

REGIX

Colloque final du programme REGIX

► *Biomasse pour l'énergie*



Méthode d'évaluation des gisements en biomasse forestière

► **Damien FRANCOIS**
Union de la Coopération Forestière Française



Les partenaires de REGIX sont :



Méthode d'évaluation des gisements en biomasse forestière

► Objectifs

Création d'un outil de localisation et de quantification des ressources forestières à vocation énergétique au niveau cantonal

- ⇒ Prévoir les quantités de bois mobilisables dans l'espace et dans le temps
- ⇒ Outil s'appuyant sur les prévisions de travaux réels
- ⇒ Utilisation de SIG reliés à des bases de données forestières

5 Étapes :

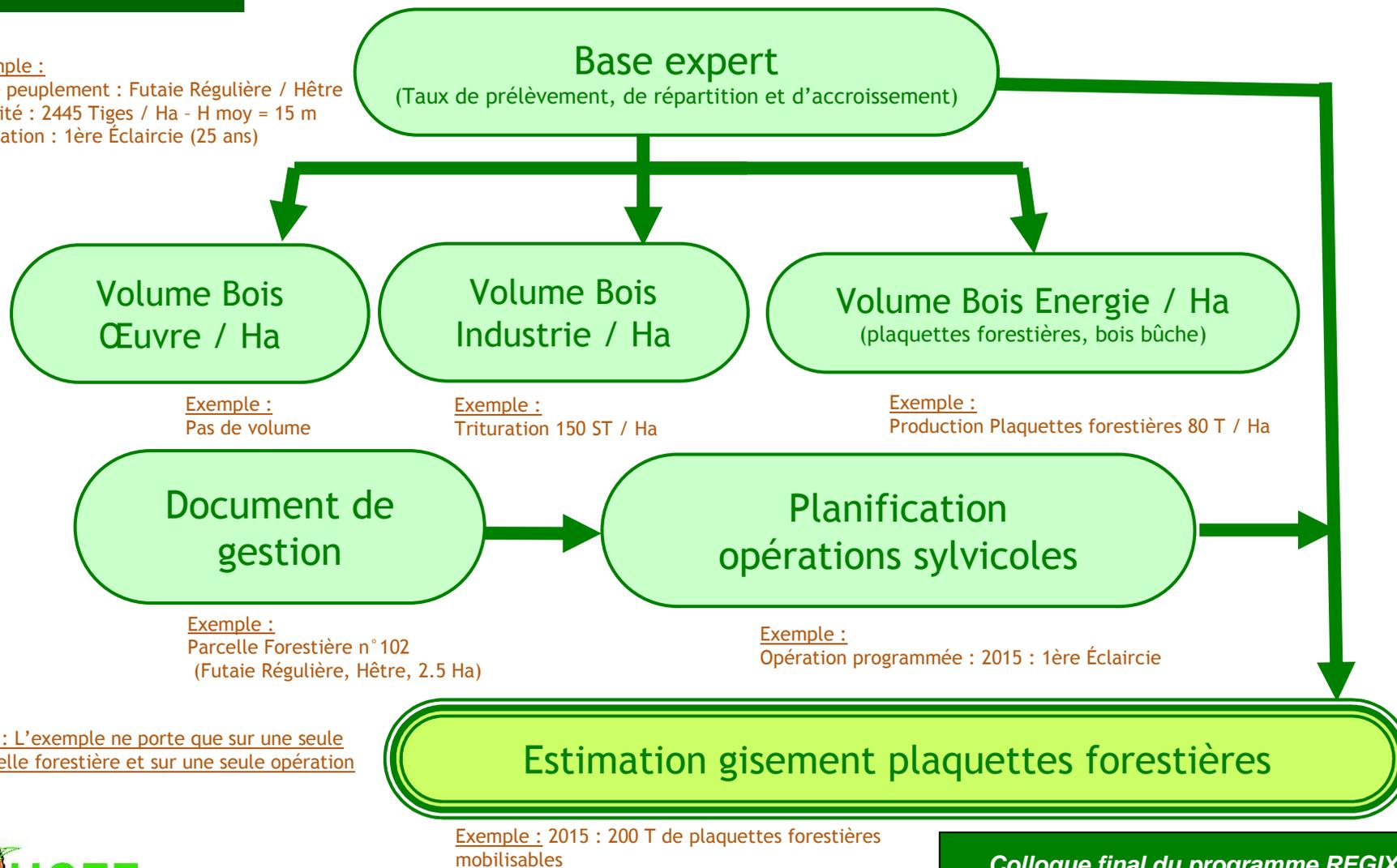
- ⇒ Mise au point d'une méthode
- ⇒ Adaptation des outils existants et développement d'outils complémentaires
- ⇒ Collecte des données : Documents de gestion et éléments d'expertise
- ⇒ Mise au point d'un outil 'Quantification Ressource'
- ⇒ Agrégation des données au niveau cantonal

Méthode d'évaluation des gisements en biomasse forestière

► Schéma de principe de la méthode

Exemple :

Type peuplement : Futaie Régulière / Hêtre
 Densité : 2445 Tiges / Ha - H moy = 15 m
 Opération : 1ère Éclaircie (25 ans)
 ...

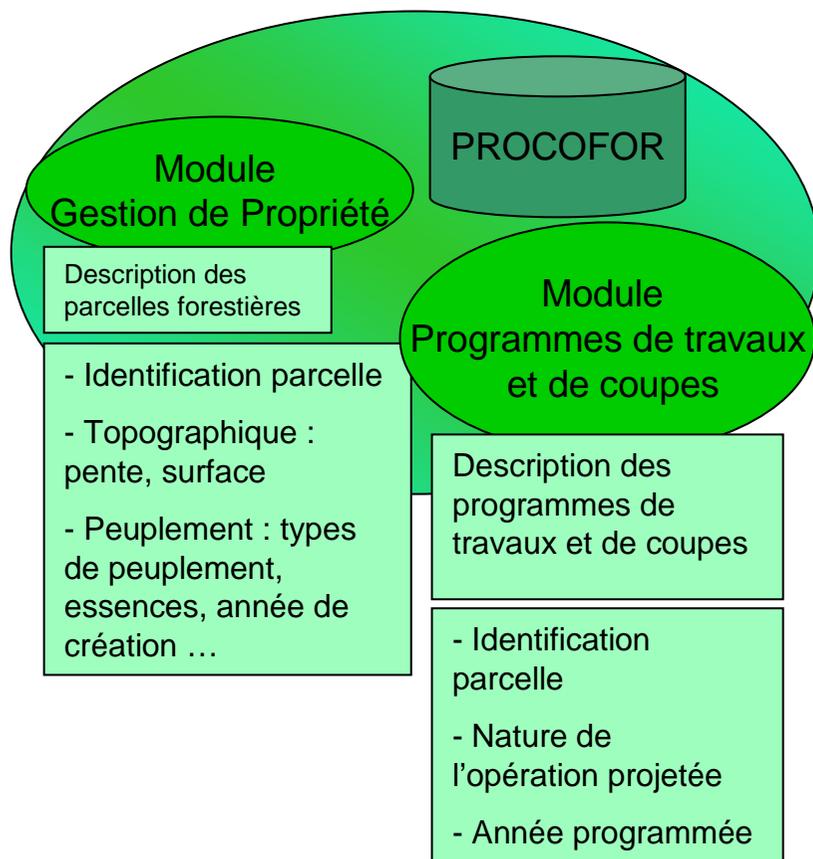


N.B. : L'exemple ne porte que sur une seule parcelle forestière et sur une seule opération

Méthode d'évaluation des gisements en biomasse forestière

► Collecte des données

Numérisation des documents de gestion



PROCOFOR : Outil de gestion des propriétés utilisé par les coopératives forestières

Deux étapes sont nécessaires :

Étape 1 - Description des parcelles forestières et des données dendrométriques

Étape 2 - Saisie des Plans simples de Gestion Pour chaque parcelle forestière, association d'un itinéraire technique adapté

Cet itinéraire est un échéancier d'interventions sylvicoles

Nécessité de modifications ergonomiques et fonctionnelles pour la saisie des données dendrométriques

Méthode d'évaluation des gisements en biomasse forestière

► Collecte des données

Centralisation des informations qualitatives et quantitatives provenant des chantiers bois énergie

2 sources de données :

Fiches expérimentations :

- résultats issus des chantiers tests de REGIX volet 2
- protocole spécifique aux chantiers expérimentaux
- conditions d'exploitation, de stockage et de transport particulièrement détaillées
- saisie manuelle des données dans une fiche expérimentation (fichier Excel)

Fiches expertises :

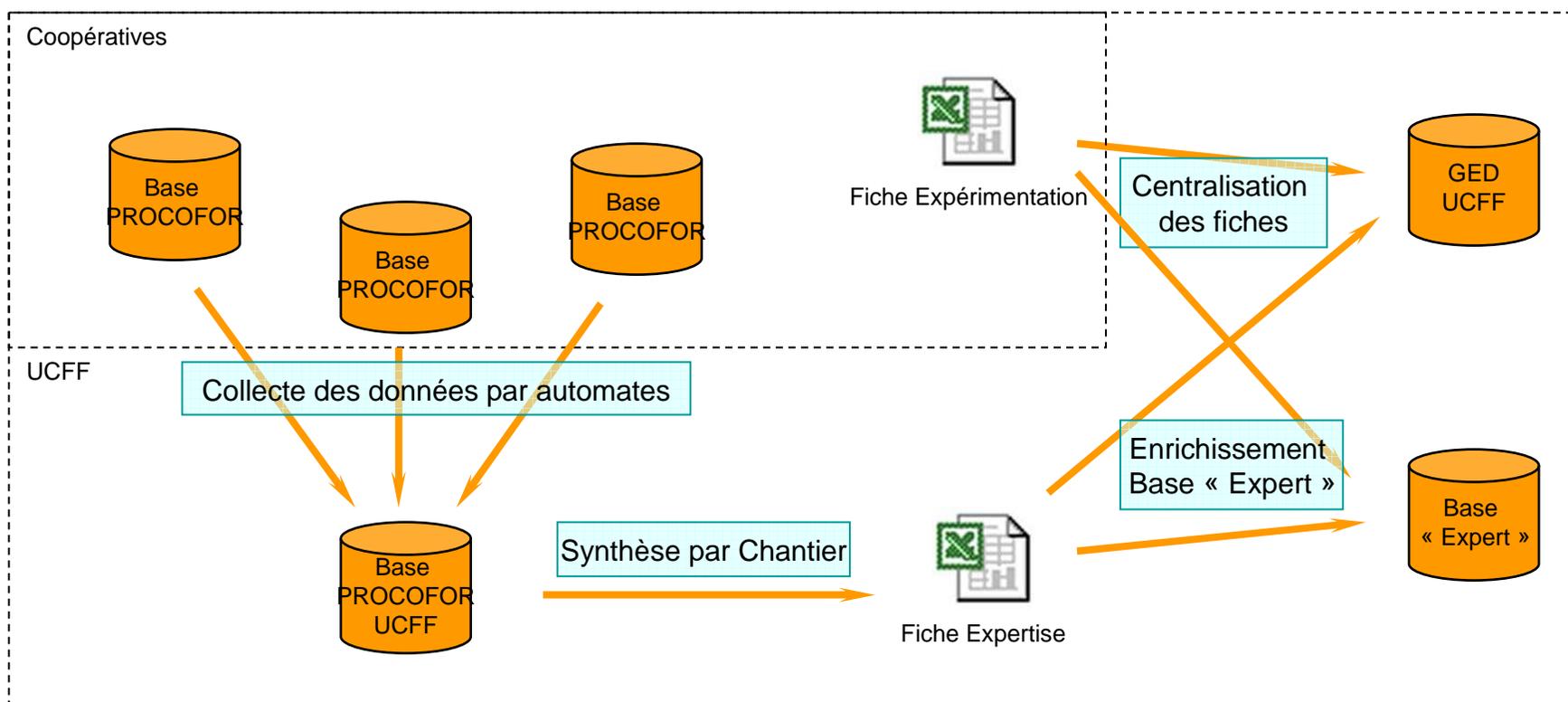
- résultats issus des chantiers courants suivis dans le progiciel PROCOFOR,
- collecte sur base centrale des données dans les bases des coopératives par automates
- analyse et synthèse des chantiers 'Bois Energie'
- saisie manuelle des données pour chaque chantier dans une fiche expertise (fichier Excel)

Méthode d'évaluation des gisements en biomasse forestière

► Collecte et restitution des données

Centralisation des informations qualitatives et quantitatives provenant des chantiers bois énergie

Restitution des informations via GED



REGIX

Méthode d'évaluation des gisements en biomasse forestière

► Exploitation des données

Cas concret

Fiche propriété

The screenshot shows the 'Propriétés forestières' application window. The title bar reads 'Propriétés forestières'. The menu bar includes 'Fichier', 'Actif', and 'Paramètres'. The main content area is divided into several sections:

- Header:** 'AD5880 VOIE AUX BOEUFs Bois de Vinetz et des Prés d'oies'. Below it, 'Code propriété : AD5880' and 'Code parcelle'.
- Navigation:** 'Sélection' with radio buttons for 'Liste Propriété', 'Liste Parc. Forest. Inter Propri.', and 'Fiche Propriété'. Below that, 'Fiche' with radio buttons for 'Parcelles Cadastreales', 'Liste Parc. Forest.', and 'Fiche Parc. Forest.'.
- Propriétaire:** Fields for 'Code Tiers' (10906), 'Statut' (AD5880), 'Libellé de la propriété' (VOIE AUX BOEUFs), 'Code parcelle' (51520), and 'Commune' (ST MARTIN SUR LE PRE).
- Code INSEE dominante:** 51453. 'Agence' dropdown: Troyes. 'Secteur (1)': Philippe_NUTZ. 'Secteur (2)': Damien_FRANCOIS. 'Interlocuteur': .
- Document de gestion durable:** 'PSG Référence' (51/478), 'Diagnostic de gestion' (checked), 'RTG et Date' (31/12/1899), 'CBPS et Date' (24/09/2008), 'Date échéance doc gestion' (01/11/2023), 'Contrat de gestion 1' (checked), 'Contrat de gestion 2' (unchecked).
- Gestion du PEFC:** 'Date limite de validité' (31/12/2099), 'Date de départ' (01/06/2008), 'Autorisation d'utilisation de la marque' (unchecked), 'N° PEFC' (10-22-1/30), 'PEFC Groupe' (checked).
- Surface (en Ha):** 'Total forêt' (55.0370), 'd'adhésion de la coopérative' (checkbox), 'Parcelles forestières' (55.0370), 'Parcelles cadastrales' (55.0370), 'Parcelles cadastrales associées' (55.0367).

At the bottom, there are buttons for 'csi', 'Forêts & Bois de l'Est', and 'Visualisation'.

REGIX

Méthode d'évaluation des gisements en biomasse forestière

► Exploitation des données

Cas concret

Liste des parcelles forestières

(1)	(2)	Parcelle	Insee	Commune	surf. Contrat	Type de peuplement	Essence pri	Essence 2	Age	P56
		1.	51453	RECY	2.8940	Peupleraie	Peuplier I 214	Aucune	18	.
		10 a	51453	RECY	1.6332	Peupleraie	Peuplier I 214	Aucune	7	.
		10 b	51453	RECY	0.9910	Peupleraie	Peuplier Ghoy	Aucune	7	.
		10 c	51453	RECY	0.1939	Peupleraie	Peuplier	Aucune	1	.
		11.	51453	RECY	4.1578	Taillis	Tremble	Aucune	.	.
		12.	51312	JUVIGNY	2.4416	Peupleraie	Peuplier Beaupré	Aucune	11	.
		13.	51312	JUVIGNY	3.1066	Peupleraie	Peuplier I 214	Aucune	14	.
		14.	51312	JUVIGNY	3.0454	Peupleraie	Peuplier I 214	Aucune	11	.
		15 a	51312	JUVIGNY	1.7511	Peupleraie	Peuplier Ghoy	Aucune	9	.
		15 b	51312	JUVIGNY	1.9866	Peupleraie	Peuplier Beaupré	Aucune	11	.
		15 c	51312	JUVIGNY	1.1719	Peupleraie	Peuplier Raspaje	Aucune	9	.
		16 a	51312	JUVIGNY	2.4163	Peupleraie	Peuplier I 214	Aucune	5	.
		16 b	51312	JUVIGNY	2.0267	Peupleraie	Peuplier Flévo	Aucune	5	.
		17.	51504	ST MARTIN SUR LE P	2.2392	Peupleraie	Peuplier Boelare	Aucune	8	.
		18.	51453	RECY	3.5862	Peupleraie	Peuplier I 214	Aucune	7	.
		19.	51357	MATOUQUES	5.2294	Taillis	Saule blanc	Aucune	.	.
		2.	51453	RECY	1.7146	Peupleraie	Peuplier Koster	Aucune	1	.
		3 a	51453	RECY	1.3844	Peupleraie	Peuplier I 214	Aucune	13	.
		3 b	51453	RECY	1.1081	Plan d'eau	Aucune	Aucune	.	.
		4.	51453	RECY	3.3960	Peupleraie	Peuplier I 214	Aucune	18	.
		5 a	51453	RECY	2.4994	Peupleraie	Peuplier I 214	Aucune	1	.
		5 b	51453	RECY	0.9805	Peupleraie	Aucune	Aucune	1	.
		6.	51453	RECY	1.5381	Terrain nu boisable	Aucune	Aucune	.	.
		7.	51453	RECY	1.6132	Peupleraie	Peuplier Boelare	Aucune	7	.
		8.	51453	RECY	1.4118	Peupleraie	Peuplier I 214	Aucune	18	.
		9.	51453	RECY	0.5200	Peupleraie	Peuplier I 214	Aucune	13	.

Surface : 55,0370

(1) Parcelles ayant reçu une affectation de parcelles cadastrales
(2) Origine SIG.

REGIX

Méthode d'évaluation des gisements en biomasse forestière

► Exploitation des données

Cas concret

Liste des opérations programmées

The screenshot shows the 'Gestion Programme Travaux' application window. The title bar reads 'Gestion Programme Travaux'. The menu bar includes 'Fichier', 'Actif', and 'Paramètres'. The main area displays a table with the following columns: 'Ordre', 'Année PRG', 'Opération', 'N° Parc', 'SS Parc', 'Type peuplement', 'Essence 1', 'Année Prog eff', and 'Surface'. The table contains 19 rows of data, all representing 'Coupe rase' operations on 'Peupleraie' plots. The 'Essence 1' column lists various species like 'Peuplier I 214', 'Peuplier', 'Peuplier Beaupré', 'Peuplier Ghoy', 'Peuplier Raspaje', and 'Peuplier Boelare'. The 'Année Prog eff' column shows years from 2009 to 2022, and the 'Surface' column shows values ranging from 0.19 to 3.58.

Ordre	Année PRG	Opération	N° Parc	SS Parc	Type peuplement	Essence 1	Année Prog eff	Surface
1	2009	Coupe rase	4	.	Peupleraie	Peuplier I 214	2009	3.40
2	2010	Coupe rase	8	.	Peupleraie	Peuplier I 214	2010	1.41
3	2011	Coupe rase	1	.	Peupleraie	Peuplier I 214	2011	2.89
4	2012	Coupe rase	13	.	Peupleraie	Peuplier I 214	2012	3.12
5	2013	Coupe rase	9	.	Peupleraie	Peuplier I 214	2013	0.52
7	2013	Coupe rase	3	a	Peupleraie	Peuplier I 214	2013	1.38
9	2014	Coupe rase	14	.	Peupleraie	Peuplier I 214	2014	3.06
10	2019	Coupe rase	10	a	Peupleraie	Peuplier I 214	2019	1.63
11	2019	Coupe rase	10	c	Peupleraie	Peuplier	2019	0.19
12	2019	Coupe rase	12	.	Peupleraie	Peuplier Beaupré	2019	2.45
13	2019	Coupe rase	15	b	Peupleraie	Peuplier Beaupré	2019	1.98
14	2019	Coupe rase	10	b	Peupleraie	Peuplier Ghoy	2019	0.99
15	2020	Coupe rase	15	a	Peupleraie	Peuplier Ghoy	2020	1.75
16	2020	Coupe rase	15	c	Peupleraie	Peuplier Raspaje	2020	1.17
17	2020	Coupe rase	18	.	Peupleraie	Peuplier I 214	2020	3.58
18	2021	Coupe rase	17	.	Peupleraie	Peuplier Boelare	2021	2.24
19	2022	Coupe rase	7	.	Peupleraie	Peuplier Boelare	2022	1.61

Méthode d'évaluation des gisements en biomasse forestière

► Exploitation des données

Cas concret

Estimation ressource totale

Taux d'accroissement du Peuplier : 6,8m³/Ha/an (IFN : 10)

	2007 2008 2009 2010 2011 2012 2013 2014 2015 2016 2017 2018 2019 2020 2021 2022																Volume total	Surface	Volume total	BO	BI	BE
																	prélevé m ³ / Ha	Intervention (Ha)	prélevé (m ³)	65%	25%	10%
Parcelle 4	250	257	264														264	3.4	896	583	224	90
Parcelle 8	250	257	264	270													270	1.41	381	248	95	38
Parcelle 1	150	157	164	170	177												177	2.89	512	333	128	51
Parcelle 13	80	86.8	93.6	100	107	114											114	3.12	356	231	89	36
Parcelle 9	40	46.8	53.6	60.4	67.2	74	80.8										81	0.52	42	27	11	4
Parcelle 3a	80	86.8	93.6	100	107	114	121										121	1.38	167	108	42	17
Parcelle 14	40	46.8	53.6	60.4	67.2	74	80.8	87.6									88	3.06	268	174	67	27
Parcelle 10a	50	56.8	63.6	70.4	77.2	84	90.8	97.6	104	111	118	125	132				132	1.63	215	139	54	21
Parcelle 12	25	31.8	38.6	45.4	52.2	59	65.8	72.6	79.4	86.2	93	99.8	107				107	2.45	261	170	65	26
Parcelle 15b	25	31.8	38.6	45.4	52.2	59	65.8	72.6	79.4	86.2	93	99.8	107				107	1.98	211	137	53	21
Parcelle 10b	24	30.8	37.6	44.4	51.2	58	64.8	71.6	78.4	85.2	92	98.8	106				106	0.99	105	68	26	10
Parcelle 15a	35	41.8	48.6	55.4	62.2	69	75.8	82.6	89.4	96.2	103	110	117	123			123	1.75	216	140	54	22
Parcelle 15c	35	41.8	48.6	55.4	62.2	69	75.8	82.6	89.4	96.2	103	110	117	123			123	1.17	144	94	36	14
Parcelle 18	50	56.8	63.6	70.4	77.2	84	90.8	97.6	104	111	118	125	132	138			138	3.58	495	322	124	50
Parcelle 17	50	56.8	63.6	70.4	77.2	84	90.8	97.6	104	111	118	125	132	138	145		145	2.24	325	211	81	33
Parcelle 7	24	30.8	37.6	44.4	51.2	58	64.8	71.6	78.4	85.2	92	98.8	106	112	119	126	126	1.61	203	132	51	20

Total ressources prévisibles sur ce PSG

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Bois d'Œuvre		583	248	333	231	136	174					514	556	211	132
Bois d'Industrie		224	95	128	89	52	67					198	214	81	51
Bois Energie		90	38	51	36	21	27					79	86	33	20

Méthode d'évaluation des gisements en biomasse forestière

► Limites de la méthode

1 - Incidence des coefficients retenus

⇒ Très forte incidence des coefficients de prélèvement et de répartition
Nécessité de continuer à suivre les chantiers de production de bois énergie pour affiner les coefficients => enrichissement de la base Expert

2 - Éléments externes limitant

- ⇒ Décision de déclenchement appartenant au propriétaire : pas obligé de suivre le document de gestion
- ⇒ Opération prévue inadaptée : problème de croissance peuplement => report opérations
- ⇒ Configuration chantier inadaptée (ex: accès impossible pour un broyeur)

3 - Incidence de l'arbitrage du responsable chantier

Déclassement du BI en BE pour

- ⇒ Recherche d'obtention du volume critique
- ⇒ Nécessité d'honorer un contrat d'approvisionnement
- ⇒ Fonction des conditions de marché

Méthode d'évaluation des gisements en biomasse forestière

► Généralisation de la méthode

Trois types de documents de gestion

- **Plan Simple de Gestion (PSG)** : Document créé par les professionnels(1). Contient un programme de travaux et de coupes et la description des peuplements
- **Code de Bonnes Pratiques Sylvicoles (CBPS)** : Document créé par les CRPF, généralités par types de peuplement, préconisation d'itinéraires techniques, mais pas de programmes de travaux et coupes spécifiques à la forêt du propriétaire
- **Règlement Type de Gestion (RTG)** : Document créé par les professionnels(1). Plus spécifique à la propriété et contient optionnellement un programme de travaux et coupes

Seul les PSG et RTG dotés d'un programme de coupes et travaux sont susceptibles d'être exploités :

- Programme de travaux et coupes
- Description des peuplements
- Données dendrométriques (non obligatoire)

(1) Professionnels : Groupements, coopératives, experts, techniciens forestiers indépendants ou ONF

Méthode d'évaluation des gisements en biomasse forestière

► Evolution de la méthode post REGIX

Deux obstacles :

- ⇒ Le degré de précision des PSG reste variable (estimation : 80 % des PSG sans données dendrométriques suffisamment précises pour ce type d'application)
- ⇒ Une numérisation encore très faible

Trois axes majeurs d'évolution :

- 1 - *Numérisation* : Au niveau des coopératives, la numérisation totale est un objectif fort de la démarche qualité entreprise par l'UCFF (100 % numérisation des PSG et RTG avec généralisation de la saisie des données dendrométriques)
- 2 - *Enrichissement de la base expert* : Adaptation de la méthode sur les combinaisons types peuplement ⇔ opérations non identifiées dans le cadre de REGIX ou OMICAGE
- 3 - *Consolidation des résultats* et mise en évidence des difficultés d'interprétation grâce à l'analyse des chantiers PROCOFOR (hors réseau expérimentation)



REGIX



► **Merci de votre attention**

Pour tout complément d'information, contacter David PORTRON (david.portron@ucff.asso.fr)

Les partenaires de REGIX sont :

