

# Un exemple de valorisation économique de la forêt méditerranéenne : le bois-énergie

par Jean-Michel MIVIERE

Le bois, pour sa croissance, utilise principalement une énergie renouvelable, à savoir le soleil. Sa composition organique est très intéressante pour une valorisation énergétique :

- Carbone (C) :	49%
- Oxygène (O) :	45%
- Hydrogène (H) :	5,5%
- Azote (N) :	0,5%
- Soufre (S) :	0%

Ainsi, le bois, très oxygéné, consommera lors de sa combustion, pour partie son propre oxygène et beaucoup moins d'oxygène atmosphérique que les combustibles fossiles (entre 0 et 1% d'oxygène dans leurs compositions organiques respectives).

Les fuels et le charbon émettent par combustion une quantité non négligeable de gaz sulfurés du style SO<sub>2</sub>, en partie responsable des pluies acides (entre 0,2 et 4% de soufre est contenu dans les hydrocarbures).

Contrairement aux hydrocarbures et au gaz naturel, le bois ne va pas déstocker de carbone fossile pour le réinjecter dans l'atmosphère. Il ne participe donc pas à l'enrichissement de l'air en CO<sub>2</sub>.

Ainsi, l'utilisation du bois comme source d'énergie, dans une perspective de gestion durable de la forêt, contribue à réaliser les engagements pris lors du sommet de Kyoto pour la diminution d'émissions de gaz à effet de serre. L'utilisation du bois énergie sous forme de plaquettes plutôt qu'en bûches permet un automatisme total des installations de chauffage. Tous les petits bois résineux (nombreux en zone méditerranéenne)



néenne) trouvent alors un débouché dans cette filière. Depuis 1995, L'ADEME, le Ministère de l'agriculture, le Conseil général des Pyrénées-Orientales et la Région Languedoc-Roussillon ont engagé un « Plan bois-énergie et développement local » sur les Pyrénées-Orientales. Ce programme, animé par l'Agence départementale « *Bois Energie 66* » vise à développer une filière bois énergie en encourageant la création de chaufferies automatiques au bois déchiqueté (appelé « plaquettes ») par des aides apportées sur les études de faisabilité, la réalisation de chaufferies bois, la création de filières d'approvisionnement en combustible bois déchiqueté et par des actions de formation et d'animation. A ce jour, 14 chaufferies fonctionnent à la plaquette bois sur le département (ce qui représente environ 3 000 tonnes de bois déchiqueté consommées par an), cinq sont en construction et une quinzaine d'autres projets sont à l'étude. La plupart de ces installations sont situées en zone de moyennes à hautes montagnes (altitudes entre 700 et 2000 m, c'est-à-dire là où les besoins de chaleur sont les plus importants).

Différents schémas d'approvisionnement en bois déchiqueté ont été mis en place :

- auto-approvisionnement en plaquettes à partir de son propre gisement (industriel ou forestier),
- approvisionnement en combustible bois depuis des structures hors départementales (granulés de bois depuis Cogra 48, Mende),
- approvisionnement en plaquettes industrielles (sous produits de bois broyés) via un stockage intermédiaire,
- approvisionnement en plaquettes forestières via un stockage intermédiaire.

La forêt des Pyrénées-Orientales couvre 30% du département. Elle est constituée principalement de jeunes peuplements, donc des petits bois n'ayant aucun débouché hormis le bois de chauffage, avec de nombreuses plantations et d'anciennes prairies en cours de colonisation. Elle est sous exploitée (retard important dans les opérations de dépressage et de premières éclaircies). Son accroissement annuel disponible à moins de 150 m d'une piste ou d'une route est supérieur à 80 000 tonnes/an. Cet important gisement forestier a motivé le choix de la « plaquette forestière » comme source principale d'approvisionnement plutôt que l'ensemble

des ressources « plaquettes industrielles » (25 000 tonnes/an) qui comprend les sous-produits des industries du bois et les bois de rebut non traités, comme les palettes. Le cumul de ces différents gisements nous donne un potentiel de 105 000 tonnes de bois par an sur le département, correspondant à 35 000 TEP (tonnes équivalent pétrole) soit environ deux fois la quantité de pétrole rejetée par l'Erika sur les côtes françaises en 1999.

Depuis 1999, *Bois Energie 66*, en partenariat avec l'Office national des forêts (O.N.F.) et les organismes de la forêt privée, encadre des chantiers de déchiquetage en forêt, en tenant compte de la climatologie, de la topographie et des facteurs humains du département : problèmes D.F.C.I. (Défense des forêts contre l'incendie) en plaine obligeant à ne laisser aucun rémanent en forêt, difficulté du débardage et du stockage des bois sur site en zone de montagne, pression touristique importante sur certains secteurs exigeant une forêt d'aspect « jardinée » exempte de rémanents. Une organisation toute particulière des chantiers est nécessaire : rapidité et simultanéité des travaux (abattage, débardage, broyage et transport des plaquettes) pour limiter les risques d'incendie et l'impact paysager. Les dates d'exécution des opérations sont généralement prévues fin du printemps ou début de l'été pour cause d'accessibilité des chantiers situés principalement en montagne où le risque d'enneigement peut être présent jusqu'en mai.

Deux-tiers de la surface boisée du département est du domaine privé. Le morcellement y est très important. Par conséquent, un travail de sensibilisation et d'information est nécessaire afin de regrouper les propriétaires. Il est d'autant plus important que la majorité de ces parcelles ont un déficit d'entretien et d'exploitation important.

En 2000, une opération d'éclaircie sur 4 ha de pineraies à crochets regroupait 28 propriétaires différents, et en 2003, la réouverture d'anciennes prairies de fauche, dans le cadre d'une opération Natura 2000 sur 29 ha (dont 4 ha de forêts communales) concernera 65 propriétaires.

Dans la grande majorité des chantiers « bois-énergie », le bois, une fois débardé, est broyé bord de piste ou sur place de dépôt. Les plaquettes ainsi produites sont ensuite déversées dans des conteneurs polybennes



de 30 à 40 m<sup>3</sup> afin de pouvoir les acheminer jusqu'aux différents sites de stockage où elles vont sécher. Les types de matériels à utiliser doivent être étudiés en concertation entre les propriétaires, les gestionnaires et les professionnels de la forêt afin qu'ils soient bien adaptés aux contraintes de la topographie, des accès, des caractéristiques des bois à broyer et aux granulométries requises par les chaudières. Après séchage naturel (2 à 3 mois sont nécessaires pour réduire l'humidité de 50% à 25%, les plaquettes sont vendues au MAP (Mètre cube Apparent de Plaquettes) sur la base d'un prix stable du kWh.

La mise en place de cette filière a permis sur le département des Pyrénées-Orientales de :

- créer et de conforter des emplois en milieu rural (exploitation forestière, logistique d'approvisionnement, maintenance des chaufferies, animation de la filière). En effet, un emploi est créé toutes les 200 TEP (Tonne Equivalent Pétrole), soit 3,5 fois plus que par l'utilisation d'énergies fossiles (11 emplois permanents créés),

- contribuer à la mise en valeur de paysages forestiers (2,5 hectares dépressés ou éclaircis en 1999, 8 hectares en 2000, 32 hectares en 2001, et déjà 10 hectares en 2002),

- de diminuer les coûts de chauffage tout en soutenant l'activité économique locale

(pour 100 € de chauffage dépensés, 52 € restent sur le département dans le cas du bois, contre seulement 16 € dans le cas du fuel ou du gaz),

- de s'affranchir des flux financiers internationaux sur les combustibles,

- de réduire la pollution atmosphérique (les émissions de 800 tonnes de CO<sub>2</sub> et de 170 tonnes de SO<sub>2</sub> ont été évitées pour la saison de chauffe 2001-2002).

Aujourd'hui, à la vue du développement de cette filière bois-énergie, une réflexion est menée conjointement entre *Bois Energie 66*, l'Office national des forêts et la Direction départementale de l'agriculture et de la forêt des Pyrénées-Orientales sur le coût de mobilisation de la plaquette et sur la faisabilité de certaines opérations. Elle devrait permettre d'anticiper à plus long terme les chantiers de production de plaquettes, voire même de prévoir dès les Plans d'aménagement ou les Plans simples de gestion, les zones à potentiel bois énergie et la desserte nécessaire. Enfin, cette étude envisage l'éventualité de greffer des chantiers bois-énergie sur des coupes d'éclaircies en récupérant les petites grumes, qui jusqu'à présent, par faute de débouchés, grèvent la vente de coupes.

**J.-M.M.**

Jean-Michel MIVIERE  
Bois-Energie 66  
Route du Col de Jau  
66500 Mosset



## Le métier de SOCCRAM \*

Socram, prestataire de services en gestion d'énergie, avait au départ pour vocation le chauffage urbain ; à présent, la Société exploite des chaufferies collectives et industrielles ainsi que des réseaux de chaleur, et vend également de l'électricité produite à partir de la cogénération gaz. Ses secteurs d'interventions s'étendent sur toute la France.

La multi-énergie, principe de base du groupe, a conduit Socram à proposer le bois à ses clients parallèlement aux énergies fossiles. Cette stratégie lui a ouvert des marchés dans des régions telles que le Limousin, où il n'était pas traditionnellement présent.

### Un partenaire du bois-énergie convaincu

La filière Energies renouvelables (uniquement bois actuellement) est affichée clairement dans la stratégie de développement du groupe. Le bois (toujours en base) est proposé dans les opérations touchant l'habitat privé et public, le tertiaire et l'industrie.

Pour Socram, la stratégie de développement passe par une image de partenaire, et non seulement de prestataire, ce qui suppose une intervention de conseil en amont des projets et une capacité à fédérer les compétences de façon à offrir aux maîtres d'ouvrage la garantie la plus large possible.

Deux réalisations récentes illustrent la détermination du groupe. A Dole (Jura), la chaufferie bois des Mesnils-Pasteur (3,2 MW), mise en service en 1998, consomme environ de 10.000 à 12.000 tonnes/an de bois et approvisionne un réseau de 6,6 km. A Felletin (Creuse), la chaufferie qui sera mise en service au printemps 2002 comprend une chaudière bois fonctionnant en cogénération et une installation de cogénération à moteur à gaz. La chaudière bois délivrera une puissance de 14 MWth (18 t/heure de vapeur) destinée à deux types de clientèle : d'une part, un industriel, qui achètera de la vapeur, et d'autre part, un réseau de chaleur desservant des établissements scolaires et sociaux, des logements et des bâtiments municipaux. L'électricité produite sera par ailleurs vendue à EDF.

### Un élément clé : la volonté du maître d'ouvrage

Trois conditions doivent être réunies pour monter un projet : un bilan économique favorable (ce qui est plus difficile dans les petites opérations), une ressource en bois de proximité, qui allège les coûts de transport, et une volonté affirmée du maître d'ouvrage.

La condition essentielle pour monter un projet bois est d'avoir un maître d'ouvrage convaincu de l'intérêt de l'opération, non seulement au niveau économique mais également dans les aspects qui touchent à l'environnement et au développement local. Dans un domaine nouveau comme l'est encore le bois énergie, le maître d'ouvrage doit faire preuve de volontarisme de façon à surmonter les difficultés liées par exemple aux nuisances réelles ou supposées (livraisons, rejets atmosphériques...).

A noter que les pouvoirs publics, tant le ministère de l'Environnement en matière de réglementation que le ministère de l'Industrie pour le prix de rachat de l'électricité, ont encore des difficultés à appuyer le développement du bois énergie. En revanche, les technologies, du moins pour les unités importantes, apparaissent matures et plutôt performantes.

### Les écorces : un combustible privilégié

La ressource doit, bien sûr, être de qualité et pérenne. Les contrats d'approvisionnement doivent avoir une durée comparable aux contrats d'exploitation. Il faut éviter les ruptures d'approvisionnement et les variations de prix, ce qui suppose de, s'affranchir des contraintes du marché.

Socram s'intéresse donc principalement aux connexes de la première transformation et spécialement aux produits tels que les écorces (de feuillus et résineux en particulier), qui n'ont pas de concurrence d'usage et qui, par ailleurs, supportent des contraintes réglementaires faibles. A l'horizon, se profile la perspective de mobiliser les ressources forestières actuellement non valorisées.

### L'image du bois-énergie

Le bois énergie souffre encore d'une méconnaissance mais son image n'est pas mauvaise (sauf parfois en matière économique) ; une évolution positive, certes lente, est perceptible. Chaque projet bois énergie a sa spécificité et doit être étudié soigneusement, en s'appuyant sur des partenaires compétents (bureaux d'études...). Actuellement, en matière de marchés publics, les appels d'offres sont plutôt foisonnants. Toutefois, le groupe fait preuve de vigilance et ne s'investit dans un projet que si l'impact (notamment la volonté du maître d'ouvrage) est suffisamment affirmé. De même, dans l'industrie, Socram s'impose de rechercher les montages financiers qui permettent de répartir correctement les risques.

### Socram en chiffres

Statut : SA ; Date de création : 1947 ; CA total : 400 MF (61 M d'euros) ; CA bois énergie : 8 MF (1,2 M d'euros) ; Effectif total : 354 ; Effectif bois énergie : 20

### Références

- Franche-Comté : chaufferies des Mesnils-Pasteur et de Sous Plumont à Dole et du lycée technique du bois à Mouchard (Jura)
- Ile-de-France : lycées de Vaires-sur-Marne et de Tournan-en-Brie (Seine-et-Marne)
- Rhône-Alpes : lycées de Romans (Drôme) et d'Aubenas (Ardèche)
- Limousin : unité de cogénération de Felletin (Creuse), en construction.

\* Texte publié dans la revue *Le Bois International* - 15, 22 et 29 décembre 2001 - n°47-48

Source : Association Régionale Biomasse Normandie

Contact : M. Jean-Pierre Tachet Tél 03.80.66.08.98. Adresse du siège social : Socram 44-46 rue Léon Gambetta 92100 Clichy