.35.30	N'a pas répondu.
<b>Optibois</b>	ZI Sud 13 rue des Fontainiers	05 100 Briançon	04.92.20.15.81	<p>Utilise en moyenne 400 m3/an de sciages. Pour la structure, les bois viennent de Suède et de Finlande (Pin, Sapin). Pour les bardeaux, utilisation de mélèze du Pays (15-20% du volume total de bois utilisé). Le reste du bois utilisé est du Red Cedar, importé des USA.</p> <p>Pourquoi si peu de bois des scieries locales ?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Prix trop élevés</li> <li>- Entreprises pas assez réactives</li> <li>- Pas de tri, séchage</li> <li>- Qualité des bois moindre</li> </ul> <p>La ressource locale existe mais les entreprises de la 1<sup>ère</sup> transformation ne sont pas assez compétitives par rapport à l'extérieur.</p>
<b>Boulot</b>	Le Vernet	05 120 L'Argentière la Bessée	04.92.23.13.59	<p>Utilise env. 600 m3/an : 200 m3 sont issus de bois locaux, 400 m3 de l'extérieur du département.</p> <p>Essences utilisées : mélèze (provenance du Grand Briançonnais : scieries de l'Argentière), Pin et Douglas (provenance extérieure au territoire : département 83, 06 et parfois 73).</p> <p>Essaie de faire travailler les scieurs locaux mais contexte assez difficile (pour les mêmes raisons que précédemment).</p>
<b>Alpes Charpente Domeny et compagnie</b>	Les Hodouls	05600 Saint Crépin	04.92.45.07.45	N'a pas pu être joint.
<b>Chabrand</b>	ZA La Viste	05600 Ceillac	04.92.45.27.26	<p>Utilise des bois du Pays : Pins et Mélèze mais la majorité des bois viennent de Russie, Finlande et Suède.</p> <p>Même raisons que précédemment pour le faible recours aux bois locaux.</p>
<b>Lombard et Vasina</b>	Gare de Prelles	05 120 Saint Martin de Queyrières	04.92.21.29.19	N'a pas répondu.

## Annexe 5 : Types de peuplements et types d'enjeux (bois d'œuvre ou bois énergie)

TYPE DE PEUPELEMENT IFN	ENJEU
BOISEMENT LACHE DE CONIFERES INDIFFERENCIES	BE
BOISEMENT LACHE DE FEUILLUS	BE
BOISEMENT LACHE DE MELEZE	BE
BOISEMENT MORCELE DE FEUILLUS	BE
TAILLIS DE CHENES DECIDUS	BE
TAILLIS DE FEUILLUS INDIFFERENCIES	BE
BOISEMENT MORCELE DE CONIFERES	BO
FUTAIE DE CONIFERES INDIFFERENCIES	BO
FUTAIE DE MELEZE	BO
FUTAIE DE PIN A CROCHETS	BO
FUTAIE DE PIN A CROCHETS (PROTECTION)	BO
FUTAIE DE PIN NOIR	BO
FUTAIE DE PIN SYLVESTRE	BO
FUTAIE DE PINS INDIFFERENCIES	BO
FUTAIE DE SAPIN-EPICEA	BO
FUTAIE MIXTE DE CONIFERES ET FEUILLUS	BO
FUTAIE MIXTE DE FEUILLUS ET CONIFERES	BO
MELANGE DE FUTAIE DE CONIFERES ET TAILLIS (CONIFERES MAJORITAIRES)	BO
MELANGE DE FUTAIE DE CONIFERES ET TAILLIS (FEUILLUS MAJORITAIRES)	BO
REBOISEMENT EN PLEIN DE CONIFERES INDIFFERENCIES	BO
REBOISEMENT EN PLEIN DE MELEZE	BO
REBOISEMENT EN PLEIN DE PIN NOIR	BO