Route du Col de Jau
66500 MOSSET
Tél : 04 68 05 05 51
Fax : 09 77 46 23 29
bois.energie66@wanadoo.fr
www.be66.fr

Bilan du suivi de la Saison de chauffe 2012 - 2013

Novembre-Décembre 2013

Sommaire

Nomenclature et définitions 3
I/ Rappels sur le cahier et le bilan de saison de chauffe 4
1.1 Les objectifs 4
1.2 Les améliorations 4
1.3 Vie du cahier de suivi de saison de chauffe : Diffusion et retours 5
II/ Bilan de saison de chauffe 2012-2013 7
2.1 Les consommations 7
2.2. Ventilation par type de combustible 10
2.3. Les approvisionnements 11
2.4. Taux de couverture bois entrée chaufferie et rendements 12
2.5. Le taux de cendres 15
2.6. Les émissions évitées 16
2.7. La facturation 16
III/ Conclusion 16

Nomenclature et définitions

Energie primaire : Forme d'énergie disponible dans la nature avant toute transformation. Exemple : le bois en forêt.

Dénomination : kWh_{EP}

Energie finale : Energie utilisée concrètement par l'utilisateur final en bout de chaîne de transformation d'énergie primaire. Pour l'obtenir, on déduit de l'énergie primaire l'énergie mobilisée par les procédés de transformation (abattage, débardage, déchiquetage, transport et stockage des plaquettes dans le cas du bois énergie). Il s'agit de l'énergie qui est facturée au consommateur. **Dénomination : $kWh_{EF/PCI}$** (les chaudières bois étant rarement équipées de systèmes de condensation des fumées, le kWh final de bois est généralement exprimé sur PCI -Pouvoir Calorifique Inférieur- et non sur PCS –Pouvoir Calorifique Supérieur-).

Energie utile : Energie effectivement livrée au bâtiment. Pour l'obtenir, on déduit de l'énergie finale toutes les pertes de chaleur. Pour cela, on prend en compte le rendement des systèmes de production de chaleur (combustion, distribution, régulation, émission pour une chaudière bois).

Dénomination : kWh_{utile}

I/ Rappels sur le cahier et le bilan de saison de chauffe

1.1 Les objectifs

Le Cahier de Suivi de Saison de Chauffe 2012-2013 : 1ère édition Régionale

Ce 3ème Cahier a été édité au niveau régional afin d'être utilisé par l'ensemble des missions bois énergie de la région Languedoc Roussillon, et ainsi pouvoir obtenir des bilans départementaux.

Après 2 années de fonctionnement, l'ADEME, la Région Languedoc Roussillon ainsi que les autres partenaires financeurs ont jugé cet outil très important pour obtenir des retours d'expériences intéressants et ainsi éditer des bilans départementaux et faire progresser la filière bois énergie.

Pour mémoire, les objectifs de ce document sont les suivants pour le maître d'ouvrage :

- Suivre plus facilement les livraisons tout au long de la saison de chauffe
- Mieux connaître la consommation annuelle et la suivre année après année
- Notifier tous les problèmes techniques rencontrés afin d'y remédier l'année suivante

Pour Bois Energie 66, ce document permet de dresser un bilan de saison de chauffe au niveau départemental afin de :

- Mieux suivre le fonctionnement de l'ensemble des installations du département,
- Disposer d'une base de données et d'un retour d'expérience afin d'optimiser la rédaction des prédiagnostics et les conseils prodigués aux maîtres d'ouvrage,
- Compléter l'observatoire régional du bois énergie
- Mieux identifier les dysfonctionnements des chaufferies et proposer des solutions pour les gérer,
- Dresser un bilan de la saison de chauffe passée en termes de puissances, de consommations annuelles, de type de combustible consommé,
- Suivre la régularité et la qualité du combustible et du service des fournisseurs de combustible.

1.2 Les améliorations

Le contenu de cette 3ème édition est globalement inchangé par rapport aux années précédentes.

La *partie A* relative aux caractéristiques des installations regroupe les informations utiles pour contacter les référents et mettre à jour le tableau récapitulatif du nombre de chaufferies et de la puissance en fonctionnement sur le département.

La *partie B,* concernant le contrat d'approvisionnement en cours, permet de vérifier si l'approvisionnement est sécurisé par un contrat spécifiant les qualités demandées.

Pour la *partie C* qui concerne la saisie des informations relatives à chaque livraison, seul le design a été revu afin d'être plus interactif pour le maître d'ouvrage. Des couleurs ont été rajoutées en fonction du type d'information à compléter (bois, appoint, cendres, remarques…).

Fiche de suivi de saison de la saison de chauffe 20 / 20

Site :	Saison : 20 - 20	Alimenté(e) par :

	Relevé compteur début (kWh)	Relevé compteur fin (kWh)	Prix de l'énergie (précisez l'unité)
Bois			€ HT /
Appoint secours (précisez) : Electricité, Fioul, Gaz			€ HT /

Date (jj/mm/aa)	Livraison de combustible bois				Informations, Evènements, Incidents	Cendres		Energie d'appoint/secours	
	Humidité %	Quantité	Unité (MAP, tonnes)	Prix		Quantité	Remarques (Qualité, Destination, etc)	Qualité (fuel, gaz, etc)	Quantité (préciser l'unité)

Ce cahier régional de suivi de saison de chauffe a été élaboré par l'Association Bois Energie 66, et mis à disposition du Réseau Régional d'Animation Bois Energie

4

La *partie D* qui correspond aux annexes reste inchangée. Elle permet d'informer le conducteur de chaufferie ou l'exploitant des différentes caractéristiques du combustible bois.

L'ensemble des données restent confidentielles et ne sont pas diffusées.

1.3 Vie du cahier de suivi de saison de chauffe : Diffusion et retours

L'expérience des années précédentes, avec des taux de retour du cahier encourageants (56 et 76% des cahiers distribués), a permis de perfectionner l'approche proposée aux maîtres d'ouvrages.

Ainsi, le cahier est distribué majoritairement en main propre et aux conducteurs de chaufferies ou gestionnaires lorsqu'ils sont identifiés. Une explication est apportée pour présenter les tenants et les aboutissants de la démarche. En effet, cette étape est primordiale pour garantir un taux de réponse important.

Lorsqu'il n'est pas possible de se déplacer, ou que les maîtres d'ouvrage sont déjà très impliqués, les cahiers sont envoyés par courrier accompagnés d'un appel téléphonique. Pour ceux préférant une saisie informatique, une version est envoyée par mail.

Ceci explique pourquoi beaucoup de documents sont distribués par courrier ou mail.

En résumé pour 2012-2013 :

Sur les 56 chaufferies installées au 30 juin 2013 :

- 4 sont à l'arrêt définitif,
- 1 était à l'arrêt temporaire au début de la saison de chauffe,
- 1 n'était pas mise en route au début de la saison de chauffe.

Il était donc possible de distribuer 50 cahiers :

- 21 ont été donnés en main propre en favorisant ceux à qui il n'avait pas été possible de le présenter la saison de chauffe précédente,
- 8 ont été envoyés par courrier,
- 4 ont été envoyés par mail,
- 17 n'ont pas été distribués faute de retour l'année précédente. Ces 17 installations sont majoritairement de petits consommateurs de granulés ou des établissements n'ayant jamais répondu par méconnaissance de la démarche ou ne souhaitant pas communiquer d'informations. Ils ne représentent que 6,5% des consommations totales prévisionnelles ce qui ne remettrait pas en question la pertinence des résultats du bilan.

Sur les 33 retours potentiels, ont été enregistrés jusqu'au 20 décembre 2013 :

- 2 retours spontanés, *(les mêmes que l'année précédente)*
- 19 retours suite à des relances,
- 1 suivi par BE66 durant l'année,
- 11 sans nouvelles suite aux relances.

Le taux de retour est donc de l'ordre de 67%.

A noter que 5 cahiers supplémentaires ont été complétés grâce à des rendez vous sur ½ journée à l'occasion de la distribution du classeur de suivi de saison de chauffe pour 2013-2014 et les années suivantes. Ces retours sont généralement très riches en informations car il a été possible de rechercher avec le maître d'ouvrage toutes les données nécessaires à l'élaboration d'un bilan individuel complet (dont la consommation, l'entretien, les réparations et l'amortissement).

En intégrant les 5 retours supplémentaires, **le taux de réponses est de 71%** (27 retours / 38 contactés) représentant 60% de la consommation du département. De plus, les informations récoltées pour cette saison sont bien plus complètes que les années précédentes. Les bilans individuels sont généralement plus fournis, et certains remontent même jusqu'à la mise en route de l'installation. Les économies réelles ont été calculées, et mises en relief avec l'investissement.

Avec du recul, l'élaboration d'un bilan précis, remontant quelque fois à la mise en route des installations, requiert d'autant plus de temps de travail. Un retour complet n'est possible que pour certaines installations dont les maîtres d'ouvrage ont été rencontrés et sont très impliqués. Pour les autres, seules les données sur la consommation sont disponibles, ce qui donne déjà une bonne vision de la filière bois énergie (consommations, fournisseurs, types de produits…).
Une relance en fin de saison est indispensable.

II/ Bilan de saison de chauffe 2012-2013

2.1 Les consommations

A la date du 30 juin 2013, les Pyrénées Orientales comptaient 56 chaufferies installées pour une puissance de 17 265 kW. 5 nouvelles chaufferies ont donc vu le jour depuis la saison de chauffe passée correspondant à 680 kW (+4%).

Sur ces 56 chaufferies installées, seulement 52 étaient en fonctionnement au 30 juin 2013. A noter que 4 chaufferies sont à l'arrêt définitif (La Capcinoise, le CAT l'Envol de Rivesaltes, l'ancienne production de chaleur bois du lycée de Font Romeu qui a été remplacée en 2011 et la première chaufferie de la Coûme transformée en sous station pour le réseau de chaleur), 1 est à l'arrêt temporaire en attendant la reprise des bâtiments par une autre structure (UDSIST de Bolquère), et 1 n'avait pas encore été mise à feu.

Le tableau 1 ci-dessous présente un état des lieux rapide du parc de chaufferie.

Tableau 1 : Etat des lieux du parc de chaufferies en termes de puissance et de consommation au 30/06/2013

	Nombre	Puissance en kW	Consommation en MAP	Consommation en Tonnes
Chaufferies installées	56	17 265	38 546 (+2,7%)	12 030 (+3,5%)
Chaufferies en fonctionnement (prévisionnel)	52	12 795 (+7%)	30 588 (+7%)	9 373 (+3,6%)
Bilan de Saison de Chauffe 2012-2013 (réalisé)	50	12 443 (+4%)	31 330 (+25%)	9 223 (+12%)

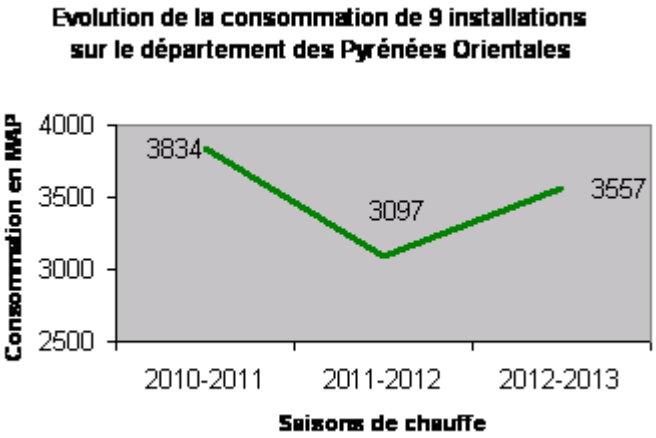
Pour plus de précisions, se reporter à la liste des chaufferies en contactant BE66.

La consommation réelle pour la saison de chauffe 2012-2013 est en augmentation de près de 6 200 MAP par rapport à 2011-2012, soit 25% de bois déchiqueté consommés en plus en une année.

L'écart entre la consommation prévisionnelle et la consommation réelle est de +742 MAP soit +2,5%. La consommation globale est sensiblement conforme au prévisionnel. En se penchant plus précisément sur les chiffres, la majorité des installations ont consommé moins de combustible que le prévisionnel, à l'exception notamment de 2 installations consommatrices ayant enregistré des augmentations de (+13% soit + 810 MAP et de +826 MAP soit +9%).

Le tonnage est en légère diminution (-2%), ce qui se traduit par un bois livré plus sec que le prévisionnel.

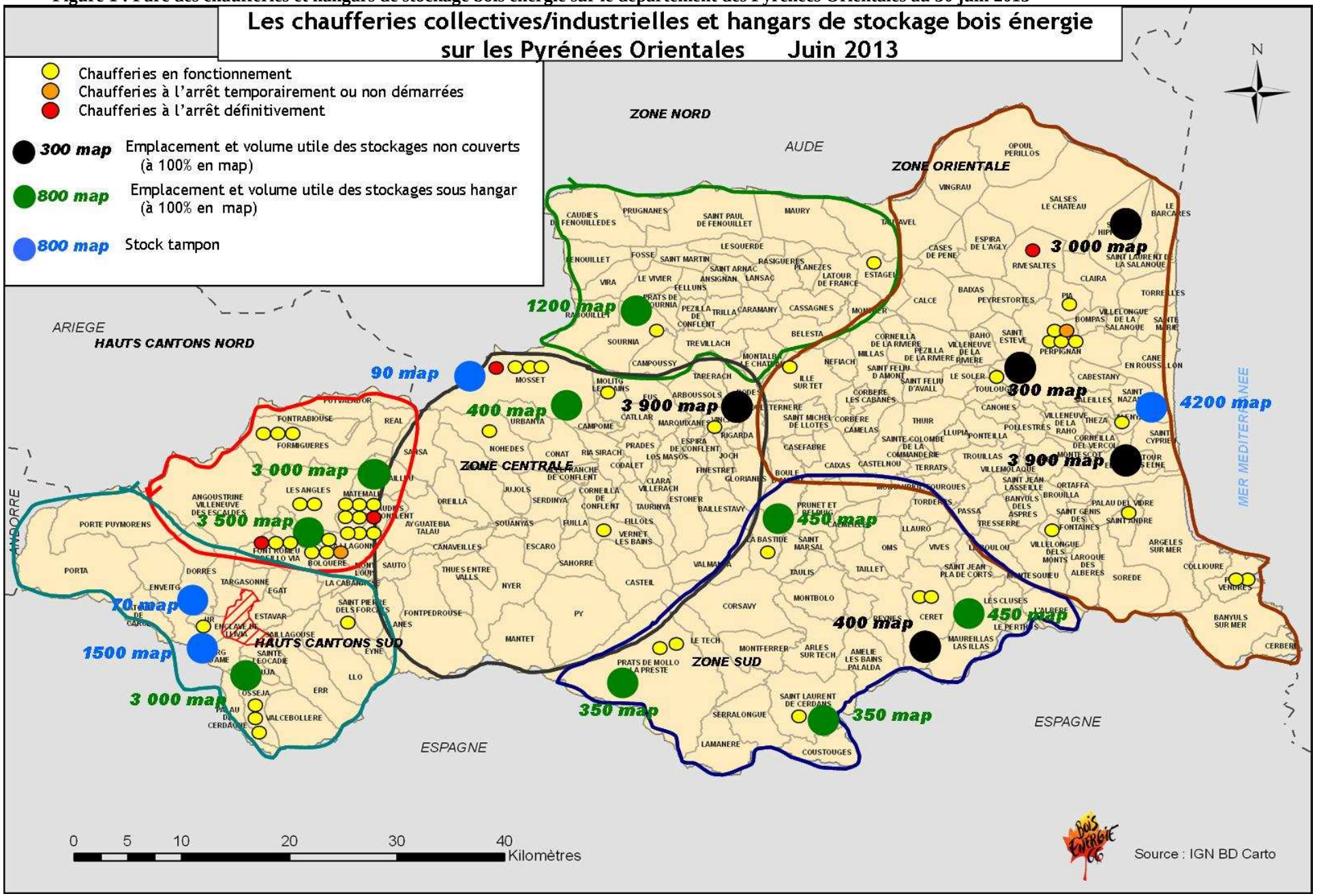
Le suivi précis d'un certain nombre d'installations permet d'observer les évolutions des consommations d'une année sur l'autre. Le graphique suivant montre pour 9 installations l'évolution de la consommation au fil des 3 dernières saisons de chauffe.



Cela permet de mettre en évidence les variations entre les années et de les attribuer au climat, à des problèmes de qualité du combustible (fines, humidité…) ou à un mauvais réglage de la part des exploitants ou du conducteur de chaufferie. L'hiver a été plus rigoureux et surtout plus long en 2012-2013. Cela a un impact important sur le bilan d'exploitation de certaines installations avec des consommations 2 fois plus importantes entre les deux saisons sur les mois d'avril et de mai.

En contrepartie, des améliorations thermiques de bâtiments effectuées après le dimensionnement des chaudières bois ou encore certains dysfonctionnements ont pu contribuer à une diminution des consommations dans certains cas, ou bien à des augmentations moindres malgré la rigueur de l'hiver.

Figure 1 : Parc des chaufferies et hangars de stockage bois énergie sur le département des Pyrénées Orientales au 30 juin 2013



2.2. Ventilation par type de combustible

La décomposition des consommations des chaufferies départementales peut s'effectuer selon 4 types de combustibles, tel que présenté dans le tableau 2 et la figure 2.

Tableau 2 : Ventilation des consommations par type de combustible

Type de combustible	Parts consommées par les chaufferies du 66	Répartition de la provenance des combustibles utilisés dans les chaufferies du 66 : département / hors département	
Plaquettes forestières	68%	93% / 7%	80% / 20%
Plaquettes industrielles	4%	76% / 24%	
Bois de rebut	20%	70% / 30%	
Granulés	8%	0% / 100%	

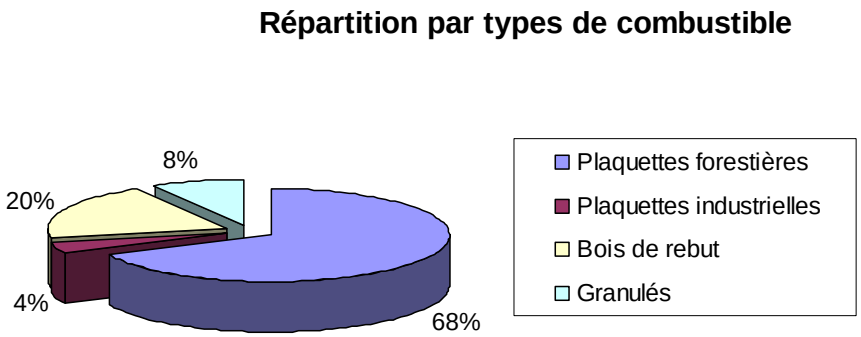


Figure 2: Répartition par type de combustible en tonnes consommées.

Comme annoncé dans le bilan 2011-2012, les plaquettes forestières et les déchets verts représentent actuellement une part en augmentation, soit environ 68% de l'approvisionnement dédié aux chaufferies du département contre 52% pour 2011-2012. Cette progression est en grande partie liée au grand nombre d'auto-approvisionnements qui sont réalisés à partir des forêts des maîtres d'ouvrage concernés. Ils représentent près de 20% de la consommation.

La proportion de plaquettes forestière provenant du département des Pyrénées Orientales par rapport aux autres départements ou pays voisins est également en augmentation en passant de 83% à 93%. Cela représente environ 19 000 MAP qui sont produits sur le département pour une consommation très locale. C'est l'équivalent de 158 hectares de résineux de 10 à 20 cm de diamètre qui sont éclaircis à hauteur de 33%, soit 1 tige sur 3. Il faut rappeler que le département présente une surface forestière de 35% soit 201 000 hectares dont 187 000 ha de forêts de production *(IFN 2010)*. Il est bien évident que tout le gisement n'est pas valorisable en bois énergie et que de nombreuses forêts sont difficilement exploitables, mais cela laisse apparaître un potentiel de mobilisation important.
A noter que certains fournisseurs parviennent difficilement - voire ne parviennent pas – à trouver de partenariat avec des forestiers (ETF, coopératives, exploitants) pour

s'approvisionner en plaquettes sur le département. Cela est très regrettable et il serait important de considérer le problème, car cela engendre des flux de combustibles et des kilomètres de route qui pourraient être évités.

Concernant les sources d'approvisionnements, celles-ci ont été quelque peu modifiées par rapport à la saison de chauffe précédente. En effet, si l'approvisionnement en plaquette forestière est toujours majoritairement en provenance du département, il n'en est pas de même pour le granulé. En effet, l'entreprise Alcal ayant rapproché son lieu de production des scieries dans le Tarn, il n'y a actuellement plus de producteur de granulés sur le département des Pyrénées Orientales. Ceci dit, pour les saisons de chauffe prochaine, il est à noter qu'une ligne de production devrait voir le jour en Cerdagne Capcir avec une capacité d'environ 500 à 600 tonnes à terme. Cela permettrait d'alimenter la quasi-totalité des chaufferies collectives au granulé en fonctionnement.

Concernant les plaquettes industrielles, la part d'approvisionnement local est également meilleure que pour les saisons passées. Concernant le bois de rebut, le principal fournisseur local évalue sa provenance départementale à hauteur de 70% pour sa quote-part.

Par ailleurs, avec l'arrivée du projet BCIAT à Amélie les Bains, la ressource départementale en bois de rebut devrait être entièrement mobilisée dès la prochaine saison de chauffe.

2.3. Les approvisionnements

Une vingtaine d'entreprises implantées sur le département commercialisent du bois énergie sous l'une ou l'autre de ses différentes formes (plaquettes forestières et industrielles, bois de rebut ou granulés).

Les listes avec toutes les coordonnées est disponible sur le site internet de Bois Energie 66.

Pour la saison de chauffe 2012-2013, seulement une partie de ces fournisseurs se partage l'approvisionnement des chaufferies en fonctionnement citées précédemment. Certaines installations ont également fonctionné en auto approvisionnement.

Un état des lieux est présenté ci-dessous.

<u>Fournisseurs de plaquettes (en MAP) :</u>

Qté en MAP par fournisseur 2012/2013											
2472	4298	35	293	700	10436	0	7110	35	858	409	4684

La tendance des années précédentes se confirme. On peut en effet remarquer que seulement 4 fournisseurs se partagent près des trois quarts de l'approvisionnement départemental, la part restante étant assurée par 6 autres structures. Les modalités d'intervention de ces 6 entreprises sur le territoire sont variées et toutes n'ont pas l'assurance de leur pérennité compte tenu des volumes commercialisés, des évolutions législatives ou du manque d'infrastructure à leur disposition.

En effet, la commercialisation de bois énergie de qualité implique des moyens de production et de stockage ainsi que des moyens financiers conséquents pour respecter les exigences des contrats d'approvisionnement.

Concernant le seul fournisseur adhérent à la charte de qualité BEPO mise en œuvre par Bois Énergie 66 et opérationnelle depuis début 2013, celui-ci a remporté 3 marchés

supplémentaires relatifs à l'approvisionnement de chaufferies départementales. Bien que le critère de provenance locale ne puisse pas directement être pris en considération au sein des marchés publics, l'engagement dans le cadre d'une démarche de qualité est important et susceptible de valoriser l'offre d'un fournisseur.

Enfin, le volume de combustible consommé en auto-approvisionnement est en nette augmentation par rapport à la saison de chauffe précédente (+116%). 13 installations sur 50 ont fonctionné en auto-approvisionnement contre 12 en 2011-2012.

Fournisseurs de granulés en vrac (en tonnes) :

Comme indiqué précédemment, la part de granulé produite localement est nulle pour la saison de chauffe 2012-2013. L'arrivée d'un nouveau producteur sur le département devrait donc relancer la dynamique. Actuellement les granulés proviennent d'Espagne, de la région Languedoc Roussillon ou de l'est de la France.

De nombreuses installations fonctionnant au granulé se développent sur le département, ce qui rend primordiale l'installation de cette petite usine de production locale de granulés.

Chaufferies à l'arrêt définitif (non remplacées) ou temporaire (en MAP) :

Arrêt temporaire ou définitif (non remplacée)
893

Les chaufferies à l'arrêt temporaire ou définitif (non remplacées) représentent un volume non consommé relativement faible, d'autant plus que la quote-part relative aux chaufferies susceptibles de redémarrer s'élève à environ 613 MAP.

Sur 29 chaufferies au bois déchiqueté (hors granulés) en fonctionnement, 20 sont sécurisées par un contrat d'approvisionnement avec leur fournisseur - soit près de 69% -. Ce contrat définit les caractéristiques du combustible notamment en termes de granulométrie, d'humidité et d'absence de corps étrangers, mais aussi les responsabilités qui incombent à chacune des parties. Concernant les installations qui ne bénéficient pas d'un contrat, celles-ci fonctionnent soit en auto approvisionnement (13) soit grâce à des approvisionnements ponctuels (3), notamment pour les chaufferies de faible puissance consommant de petites quantités de granulés ou de bois déchiqueté (1 à 2 livraisons par an). L'intérêt de la mise en place d'un contrat d'approvisionnement est régulièrement rappelé aux maîtres d'ouvrages lorsque cela est nécessaire. A ce titre, Bois Energie 66 dispose de documents types de consultation pouvant être adaptés aux spécificités des installations.

2.4. Taux de couverture bois entrée chaufferie et rendements

Durant cette saison de chauffe, l'analyse du taux de couverture bois et/ou du rendement de la chaufferie bois a été réalisée pour 10 installations. Pour ce faire, une connaissance parfaite des consommations, y compris d'appoint, est indispensable.

De plus, pour évaluer les taux de couverture bois en sortie, des compteurs énergétiques sont nécessaires. En leur absence, les taux de couverture bois sont calculés en entrée chaufferie (sur énergie finale).

Au cours de la réalisation des prédiagnostics et accompagnements en amont de la mise en place de chaufferies, Bois Énergie 66 recommande fortement l'installation de compteurs d'énergie pour évaluer au mieux les performances des installations.

Tableau 3 : Tableau des taux de couverture bois et rendements

Installations	Conso bois estimée en MWh (variation n-1)	Production bois (sortie compteur en MWh)	Rendement chaudière bois	Consommation d'appoint (en MWh)	Consommation de secours (en MWh)	Taux de couverture bois
Installation A	378 (+15%)	/	/	?	?	<100%
Installation B	398	305	77%	6	0	99% (entrée)
Installation C	122 (-36%)	/	/	32,7	115,6	45% (entrée)
Installation D	77 (+120%)	/	/	3,55	0	96% (entrée)
Installation E	480 (+75%)	338	70%	18,4	0	96% (entrée)
Installation F	1336 (+36%)	1002	72%	54,33	0	96% (entrée)
Installation G	8455 (+7%)	7330	87%	22,1	0	99,7% (sortie)
Installation H	35 (-36%)	27,4	78%	0	0	100%
Installation I	840	/	/	114	0	88% (entrée)
Installation J	560	/	/	97		85% (entrée)

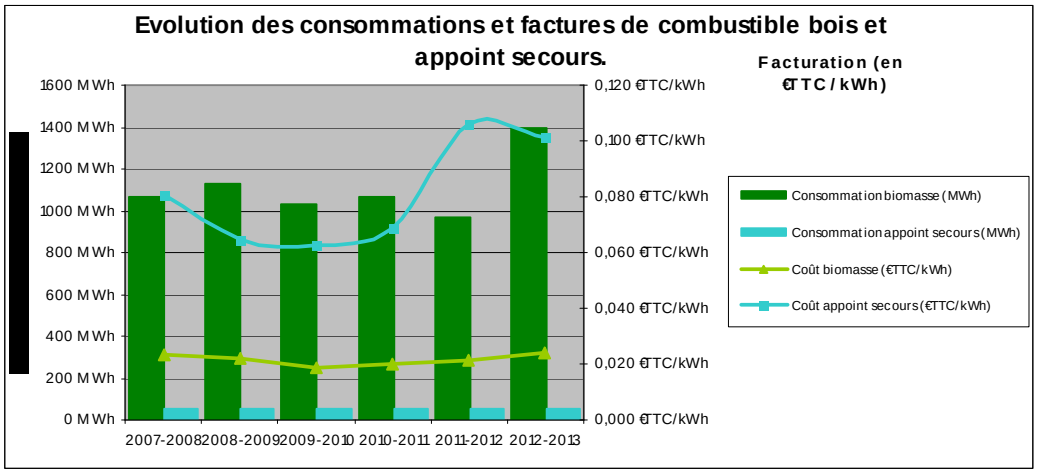
L'analyse de ce tableau montre que la plupart des installations possède un taux de couverture bois élevé, souvent au-delà des 95 %, ce qui montre que bon nombre de chaufferies sont surdimensionnées. Cependant, quelques installations disposent d'outils de gestion énergétique tels que les ballons d'hydro-accumulation qui permettent d'optimiser le taux de couverture bois (c'est notamment le cas de l'*open buffer* pour les serres).

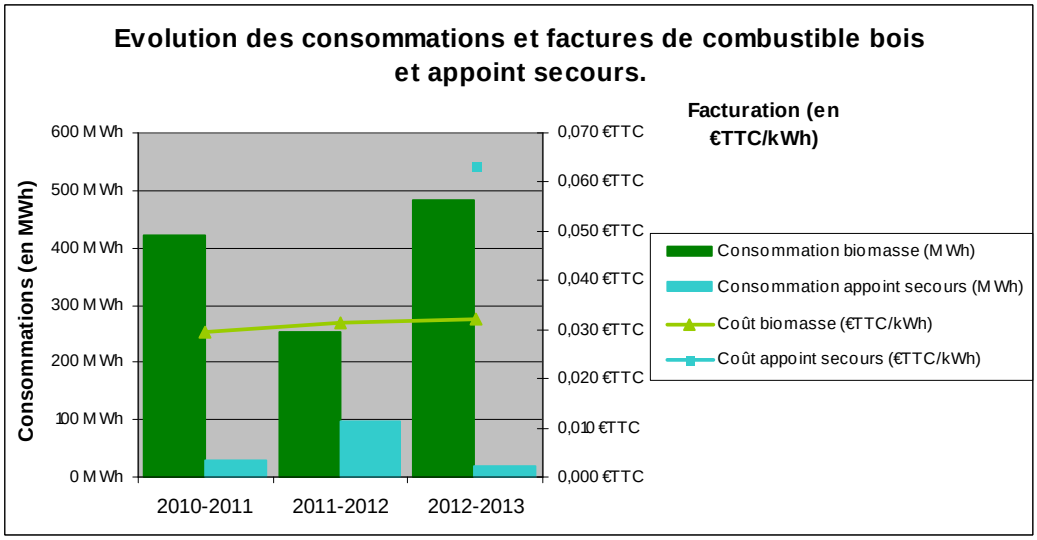
Quelques particularités :

Taux de couverture très bas pour une installation : Pour l'installation C, le taux de couverture bois est très bas (45%) et la consommation d'appoint/secours importante. Cette installation ne sera pas analysée en détail dans le bilan de saison de chauffe départemental car elle a rencontré des difficultés liées à l'usure de la vis sans fin, cette dernière ayant été récemment remplacée.

Une consommation en augmentation : A l'exception de 2 installations (dont celle précédemment citée), les consommations ont toutes été en forte augmentation par rapport à la saison de chauffe précédente. Cela s'explique par un hiver plus rigoureux et plus long, à la différence de l'hiver 2011-2012 qui a été relativement doux.

Pour chaque bilan individuel, ceci est illustré grâce à un graphique présentant l'évolution des consommations. Un exemple est présenté ci-après.





<u>Surconsommation liée aux réglages durant la 1ère SC pour une installation :</u> Une installation récemment mise à feu a été suivie par BE66 afin d'apporter des conseils suite à une consommation importante par rapport au prévisionnel. Des réglages ont donc été effectués en cours de saison de chauffe en lien avec l'installateur, le constructeur et le bureau d'étude, ce qui a débouché sur des conditions d'exploitation davantage conformes aux prédictions.

<u>Combustible de meilleure qualité :</u> Certaines installations ont bénéficié d'un tonnage de bois inférieur à celui de la saison de chauffe précédente, mais pour autant la production énergétique en sortie chaudière a été meilleure. Cela démontre l'emploi d'un combustible plus sec et présentant une bonne régularité, mais aussi peut être un montée en compétence des conducteurs de chaufferies.

Globalement, la saison de chauffe s'est bien déroulée, relativement peu d'incidents ont été relevés et notifiés dans les cahiers. Les éléments suivants ont toutefois pu être observés :

<u>- Difficultés rencontrées dans la prise en main des nouvelles installations :</u> La première saison de chauffe nécessite généralement des réglages du matériel et de la chaudière, ce qui est parfaitement normal. Toutefois, il est très fréquent que les entreprises réalisant les travaux n'accompagnent pas suffisamment les maîtres d'ouvrages en vue de la compréhension du fonctionnement de leur installation, ce qui est pourtant primordial pour les conduire dans de bonnes conditions. Certains points techniques restent également inachevés, tels que la mise en

service des compteurs, les réglages des bonnes températures de chauffe, le calorifugeage des canalisations… A ce titre, l'accompagnement des maîtres d'ouvrages par BE66 est important et permet d'appréhender le bois énergie dans de meilleures conditions.

- Dérives lors des livraisons : Sur l'ensemble des MAP livrés sur la saison de chauffe, la majorité des livraisons se sont déroulées conformément aux exigences des contrats d'approvisionnement. Quelques dérives ont cependant été relevées :

- Présence de glace dans du combustible avec blocage des vis sans fin

- Taux d'humidité trop importants

- Présence de corps étrangers (cailloux, plastiques utilisés pour le stockage de dosses et délignures)

- Ecarts de granulométrie

Concernant la présence de glace et les taux d'humidité importants, ceux-ci sont fortement liés aux conditions climatiques et à la non utilisation de stockages couverts (soit due à l'absence de telles infrastructures, soit du fait de l'inaccessibilité auxdites infrastructures). Afin de garantir un combustible conforme au client, il est donc très important pour les fournisseurs de s'équiper de hangars et/ou de stocks de secours. Sur la Plaine du Roussillon les hangars sont manquants, et en Cerdagne Capcir, la neige peut empêcher l'accès au stockage, ce qui pousse à utiliser un bois non abrité.

D'autre part, les clients sont également investis d'une grande responsabilité. En effet, il leur incombe de faire respecter les exigences des contrats d'approvisionnement et d'appliquer les pénalités nécessaires aux fournisseurs. Une concertation entre le client et le fournisseur doit être systématiquement recherchée dans le but de perfectionner les approvisionnements en lien avec les spécificités de la chaufferie.

- Cas des auto-approvisionnements : Dans le cadre des auto-approvisionnements, les maîtres d'ouvrage ayant les moyens de stocker le bois correctement sont généralement satisfaits de ce choix. Cependant, lorsque le bois est stocké à l'air libre ou sous bâche en zone montagneuse, cela pose des soucis. Le cas échéant, une surconsommation a été mise en évidence, avec des rendements chaudières moins bons. Ce mode d'approvisionnement est à privilégier lorsque tous les moyens financiers, techniques et humains peuvent être parfaitement maîtrisés.

2.5. Le taux de cendres

Les données concernant le taux de cendres qui étaient publiées dans le bilan de saison de chauffe précédent s'avèrent en cohérence avec celles collectées cette année. En général, les cendres représentent moins de 1% du volume livré et 1 à 2% du tonnage. Leur destination est quant à elle variée. Elles peuvent être reprises par le transporteur et utilisées en compostage, être épandues dans les jardins, être amenées en déchèterie et dans certains cas servir de remblais pour les chemins.

2.6. Les émissions évitées

Les installations en fonctionnement représentent l'équivalent de 2612 TEP substituées en entrée. Elles permettent d'économiser 7 473 tonnes de CO_2 et 12,03 tonnes de SO_2, par année.

TEP	CO2 (t)	SO2 (t)
2612	7 473	12,03

2.7. La facturation

Environ 50% des maîtres d'ouvrage ayant un contrat d'approvisionnement sont facturés au $kWh_{EF/PCI}$ (même proportion qu'en 2011-2012) Il faut rappeler que pour appliquer ce mode de facturation, le fournisseur doit absolument fournir un bon de livraison indiquant le tonnage, le type de combustible ainsi que le taux d'humidité en vue de l'établissement de la facture. Lorsque cela n'est pas fait, comme c'est parfois le cas, cela revient à une facturation à la tonne contraire aux engagements contractuels.

Enfin, après analyse détaillée des factures associées à l'approvisionnement d'une installation, pas moins de 6 incohérences ont été relevées par rapport aux bons de livraison, sur 14 rotations. Les erreurs concernent principalement le taux d'humidité utilisé pour la facturation qui est différent de celui annoncé lors de la livraison. Autre exemple, une livraison a été facturée à la tonne et avec un taux de TVA de 19,6% au lieu de 7%.

III/ Conclusion

Le bilan de cette action menée par Bois Énergie 66 pour la 3ème année consécutive est encourageant au regard des résultats présentés. Plusieurs points peuvent être mis en avant.

En termes de consommation de combustible, une légère augmentation a été observée, principalement liée au climat. La provenance des approvisionnements en bois déchiqueté est à 78% départementale ce qui démontre un réel effort de la part des fournisseurs et traduit l'efficacité du travail est des messages diffusés par Bois Énergie 66 et les différents partenaires. Concernant le granulé, l'absence de production locale est assez pénalisante au vu du foisonnement des installations en fonctionnement et en projet consommant ce type de combustible. Ce point devrait toutefois être résolu grâce à la mise en service d'une unité de granulation en Capcir courant 2014.

L'amélioration de la qualité des approvisionnements est en bonne voie et l'implication tant des clients que des fournisseurs est fondamentale dans cette démarche.

Le cahier de suivi de saison de chauffe permet d'entretenir le contact avec les conducteurs de chaufferies et les gestionnaires ou responsables d'établissements. Celui-ci est primordial pour être en mesure d'obtenir des retours d'expériences pertinents et ainsi de suivre le fonctionnement du parc de chaufferies départemental.

Dans ce cadre, les échanges sont fructueux, tant pour le maître d'ouvrage qui bénéficie de conseils avisés pour réussir la conduite de son installation, que pour Bois Énergie 66 qui capitalise un retour d'expérience de qualité pour l'ensemble de la filière.

Au sein de ce travail, la méthodologie employée est importante. A ce titre, des actions de proximité doivent être mises en œuvre telles que la rencontre des maîtres d'ouvrage sur le terrain afin de leur présenter de manière détaillée le bien fondé de la démarche et d'établir une relation de confiance.

La collecte des données à l'issu des saisons de chauffe est également une tâche chronophage car la transmission des informations n'est pas encore un automatisme.

Cette année, des données particulièrement intéressantes ont ainsi été récupérées avec des bilans individuels très complets tels que ceux présentés précédemment.

Les perspectives :

Pour les années à venir, compte tenu de l'augmentation importante de consommation attendue avec la mise en route de la chaufferie d'ArjoWiggins, il est important que la filière se structure pour garantir à cette installation un approvisionnement le plus local possible. Dans cette optique, une collaboration efficace devra s'effectuer entre les fournisseurs et les forestiers en vue de l'approvisionnement de cette installation, ce qui, d'une certaine façon, pourrait rejoindre le principe d'une Société Coopérative d'Intérêt Collectif (SCIC).

Pour finir, le cahier est maintenant un classeur régional qui permet au maître d'ouvrage de compiler les informations concernant les différentes saisons de chauffe au sein d'un même et unique document. Ce format a été développé en partenariat avec le réseau bois énergie Languedoc Roussillon suite aux retours positifs des premières éditions.