

CAHIER N° 34

Bois énergie : montage de projets et accompagnement des maîtres d'ouvrage (2^e partie)

Sommaire

- Edito, par Serge Defaye 13
- La maîtrise d'œuvre, les travaux et le suivi de chantier 14
- Financement d'un projet bois énergie par crédit-bail Sofergie 15
- Les nouveaux outils financiers applicables aux projets bois énergie 16
- Fiscalité des chaufferies bois 18
- La fourniture de combustibles bois 20
- Bois énergie et aménagement du territoire 22
- Fiches de réalisations 23
 - Ambert (Puy-de-Dôme)
 - Châteauroux (Indre)
 - Vénissieux (Rhône)

Les Cahiers du bois énergie, édités sous la responsabilité de Biomasse Normandie, sont publiés avec le soutien de l'ademe (Direction des énergies renouvelables, des réseaux et des marchés énergétiques). Ce cahier a été préparé par Stéphane Cousin et Mathieu Fleury (Biomasse Normandie) et Serge Defaye (Débat). Nous remercions Patrick Baudenon, Eric Babinet, Daniel Cappe, Joseph Hourlier, Jean-Christophe Pouet, Yann Oremus, Patrick Ollivier, Dominique Jacques, Guy-Alain Barthelat, Pierre Besson, Gérard Brunel, Michel Compte, David Lavillonniere, Landry Grossin, Jean-Pierre Durand et Thomas Sigier pour leur contribution. Mise en page par le Bois International.

Concrétiser un projet bois énergie

Dans le cahier du bois énergie n°33 ont été publiées les premières contributions au colloque organisé par le Comité interprofessionnel du bois énergie (Cibe) en octobre 2006 à Marmilhat (Puy-de-Dôme) : celles des intervenants de l'amont d'un projet, avant les phases opérationnelles. Le présent cahier regroupe les productions des autres partenaires qui concernent la maîtrise d'oeuvre et la construction, le financement des chaufferies et des réseaux, l'exploitation des équipements et leur maintenance, la fourniture de combustible bois.

La qualité d'un projet (esthétique du bâtiment, fiabilité des équipements...) et les performances constatées (énergétiques, économiques...) dépendent beaucoup d'une parfaite entente entre tous les intervenants. Mal coordonné, un projet aboutit parfois à des résultats moyens, voire médiocres, même lorsque chacun peut se prévaloir de compétences manifestées dans d'autres circonstances. D'où l'importance de l'implication du maître d'ouvrage et de son assistant (AMO) pour favoriser une cohérence d'ensemble et une bonne synergie entre les trois catégories d'entreprises ou de prestataires de services que sont :

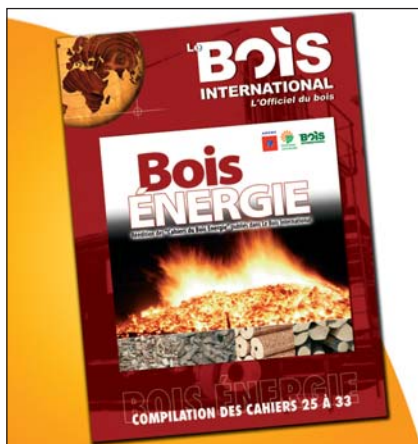
- le maître d'œuvre et les constructeurs / installateurs ;
- l'exploitant de chauffage (le personnel communal s'il s'agit d'une régie) qui va prendre en main les installations à partir de la réception des travaux ;
- le fournisseur de combustible, lequel doit être associé au projet le plus tôt possible.

Si l'on veut éviter des déconvenues, quelques principes simples s'imposent :

- bien définir dès le départ la chaîne des responsabilités ;
- multiplier les échanges entre tous les intervenants ;
- ne rien laisser au hasard.

Comme le dit le proverbe, et celui-ci s'applique aussi aux chaufferies bois, *"le diable se niche souvent dans les détails"*.

Serge Defaye



La dernière compilation des Cahiers du Bois énergie est parue.

Pour la commander : **04.77.74.32.22**
ou www.leboisinternational.com

La maîtrise d'œuvre, les travaux et le suivi de chantier

Le choix d'un maître d'œuvre

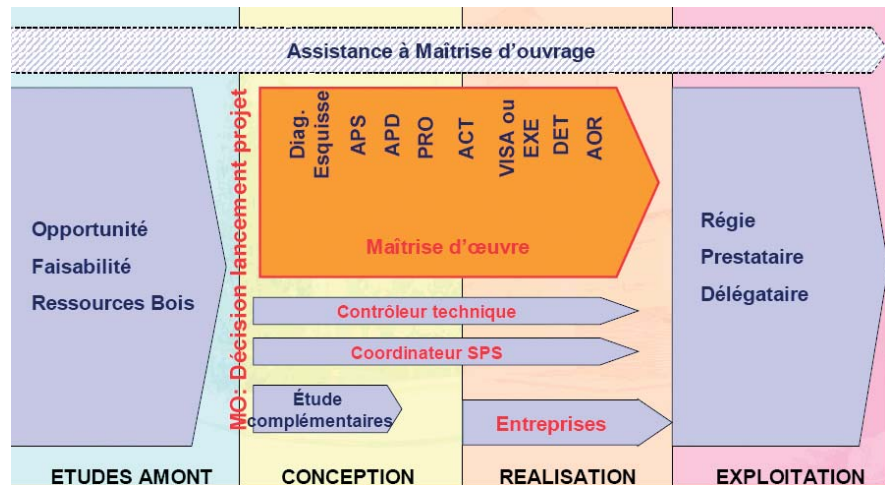
La mission de maîtrise d'œuvre concerne les phases de conception et réalisation d'un projet de chaufferie bois en régie ou affermage (dans le cas d'une concession, cette mission est partie intégrante de la délégation de service public). Son lancement suppose que l'étude de faisabilité ait été réalisée, le(s) terrain(s) possible(s) d'implantation de la chaufferie défini(s), la nature du combustible déterminée, les sources d'approvisionnement examinées avec soin, le mode d'exploitation et le budget arrêtés.

Une équipe de maîtrise d'œuvre se compose au minimum d'un bureau d'études thermique et d'un architecte, auxquels peuvent être associés un bureau d'études génie civil et un économiste. Le groupement doit également s'adjoindre les services d'un contrôleur des travaux et d'un coordinateur pour la sécurité du chantier.

Le choix du prestataire se fait par concours ou appel d'offres (souvent procédure adaptée). Il est possible de négocier avec l'organisme qui a réalisé l'étude de faisabilité, à condition de respecter les règles de passation des marchés. Le cahier des charges comprend généralement deux phases distinctes : les études et la réalisation des travaux, l'engagement de la seconde étant liée à la validation de la première par le maître d'ouvrage. La détermination du coût d'exploitation et l'assistance à la mise en place du contrat d'exploitation peuvent être demandées en missions complémentaires.

Les études

L'avant-projet sommaire (APS) a pour but de valider l'étude de faisabilité : confirmation des hypothèses (besoins et puissances à installer, nature des combustibles, autonomie et type de stockage, modes de livraison...), définition des principes de fonctionnement (notamment en période estivale) et des contraintes (réglementaires, urbanistiques, archéologiques, d'exploitation...), proposition architecturale et fonctionnelle, estimation du montant des travaux, détermination des études complémentaires éventuelles (sol, acoustique, dossier d'installation classée pour la protection de l'environnement...).



Phases d'un projet de chaufferie bois en régie ou affermage et positionnement de la mission de maîtrise d'œuvre (source Girus).

L'avant-projet définitif (APD), réalisé suivant la variante retenue par le maître d'ouvrage, permet d'obtenir un engagement sur le prix des travaux et l'estimation précise par poste, sur la base de solutions techniques figées et d'études techniques détaillées avec notices par corps d'état. Les phases concernant la réalisation des travaux sont définies (allotissement), de même que le principe de consultation. Le planning général de l'opération est établi.

La réalisation des travaux

Lorsque l'APD est validé par le maître d'ouvrage, le maître d'œuvre dépose le permis de construire ainsi que le dossier de déclaration ou de demande d'autorisation d'exploiter, et lance la phase de réalisation des travaux.

Les études de projet (PRO) consistent à finaliser les études, définir les performances et modalités de réception des travaux, réaliser, pour chaque lot, le cahier des clauses techniques particulières (CCTP) et la décomposition du prix global et forfaitaire (DPGF), intégrer les contraintes d'organisation de chantier (plan général de coordination ou PGC) et de réception (validation des performances) et établir le planning des travaux.

Dans le cadre de l'assistance pour la passation des contrats de travaux (ACT), le maître d'œuvre constitue, pour chaque lot et en fonction de la procédure choisie par le maître d'ouvrage, le dossier de consultation des entreprises (DCE) regroupant des documents admi-

nistratifs en phase avec les pièces techniques (pénalités en cas de non atteinte des performances, réfaction...). Il définit précisément les critères de jugement des offres, participe au dépouillement de celles-ci et les analyse puis prépare les mises au point des marchés. La pertinence du lancement anticipé de la consultation pour le process bois doit être étudiée, étant donnés les délais de fabrication de celui-ci.

Lorsque tous les prestataires sont retenus, le maître d'œuvre s'assure que les entreprises ont réalisé des études d'exécution respectant les dispositions du projet et leur délivre alors son visa (phase dite VISA ou EXE), une attention particulière devant être portée aux interactions entre les lots. Lors des phases de direction de l'exécution des contrats de travaux (DET) et d'ordonnement, pilotage et coordination du chantier (OPC), le maître d'œuvre supervise les travaux, les harmonise dans le temps et l'espace selon le planning établi, dirige les réunions de chantiers et de coordination et en rédige les comptes-rendus. Il est souhaitable d'associer le futur exploitant de l'installation (s'il est connu) afin d'optimiser le fonctionnement de cette dernière.

Au cours de l'assistance aux opérations de réception (AOR), le maître d'œuvre définit précisément ces opérations, en dresse le procès-verbal, valide les performances, consigne les réserves, gère leurs levées, constitue le dossier des ouvrages exécutés (nécessaire pour l'exploitation) et assiste le maître d'ouvrage pour la mise en service des équipements. ■

Financement d'un projet bois énergie par crédit-bail Sofergie

Eric Babinet (Unifergie / Crédit Agricole Leasing)

Le crédit-bail est un mode de financement d'équipement qui permet à une collectivité ou une entreprise, qui ne dispose pas des fonds nécessaires à l'acquisition de celui-ci, de l'utiliser pendant une période déterminée par l'intermédiaire d'un tiers auquel elle le louera.

Le contrat fait intervenir trois parties :

- le vendeur, fournisseur du bien d'équipement ;
- le bailleur (banque ou établissement financier spécialisé), propriétaire du bien ;
- le preneur, maître d'ouvrage et utilisateur du bien loué par le bailleur.

Leurs relations sont les suivantes :

- l'utilisateur maître d'ouvrage choisit les solutions techniques, sélectionne les fournisseurs et conclut les contrats d'achat ;
- le fournisseur installe l'équipement selon le contrat passé avec l'utilisateur et établit ses factures à l'ordre du bailleur ;
- le bailleur règle ces dernières sur ordre de l'utilisateur à qui il facture les loyers à compter du jour de la réception de l'équipement (prononcée par l'utilisateur) ;
- il est prévu, au terme du contrat, une promesse unilatérale de vente, qui donne au maître d'ouvrage la possibilité de prendre possession du bien une fois la période de location terminée en s'acquittant d'une somme dont le montant (souvent symbolique) est fixé à l'avance et correspond à la valeur résiduelle.

Un projet bois énergie peut ainsi être financé en totalité (TVA comprise) dans le cadre d'un contrat unique englobant les biens mobiliers et immobiliers, les études... et prenant en charge la période de préfinancement. Le remboursement du bailleur par le preneur s'effectue sous forme de loyers sur une durée adaptée au projet.

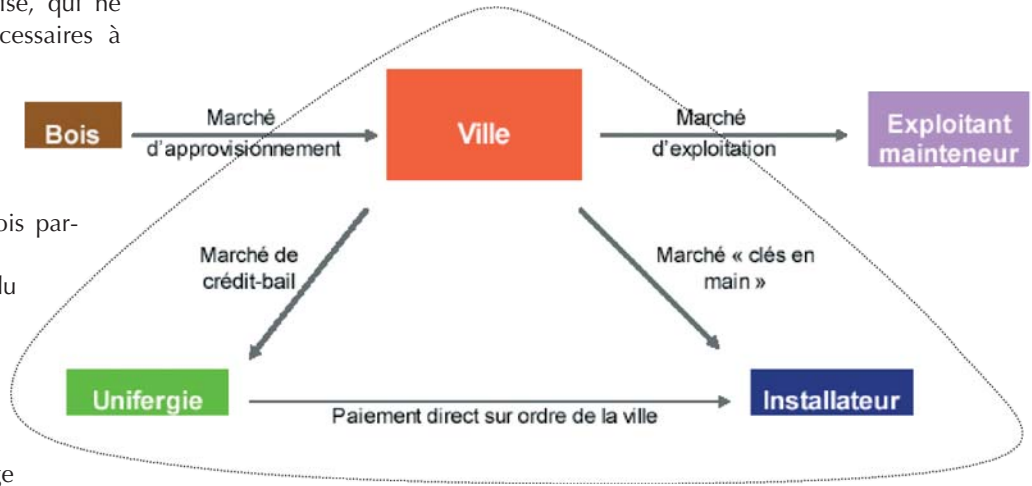
Dans le cas d'une maîtrise d'ouvrage publique et pour une gestion directe ou par affermage, un appel d'offres est obligatoire pour retenir la société de

crédit-bail. Il est à noter que lorsqu'il y a vente de chaleur, la TVA sur les loyers est récupérable. Dans le cas d'une concession, le délégataire est libre de choisir l'organisme de crédit-bail mais une convention tripartite sera conclue entre ces deux sociétés et la collectivité.

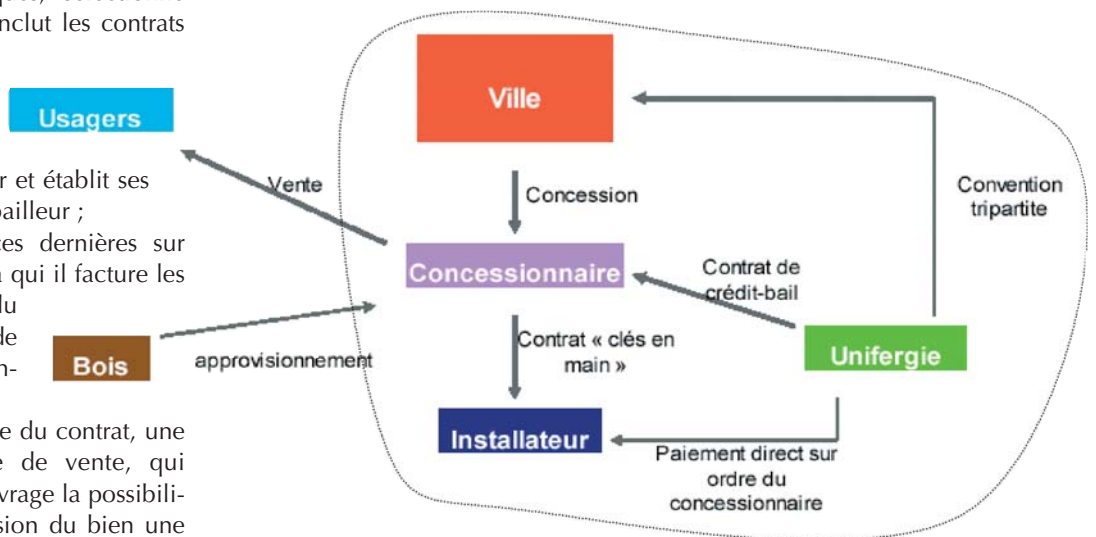
Opter pour un financement par crédit-bail nécessite l'implication de l'organisme bailleur en amont du projet afin d'adapter la prestation aux aléas de la vie du projet :

- qualités des acteurs (titulaire, constructeur, exploitant, clients) ;
- faisabilité de l'approvisionnement (proximité des gisements, qualité du combustible, évolution du coût de l'énergie) ;
- matériels financés (marques de renom dont la fiabilité a été prouvée) ;
- garantie de rendement (disponibilité et efficacité énergétique).

Le rôle du financeur est alors élargi au conseil et au balisage des étapes d'élaboration.



Crédit-bail pour une maîtrise d'ouvrage publique avec gestion directe ou affermage



Crédit-bail pour une concession (source Unifergie).

Les nouveaux outils financiers applicables aux projets bois énergie

Daniel Cppe et Joseph Hourlier (ATEE)

Les quotas de CO²

La directive 2003/87/CE du Parlement européen et du Conseil du 13 octobre 2003 établit un système d'échange de quotas d'émissions de gaz à effet de serre (GES) dans l'Union européenne. Elle a été transposée en droit français par l'ordonnance n° 2004-330 du 15 avril 2004.

Un premier plan national d'affectation des quotas d'émission de CO² (PNAQ) a été adopté et mis en œuvre pour la période 2005-2007, pour un total de 156,51 millions de tonnes de CO² réparties entre 1 126 sites. Il concerne les secteurs de la production d'électricité, du raffinage, des cokeries, des métaux ferreux (minerai, fonte, acier), de l'industrie minérale (ciment, verre, céramique), de la pâte à papier, du papier et du carton ainsi que toutes les installations de combustion de plus de 20 MW (y compris les réseaux de chaleur urbains mais hors usines d'incinération).

Un second PNAQ a été approuvé par la Commission européenne pour la période 2008-2012, portant sur 132,8 millions de tonnes de CO².

Le fonctionnement est le suivant :

- l'Etat alloue des quotas à l'exploitant d'une installation préalablement autorisée à émettre des GES (c'est-à-dire concernée par le PNAQ) ;
- l'exploitant doit surveiller ses émissions, les faire vérifier et les déclarer annuellement ;
- l'exploitant est obligé de restituer annuellement les quotas attribués ;
- en cas de non-respect des obligations, l'exploitant est sanctionné d'une pénalité financière non libératoire, ce qui signifie qu'il doit aussi régulariser sa situation.

Pour remplir ses obligations, l'exploitant peut recourir à deux solutions :

- investir dans une technologie moins polluante (et notamment utiliser la biomasse, qui est considérée comme non émettrice de GES) ;
- acheter des tonnes de CO² sur le marché, alimenté par les sociétés qui sont allées au-delà de leurs obligations et qui peuvent vendre les tonnes de CO² correspondant à la différence entre ce qu'elles avaient le droit de produire (leur quota) et ce qu'elles ont réellement produit.



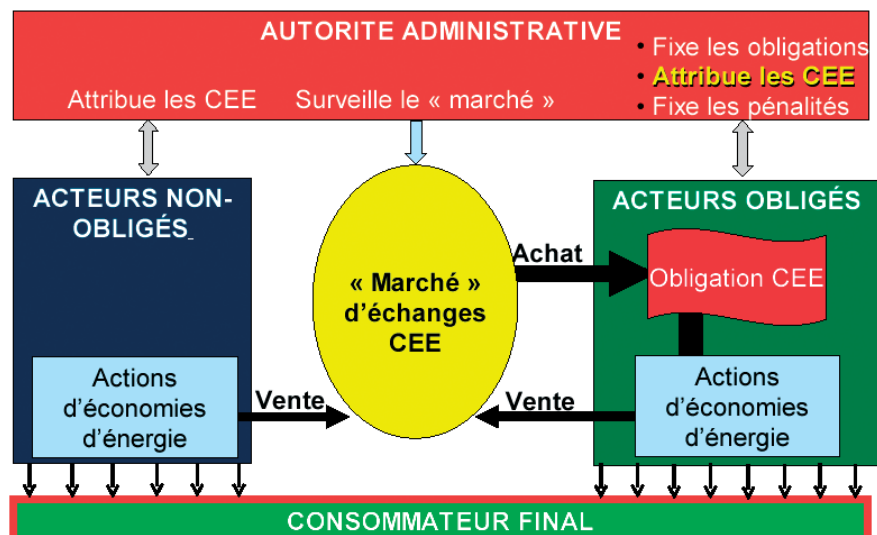
Prix de la tonne de CO² (source Powernext et ECX).

Le mécanisme des quotas constitue un mode de financement (partiel) d'une chaufferie bois si cette dernière permet à une société concernée par le PNAQ d'émettre une quantité de CO² moindre que son quota. Le produit de la vente des tonnes de CO² économisées équivaut en effet à une subvention, soumise toutefois aux aléas de l'offre et de la demande : depuis mi-2006, le CO² a vu son prix chuter de 30 à 0,5 €/t, ce qui s'explique aisément par la quantité de quotas du premier PNAQ, supérieure aux émissions réelles des industries. Les quotas attribués pour la période 2008-2012 correspondant à une réduction des émissions de gaz carbonique, le cours de la

tonne devrait être suffisamment élevé pour qu'un réel marché s'établisse (le prix du CO² est aujourd'hui estimé à 15-20 €/t en décembre 2008), avec cependant une incertitude au-delà de 2012 puisque aucune obligation n'est, pour le moment, définie après cette date.

Les certificats d'économie d'énergie

Afin d'atteindre les objectifs de réduction de l'intensité énergétique, la loi de programme fixant les orientations de la politique énergétique (dite loi POPE) du 13 juillet 2005 institue un dispositif innovant, les certificats d'économie d'énergie (CEE), qui a pour cible priori-



Principe de fonctionnement des certificats d'économie d'énergie (source ATEE)

taire les économies d'énergie diffuses dans l'habitat et le tertiaire.

Les vendeurs d'énergie (au client final) ont un rôle majeur à jouer : ils se voient imposer des objectifs d'économie d'énergie à réaliser par période (54 TWh cumac ⁽¹⁾ du 1^{er} juillet 2006 au 30 juin 2009). Les collectivités locales sont également fortement incitées à s'impliquer dans la maîtrise de la demande d'énergie mais n'ont pas d'objectifs imposés.

Les vendeurs d'énergie pourront remplir leurs obligations principalement en aidant leurs clients à réduire leurs propres consommations d'énergie. Ils peuvent aussi réaliser des actions d'économie d'énergie sur leur propre patrimoine. A la fin de la période fixée, ces obligés doivent restituer à l'Etat le nombre de certificats correspondant à l'objectif fixé. S'ils n'en ont pas obtenu assez, ils pourront en acheter à toute autre personne morale ayant réalisé elle-même des économies et obtenu des certificats. Sinon, ils devront payer une pénalité libératoire de 2 c€/kWh cumac manquant.

Le système repose donc d'un côté sur une contrainte imposée sous la forme d'une obligation de résultat à un certain nombre d'acteurs (ce qui crée une demande), de l'autre sur une offre d'acteurs ayant intérêt à réaliser des économies d'énergie, ce qui doit tirer l'ensemble du système vers la réalisation en priorité des économies d'énergie les plus rentables.

Pour des raisons de facilité de gestion, les actions d'économie d'énergie sont de préférence des opérations standardisées (définies dans les arrêtés des 19

juin 2006 et 19 décembre 2006), dont trois concernent la création de chaufferies collectives au bois :

- chaufferie biomasse dans un bâtiment résidentiel (opération BAR-TH-14) ;
- chaufferie biomasse dans un bâtiment tertiaire (BAT-TH-07) ;
- production de chaleur renouvelable en réseau (RES-CH-01).

Les projets domestiques CO²

Le mécanisme des projets domestiques CO², dont le cadre juridique est fixé par l'arrêté du 2 mars 2007, vise à rémuné-

rer les acteurs non concernés par les plans nationaux d'affectation des quotas lorsqu'ils engagent volontairement des actions de réduction de leurs émissions. Les principaux secteurs concernés sont les transports, l'agriculture, le bâtiment, le traitement des déchets et les installations industrielles non couvertes par le système des quotas.

(1) cumac : cumulé actualisé, c'est à dire cumulé sur la durée de vie de l'équipement qui économise de l'énergie et actualisé au taux de 4 % (par exemple si la durée de vie est de 10 ans, le coefficient multiplicateur actualisé sera 8,43 et non pas 10).

✓ ZOOM

Aides à l'investissement : un système en cours de révision

Le plan bois énergie 2000-2006 avait pour objectif de réaliser 1.000 chaufferies collectives et industrielles au bois, substituer 300.000 tonnes équivalent pétrole (tep) d'énergie fossile et éviter l'émission de 750.000 tonnes de CO₂ dans l'atmosphère. Ce sont en fait 1.800 chaufferies, 317.000 tep et 793.000 tonnes de CO₂ qui ont été atteintes. Le soutien financier apporté par l'ademe aux filières collective et industrielle s'est élevé, sur l'ensemble de la période, à 94,2 millions d'euros (auxquels il faut ajouter 7,6 millions consacrés au chauffage domestique pour obtenir le total des aides Ademe sur le bois énergie) dont 76,9 millions d'euros de subventions à l'investissement pour les chaufferies et réseaux de chaleur, le solde servant à financer l'animation, la communication, les études, l'ingénierie et la structuration de l'approvisionnement. Sur 2007-2010, l'objectif est de consommer 290.000 tep de bois supplémentaires, ce qui porte la moyenne annuelle à 72.500 tep, en augmentation de 60 % par rapport à la période précédente. Pour la réalisation de ce nouveau plan, l'ADEME maintient ses aides à l'investissement mais leurs modalités d'attribution doivent être révisées. Le nouveau système sera opérationnel début 2008 ; il devra répondre à des engagements nationaux et prévoir des situations variées (adaptations régionales), établira un lien fort entre les politiques de demande (utilisation rationnelle de l'énergie) et d'offre (énergies renouvelables), définira les critères objectifs d'évaluation des dossiers ainsi que l'articulation avec les nouveaux systèmes de financement (certificats d'économie d'énergie, projets domestiques CO₂...). En outre, la forte augmentation prévisible du nombre de projets et le risque d'impossibilité de tous les aider financièrement rend nécessaire un système d'arbitrage budgétaire.

D'après des informations fournies par Jean-Christophe Pouet (Ademe)

SPECIALISTE DU CERCLAGE - CORDAGE - SANGLAGE

LA CROIX NOBLE

65, rte d'Orléans RN152
45380 CHAINGY
lacroixnoble@cegetel.net

Tél. +33(0)2.38.43.61.22

Fax +33 (0)2.38.72.19.28

lien synthétique **TOUTES RESISTANCES**
corde **TORON POLYPROPYLENE** de scierie
corde **TORON SISAL** de scierie

cerclage et TORON pour fagots de bois de chauffage

Fiscalité des chaufferies bois

Yann Ooremus (Amorce)

Taxe sur la valeur ajoutée (TVA)

Le taux de TVA applicable à une installation bois énergie dépend du montage juridique du projet et de la nature du maître d'ouvrage. Deux règles sont toutefois valables dans tous les cas :

- les subventions allouées pour le financement total ou partiel d'un bien d'investissement déterminé ne sont pas soumises à la TVA (instruction fiscale 3 A-7-06 du 16 juin 2006) ;
- l'achat du combustible bois au fournisseur par le maître d'ouvrage ou l'exploitant de chauffage fait l'objet d'une application de TVA à taux réduit (article 49 de la loi 2006-11 d'orientation agricole du 5 janvier 2006 et instruction fiscale 3 C-3-06 du 20 mars 2006).

Réseaux de chaleur urbains

Que les réseaux de chaleur fassent l'objet d'une gestion directe (régie) ou indirecte (délégation de service public), la facture adressée à l'utilisateur comprend deux termes : le premier est proportionnel à la quantité d'énergie consommée (R1), l'autre est fixe et correspond à un abonnement (R2) qui dépend d'une clé de répartition définie entre les différents usagers (puissance souscrite ou unité de répartition forfaitaire).

La loi 2006-872 du 13 juillet 2006 portant engagement national pour le logement a modifié l'article 279b du code général des impôts, permettant désormais l'application du taux réduit sur l'abonnement pour tous les réseaux de chaleur ainsi que sur la fourniture

d'énergie lorsque la chaleur est produite au moins à 60 % à partir de sources d'énergie renouvelable ou de récupération. Les conditions d'application de ces dispositions (en particulier les modalités de calcul et de justification du taux de couverture des énergies renouvelables) sont précisées dans l'instruction fiscale 3 C-1-07 du 8 mars 2007.

Dans le cas des régies de chauffage et lorsque le chiffre d'affaires du réseau est inférieur à 76 300 €/an, la collectivité peut choisir le régime de la franchise en base (article 293B du Code général des impôts) : elle ne récupère pas la TVA sur le fonctionnement ni sur les investissements par voie fiscale mais peut bénéficier du fonds de compensation de la TVA (FCTVA) pour les investissements (circulaire du Ministère de l'intérieur du 23 septembre 1994), sauf si le financement est assuré par tiers investissement ou par crédit-bail.

Dans le cas d'une exploitation en régie, les frais de personnel de la collectivité ne sont pas taxables et donc non soumis à la TVA. A contrario, les éventuels contrats de fourniture d'énergie (P1), de conduite et entretien courant des installations (P2) et de gros entretien et de renouvellement des équipements (P3) sont taxés au taux plein.

Chaufferies dédiées

La TVA applicable sur les investissements est à taux plein sauf pour les bailleurs sociaux qui supportent une TVA à taux réduit (excepté pour la par-

tie chaudière bois ou appoint). Les maîtres d'ouvrage privés récupèrent la TVA (sauf cas particuliers), les collectivités peuvent la récupérer quasi totalement via le FCTVA, et les établissements publics (hôpitaux, organismes HLM...) ne la récupèrent pas.

Les contrats P1, P2 et P3 sont soumis à une TVA à taux plein. Pour les bailleurs sociaux, la totalité d'un contrat P2 et une partie d'un contrat P3 peuvent toutefois être soumis au taux réduit de façon indirecte (dans le cadre de la livraison à soi-même) ou directe (article 24 de la loi de finances 2004 commenté par l'instruction fiscale 8 A-1-04 du 28 janvier 2004).

Taxe professionnelle (TP)

Toute personne physique ou morale qui exerce une activité professionnelle non salariée se doit de payer la taxe professionnelle. Celle-ci est perçue par la commune d'accueil (ou l'intercommunalité à taxe professionnelle unique – TPU), le département et la région. Les collectivités locales, établissements publics à but non lucratif (culture, éducation, santé, sport, tourisme), les organismes HLM, les activités agricoles... sont dispensés de TP. Des exonérations facultatives peuvent être accordées par la collectivité sous certaines conditions.

La TP reçue par la collectivité est le produit de la base d'imposition (fonction de la valeur locative, avec un abattement minimum de 16 % par rapport à la valeur locative utilisée pour le calcul

| Maître d'ouvrage | Investissements | Achat de bois | P1 | P2 | P3 |
|---|---|---------------|------|------|--|
| Entreprises, collectivités, établissements publics (hors HLM) | 19,6 | 5,5 | 19,6 | 19,6 | 19,6 |
| HLM | 5,5 (19,6 pour les chaudières bois et appoint) | 5,5 | 19,6 | 5,5 | 5,5 sur 80 % de la facture* 19,6 sur les 20 % restants* |

Taux de TVA applicables pour une chaufferie dédiée.

* : Règle de répartition relevant de l'instruction fiscale 3 C-7-00 du 28 août 2000.

| | Sans réduction de valeur locative | 50 % de réduction de la valeur locative |
|------------------------------|-----------------------------------|---|
| Base d'imposition | 100 000 € | 50 000 € |
| TP versée par l'entreprise | 1 925 € | 1 925 € |
| TP reçue par la collectivité | 22 000 € | 11 000 € |
| Compensation de l'Etat | 20 075 € | 9 075 € |

Impact de la réduction de la valeur locative sur la taxe professionnelle.

de la taxe foncière) et du taux voté par la collectivité. La TP versée par l'entreprise est plafonnée à 3,5 % de la valeur ajoutée. L'Etat compense l'écart entre la somme plafonnée et le calcul brut de la TP. Une réduction de 50 % de la valeur locative peut être obtenue pour les équipements de production d'énergie renouvelable éligibles à l'amortissement exceptionnel (arrêté du 27 décembre 2005), la collectivité pouvant décider d'augmenter ce taux jusqu'à 100 %. L'Etat n'apporte toutefois aucune compensation.

Prenons l'exemple d'une chaufferie bois de 1 MW associée à un réseau de chaleur (2,5 MW souscrits), d'un montant d'investissement de 1 M€HT et de base d'imposition, pour la TP, de 100 000 € (valeur locative de 125 000 €). L'exploitation de cette installation génère un chiffre d'affaires de 135 000 €HT/an pour des coûts de fonctionnement de 80 000 €HT/an : la valeur ajoutée est donc de 55 000 €HT/an et la TP versée, plafonnée à 3,5 % de celle-ci, de 1 925 €/an. Le tableau sui-

vant montre l'impact de la réduction de la valeur locative pour un taux d'imposition de 22 %.

Ainsi, lorsque la TP que doit recevoir la collectivité est supérieure à la TP versée par l'entreprise (ce qui est généralement le cas des installations bois énergie car le plafonnement à 3,5 % de la valeur ajoutée est souvent appliqué), la réduction de valeur locative est neutre pour l'entreprise, préjudiciable à la collectivité qui perd de la TP et bénéfique pour l'Etat dont la compensation est moindre.

Taxe foncière

La taxe foncière est payée par tout propriétaire d'une parcelle de terrain (bâtie ou non) au profit de la commune d'accueil (ou de l'intercommunalité à TPU), du département et de la région. Les propriétés publiques affectées à un service public et improductives de revenus, les édifices culturels... sont dispensés de taxe foncière. Des exonérations temporaires, dégrèvements et rédu-

tions peuvent être accordées par la collectivité sous certaines conditions.

La taxe foncière est le produit de la valeur locative brute pondérée par un coefficient (0,5 pour les parcelles bâties, 0,8 pour les non bâties) et des taux votés par les collectivités (ils sont différents selon que la parcelle est bâtie ou non).

Impôt sur les sociétés

L'impôt sur les sociétés est payé par les entreprises (y compris les délégataires de service public) et représente un tiers des bénéfices réalisés. Les régies de service public en sont exonérées (article 207-1-6° du Code général des impôts).

A noter que les équipements de production d'énergies renouvelables listés dans l'arrêté du 27 décembre 2005 peuvent bénéficier d'un amortissement exceptionnel sur 12 mois, impactant le compte de résultat et les bénéfices réalisés et réduisant en conséquence le montant de l'impôt sur les sociétés. ■



BOIS INTERNATIONAL.COM

Accès privilégié
pour les abonnés

Votre numéro d'abonné vous permet d'accéder gratuitement au service d'archives du Bois International. Par mots-clés, par rubrique ou par date de parution : retrouvez les articles et les documents publiés dans les éditions verte et rouge.

www.leboisinternational.com

Chaque semaine, toute l'actualité de la filière bois en ligne

La fourniture de combustibles bois

Patrick Ollivier (RBM)

Le contrat, préalable indispensable à un approvisionnement réussi

L'approvisionnement d'une chaufferie est à étudier au cas par cas tant les paramètres variables sont nombreux : volontés particulières du maître d'ouvrage ou des financeurs, lieu d'implantation de la chaufferie et contraintes d'accessibilité, nature de la ressource bois disponible..., autant de critères qui doivent être bien cernés dans les phases amont du projet (étude de faisabilité notamment). Il faut donc en premier lieu que le maître d'ouvrage (ou l'exploitant de chauffage) réalise un cahier des charges précis pour la fourniture d'un combustible bois, listant l'ensemble des contraintes inhérentes au projet et des points pour lesquels le prestataire devra fournir une réponse (liste non exhaustive) :

- période de fonctionnement dans l'année ;
- consommation annuelle de bois (ou besoin en énergie entrée chaudière) ;
- types de produits acceptés (avec éventuellement les proportions) ou exclus ;
- caractéristiques du combustible (taux d'humidité moyen, minimum et maximum, granulométrie optimale avec fourchette de tolérance en taille et taux...) ;
- volume du silo d'alimentation de la chaudière et éventuelle capacité supplémentaire de stockage sur le site de la chaufferie ;
- contraintes d'accessibilité à la chaufferie ou propres au site (circulation, déchargement, présence de personnel) ;
- périodicité et volume des livraisons ;
- modalités de contrôle des caractéristiques du combustible et pénalités applicables ;
- gestion des cendres ;
- mode d'indexation et/ou de révision des prix ;
- durée du contrat ;
- délais de paiement, clauses mutuelles de sauvegarde, répercussion des incidents de fonctionnement...

Sur la base du cahier des charges, une consultation auprès de fournisseurs de combustibles est lancée. Les réponses de ces derniers doivent inclure un prix mais également la liste des points du

cahier des charges pris en compte ou rejetés ainsi que les propositions de solutions alternatives. Une phase de négociation entre le maître d'ouvrage (ou exploitant) et le(s) fournisseur(s) sélectionné(s) est ensuite nécessaire pour définir le meilleur compromis entre les contraintes des deux parties. Enfin, un contrat de fourniture est conclu avec le prestataire retenu : si la démarche a été rigoureuse, ce n'est qu'une simple mise en forme et rédaction des points convenus.

Le rôle clef de la société d'approvisionnement

Le fournisseur de combustibles bois se situe à l'interface de la ressource en bois et des chaufferies. Pour honorer ses contrats, il lui faut donc maîtriser une importante chaîne d'opérations permettant la mobilisation de la matière première ligneuse et sa transformation en combustible et garantissant un service optimum aux maîtres d'ouvrage et exploitants de chaufferies.

La ressource en bois est entre les mains de nombreux acteurs (forestiers, scieurs, industriels de la seconde transformation du bois, professionnels du déchet...) et bien souvent dispersée sur le territoire. Il convient en premier lieu

de constituer un panel de détenteurs de bois qui fourniront la matière première (parfois des combustibles prêts à l'emploi) et exigeront en retour un enlèvement garanti et régulier de leurs sous-produits ou déchets. Si les quantités ainsi mobilisées sont insuffisantes, il est nécessaire d'identifier ou de susciter de nouvelles ressources.

Jusqu'à maintenant, les livraisons de combustibles se faisaient principalement en flux direct depuis le lieu de production (forêt, scierie...). Désormais, la plupart des maîtres d'ouvrage demandent des produits élaborés adaptés aux spécificités de leur chaufferie, ce qui nécessite le transit des bois sur des plates-formes (multi produits et multi clients pour les petites et moyennes chaufferies ou dédiées pour les installations de forte puissance) pour les opérations de broyage, déchiquetage, criblage, dépoussiérage, séchage, mélange... Cette rupture de charge facilite la logistique, résout le problème de l'arrêt des chaufferies en période estivale (alors que les détenteurs de bois disposent de matière à enlever), permet de satisfaire les clients qui souhaitent que l'approvisionnement soit adossé à des stocks permanents et limite les impacts des aléas. En revanche, cette organisation renchérit



(photo Biomasse Normandie)

Livraison de combustible bois par benne à fond mouvant.

le coût des combustibles, sans que le fournisseur ait pour autant augmenté ses marges : les promoteurs du bois énergie et les bureaux d'études analysant la faisabilité des chaufferies doivent absolument intégrer ce fait pour ne pas créer de désillusions qui porteraient préjudice à l'ensemble de la filière.

Les petites et moyennes chaufferies sont généralement approvisionnées par un fournisseur unique, garant de la quantité, de la qualité et du prix du combustible selon les termes du contrat. Les chaufferies de forte puissance peuvent à l'inverse recourir aux services de plusieurs sociétés. Dans ce cas, le client dispose de deux solutions :
 - il gère lui-même l'approvisionnement (mobilisation et mix des produits, cadencement des livraisons...) avec son propre personnel, la responsabilité de chaque société du panel n'étant alors engagée que sur les clauses de son contrat indépendamment des autres fournisseurs ;
 - il délègue la gestion de l'approvisionnement à un fournisseur qui apporte son savoir-faire et se fait rémunérer spécifiquement pour cette prestation.

Quelques tendances pour l'avenir

Le développement massif des plaquettes forestières est inéluctable dans

un contexte de mobilisation quasi totale des ressources traditionnelles (produits connexes des industries du bois, broyat de palettes). De nombreux contrats imposent déjà un taux minimal de ce combustible, l'attribution de subventions étant parfois liée au respect de ce critère.

De même, le deuxième appel d'offres lancé par le ministère de l'industrie pour la production d'électricité à partir de biomasse exige que la moitié des combustibles d'origine sylvicole soit composée de plaquettes forestières. Parallèlement, de nouveaux gisements devront être mobilisés. Les sous-produits de l'agriculture (pailles...) et les cultures dédiées (taillis à courte voire très courte rotation, miscanthus...) sont prometteurs bien que l'on ait actuellement des lacunes techniques et opérationnelles pour leur mobilisation et leur transformation en combustibles.

Les bois de rebut dits "de classe B" (bois peints, vernis...), disponibles en grande quantité, pourraient être brûlés dans des chaudières équipées de systèmes de traitement de fumées adaptés plutôt que d'encombrer les centres de stockage de déchets ultimes (alors qu'ils n'en sont pas). Cette possibilité suppose toutefois une évolution de la réglementation qui considère ces bois comme des déchets et non comme des

combustibles. Un dernier point sur les combustibles est l'urgence de passer d'une connaissance empirique de ceux-ci à de réelles recherches sur leurs caractéristiques, leur comportement lors de la combustion... afin de déterminer leurs atouts et faiblesses et les technologies de combustion adaptées à chacun.

Avec la montée en puissance du bois énergie, il faudra multiplier les plateformes qui, outre les avantages détaillés ci-dessus, contribueront à banaliser les combustibles bois, en en faisant des produits vendables sur stock comme les combustibles fossiles. Il conviendra également d'essayer de limiter les conflits d'usage du bois entre ses débouchés matière (panneaux de process, pâte à papier...) et énergétique, inévitables avec un pétrole cher.

Enfin, la notion d'aménagement du territoire, actuellement secondairement prise en compte et plutôt sous un angle qualitatif, fera à l'avenir certainement partie des éléments de décision d'un projet : le bois énergie est un outil d'aménagement du territoire, notion fondamentale pour les zones rurales bien que difficile à intégrer dans un calcul de rentabilités comparées.

Le 34^e Cahier du Bois énergie - fait suite aux numéros, parus depuis 1992 :

Compilation 1

- 1 - Le chauffage collectif urbain (20 juin 1992)
- 2 - Les chaudières turbo-bois (14 novembre 1992)
- 3 - Les cheminées à foyer fermé (24 avril 1993)
- 4 - Des opérations exemplaires (14 janvier 1995)
- 5 - Le chauffage domestique au bois (1^{er} avril 1995)
- 6 - Le bois énergie dans les Pays de la Loire... et à l'étranger (4 novembre 1995)
- 7 - La valorisation des sous-produits du bois (3 février 1996)
- 8 - Approvisionnement des chaufferies (20 avril 1996)
- 9 - Plan bois énergie et développement local (2/9 mai 1998)
- 10 - Cogénération et bois énergie (24/31 octobre 1998)

Compilation 2

- 11 - Le bois de feu dans les maisons individuelles (20 mars 1999)
- 12 - Les réseaux de chaleur au bois (18 mars 2000)
- 13 - Aspects du chauffage domestique au bois (15/22/29 juillet 2000)

- 14 - Le bois énergie sur la toile : les sources d'information accessibles sur Internet (6 janvier 2001)
- 15 - Chauffage et séchage à partir des connexes et des déchets ligneux dans les industries du bois (12 mai 2001)
- 16 - De la matière première aux produits élaborés (8 septembre 2001)
- 17 - Les exploitants de chauffage et le développement du bois énergie (15-22-29 décembre 2001)
- 18 - Séchage du bois et énergie (9 mars 2002)
- 19 - Les petites chaufferies bois à alimentation automatique dans l'habitat et le tertiaire (31 août - 7 septembre 2002)
- 20 - Une chaleur durable pour l'habitat et le tertiaire (21-28 décembre 2002)
- 21 - Séchage du bois en scierie et menuiserie (10 mai 2003)

- 22 - Le bois énergie, une composante essentielle de la filière forêt bois (12 juillet 2003)
- 23 - Le bois énergie dans les logements sociaux (18 octobre 2003)
- 24 - Le bois énergie dans les hôpitaux (10-17 janvier 2004)

Compilation 3

- 25 - Le bois énergie et l'environnement (12 juin 2004)
- 26 - Le bois énergie en Europe (18-25 septembre 2004)
- 27 - Bois d'industrie et bois énergie : concurrence ou complémentarité ? (5 février 2005)
- 28 - Le chauffage domestique au bois (27 août-3 septembre 2005)
- 29 - 1996-2005 : le bois énergie double ses effectifs (8 octobre 2005)
- 30 - Le bois énergie dans les serres maraichères et horticoles (4 février 2006)
- 31 - La cogénération bois en Europe (15 avril 2006)
- 32 - Bois énergie et entretien du territoire (21 octobre 2006)
- 33 - Montages de projets et accompagnement des maîtres d'ouvrage (1^{ère} partie) (3 février 2007)

Bois énergie et aménagement du territoire

Dominique Jacques (Rhônalpénergie Environnement)

La disponibilité de l'énergie a de tout temps façonné nos territoires. C'est la présence d'eau, de vent, de bois, de charbon qui a guidé l'implantation des villes, de l'artisanat, des industries. Au XX^e siècle, l'avènement des réseaux (électricité, gaz, transport) a entraîné une déconnection des lieux d'activité et des sources d'énergie. La provenance de ces dernières et leurs conditions de transformation sont devenues de plus en plus opaques pour les consommateurs. D'un service rendu et d'une activité qui s'adapte à sa disponibilité, l'énergie est devenue un produit banalisé non lié à un territoire. L'utilisation du bois à des fins énergétiques puis son abandon pour les énergies fossiles ont marqué les paysages mais aussi l'organisation de l'espace. La liberté et la facilité introduites par les énergies fossiles et l'électricité ont conduit les collectivités, responsables de l'organisation et de l'aménagement, à ne plus fonder leurs choix sur les questions énergétiques et les consommateurs à ne plus en voir les conséquences sur le plan local.

La production de bois énergie rend des services à un territoire. Elle l'entretient en créant des effets induits : maintien d'activité locale, de lien social, d'une bonne qualité du patrimoine, préservation des espaces ouverts et de la biodiversité liée, sécurisation des espaces boisés, lutte préventive contre les incendies, le développement des parasites et les embâcles... Tous ces effets sont jusqu'à présent financés par le seul produit bois énergie et donc par ses consommateurs. Les bénéficiaires de ces effets ne participent pas aux financements de ces services rendus indirectement par la production de bois.

La hausse du prix de l'énergie entraîne une plus grande utilisation du bois mais en accentuant la pression sur les zones faciles d'accès et qui n'ont pas forcément un rôle important dans l'entretien du territoire. La loi du marché ne prend évidemment pas en compte les externalités ou les aménités créées par un marché local. Une réflexion est en cours au conseil régional de Rhône-Alpes pour créer un fond d'entretien du territoire

par le bois énergie qui compenserait ces déséquilibres entre l'intérêt du territoire et l'intérêt des consommateurs. L'analyse de ces mesures vise à rechercher une efficacité économique globale d'un territoire en opérant des transferts financiers entre acteurs concernés. L'équilibre économique d'un territoire comme le Parc du Pilat ou le Parc du Vercors repose sur une place maîtrisée des surfaces boisées. La question n'est donc plus de savoir à quel prix on peut produire du bois énergie mais combien il faut en sortir pour préserver ces équilibres et qui va payer le surcoût que

- la recherche d'une production locale d'électricité et donc de cogénération sur ces réseaux de chaleur qui permettrait de créer de la richesse locale en diminuant le coût des renforcements de réseaux électriques et d'acheminement de l'électricité.

La nécessité de ces réseaux de chaleur au bois peut redevenir un élément déterminant dans l'aménagement du territoire en influant sur le plan d'occupation des sols et en remettant en cause une séparation des zones d'habitat et d'activité. Quelques élus commencent à intégrer ces données et conçoivent dès le départ des choix de bois énergie dans de nouveaux lotissements ou dans la restructuration de quartier. Ainsi, des élus ont mis en place des réseaux de chaleur comprenant des habitations, des activités artisanales ou industrielles, et parfois sans présence de bâtiment communal. C'est le cas de la commune de Miribel-Lanchâtre dans le parc du Vercors ou de La Bauche dans le parc de Chartreuse. Certains maires se sont lancés dans une politique volontariste en imposant la création

de réseaux de chaleur au bois dans des lotissements à construire. Ces élus retrouvent ainsi leur rôle d'aménageurs en mettant en relation les choix énergétiques et les enjeux du territoire : c'est ce que l'on définit comme l'approche territoriale de l'énergie. Le bois se prête évidemment très bien à cette dernière ; c'est alors aux responsables du projet de territoire (parc, pays, communauté de commune) de veiller à la mise en place d'une filière cohérente dans ses aspects de production, distribution et consommation pour répondre aux enjeux multiples suivant leurs choix et leurs priorités.

Il reste aux intervenants du bois énergie de comprendre et d'accepter ces choix de territoire et de mettre en œuvre les techniques adéquates pour répondre à ces enjeux. Ce n'est pas toujours l'élément le mieux partagé par l'ensemble des acteurs de la filière. Il nécessite une acquisition de savoir-faire autant dans les techniques que dans la compréhension du développement local et de ses ressorts. ■

Production de plaquettes forestières dans le Vercors
(photo Ageden)



n'acceptera logiquement pas le consommateur ordinaire. La question d'une utilisation locale maximum se pose donc également pour une optimisation des prix pratiqués et de leur acceptation par les acteurs locaux.

La ressource forestière locale, pour participer pleinement au panel énergétique futur, doit être optimisée et ne pas être réservée à quelques niches de consommation comme les vieilles maisons nécessitant de grandes quantités de bois pour leur chauffage. La qualité de l'isolation dans l'habitat neuf rend chaque jour un peu plus difficile le choix du bois et donc d'un investissement lourd alors que les consommations résiduelles iront en s'amenuisant. L'optimisation des surfaces boisées de production passe donc par une réflexion sur l'aménagement du territoire, principalement à deux niveaux :

- la création massive de réseaux de chaleur et particulièrement de micro-réseaux efficaces dans les zones rurales et les zones en développement ;

Le réseau de chaleur au bois d'Ambert (Puy-de-Dôme)

Un projet intercommunal

En 2002, la communauté de communes du Pays d'Ambert décide de construire un centre omnisport et prévoit de le chauffer au gaz naturel. La volonté de quelques élus d'avoir un impact sur le tissu économique local et de s'inscrire dans une démarche de développement durable ainsi que l'expérience de la ville d'Ambert, qui avait mis en place et exploitait une chaufferie bois pour sa piscine depuis 1981, incitent toutefois le conseil communautaire à lancer une étude de faisabilité pour analyser la pertinence d'une solution bois énergie pour le centre omnisport, bien que la réalisation de celui-ci soit déjà en cours.

C'est ainsi que, fin 2005, une chaudière bois de 900 kW avec réseau de chaleur est mise en service. Les investissements se sont élevés à 552.000 € HT, financés à 67 % par l'Union européenne, l'Ademe, la région et le département. Ceux-ci étant réalisés dans le cadre du projet de centre omnisport, la communauté de communes a supporté la part restante au titre de sa compétence infrastructure sportive et culturelle.

Une bonne synergie des intervenants

Accompagnée par l'Aduhme, structure d'animation du plan bois énergie du Puy-de-Dôme, la collectivité a demandé au bureau d'études Brunel, maître d'œuvre du centre omnisport, d'examiner deux solutions : une chaufferie dédiée au complexe sportif et un réseau de chaleur desservant ce dernier, un gymnase voisin chauffé au fioul domestique et un collège de 480 élèves équipé d'une chaudière gaz à condensation récente. La deuxième configuration s'est révélée la plus intéressante, à condition d'utiliser en appoint/secours la chaudière du collège. Le combustible envisagé est issu de produits connexes de scierie, plusieurs entreprises en disposant de dizaines de milliers de tonnes par an dans un rayon de 20 km.

La réalisation de la chaufferie bois et du réseau a comporté deux principales contraintes de chantier : la nécessaire

harmonisation avec le planning des travaux du centre omnisport et des intempéries importantes (45 jours sur l'hiver 2004/2005). Le fabricant de chaudières bois local, Compte R., a fourni les équipements bois (de l'alimentation en combustible à l'évacuation automatique des cendres, suies et fumées) ainsi que les raccordements hydrauliques en chaufferie et sous stations, le réseau de distribution de chaleur, l'ensemble des installations électriques, la couverture du silo et la ventilation du local chaufferie. Lors des essais, il est apparu que la gestion des cendres était problématique : le poids des bennes interdisait leur manipulation par une seule personne et le syndicat de déchets refusait de prendre en charge des cendres pulvérulentes. La société Compte a alors proposé de remplacer les bennes par des containers en plastique plus légers et d'installer un système d'aspersion des cendres.

Détenant la compétence énergie, la ville d'Ambert s'est vu confier l'exploitation de l'ouvrage. Elle a passé un contrat d'approvisionnement avec un scieur local, un contrat de conduite et entretien courant (P2) avec un exploitant de chauffage et provisionne elle-même pour le gros entretien et le renouvellement. Pour effectuer ces

opérations, la commune n'a pas constitué de régie mais dispose d'un budget annexe qui doit être équilibré en recettes et en dépenses. Le collègue met à disposition sa chaudière gaz pour l'appoint/secours du réseau dans le cadre d'une convention tripartite liant la ville d'Ambert, le conseil général et le collègue. Celle-ci prévoit la fourniture de chaleur au collègue et transfère à la ville les contrats de gaz et d'entretien.

Une opération réussie

La réussite du projet réside principalement dans la détermination des élus qui ont souhaité étudier une solution bois énergie alors que la construction du centre omnisport était déjà programmée et dans la collaboration entre les différents intervenants, que ce soit lors de la construction de l'ouvrage (maîtres d'ouvrage et d'œuvre, constructeur de la chaudière bois) ou lors de son exploitation (ville d'Ambert, conseil général et collègue).

Dans le cas d'une extension du réseau, il conviendrait toutefois de réfléchir à la création d'une régie à autonomie financière et personnalité morale pour gérer le service public de distribution de la chaleur.

Le réseau de chaleur au bois d'Ambert en chiffres

| | |
|---|--|
| Maître d'ouvrage | Communauté de communes du Pays d'Ambert Mairie d'Ambert 63600 Ambert |
| Mise en service de la chaufferie bois | Novembre 2005 |
| Données techniques | |
| <i>Chaudières bois</i> | Compte R. – 900 kW |
| <i>Réseau de chaleur</i> | 200 m |
| <i>Sous stations</i> | 6 |
| <i>Appoint gaz</i> | 2 x 450 kW |
| Combustible bois | |
| Nature | Ecorces, plaquettes de scierie |
| Consommation | 1.000 t/an |
| Investissements (travaux et honoraires) | |
| <i>Coût total</i> | 552 k€ HT |
| <i>Subventions (Europe, ADEME, Région, Département)</i> | 371 k€ |
| <i>Autofinancement</i> | 181 k€ HT |

La chaufferie bois de Châteauroux (Indre)

Maîtrise d'ouvrage par un bailleur social

Satisfait de sa réalisation d'Argenton-sur-Creuse (cf. Cahier du bois énergie n°23), l'OPAC 36 a choisi, en 2002, de chauffer au bois un ensemble de 1.063 logements sociaux à Châteauroux. Il a lancé une consultation par appel d'offres sur performance pour la conception/réalisation d'une chaufferie bois avec appoint/secours au gaz naturel, puis un appel d'offres de service ouvert pour l'exploitation de l'installation, réalisée sous forme de contrat à garantie de résultats quantifiable et mesurable d'une durée de 13 ans. Elyo SES, région Centre Ouest, a présenté un dossier conception/réalisation en étant mandataire commun des différents corps d'état (génie civil, installation, architecture...). La société a également été attributaire des marchés travaux et exploitation.

La chaufferie bois de 4 MW (deux chaudières de 1,5 et 2,5 MW) a été mise en service en février 2005 après 12 mois de travaux et totalement réceptionnée en décembre 2005 à l'issue d'une période de 10 mois de mise en service industriel et vérification des garanties de performance. Elle dessert, outre les logements, une régie d'entretien (ateliers mis à disposition des professionnels intervenant sur le patrimoine de l'OPAC) et une dizaine de petits commerces (les locaux étant propriété de l'OPAC). Il est envisagé de raccorder une quarantaine de nouveaux logements sociaux dans un avenir proche (dont la moitié de pavillons individuels).

Une exploitation optimisée

Le combustible (écorces) est obtenu auprès de la société Les bois chauds du Berry qui dispose d'une plate-forme de conditionnement/stockage du bois, garantissant l'absence de morceaux de trop grande taille ainsi que d'éléments indésirables (cailloux, plastiques, objets métalliques...). Les livraisons sont planifiées, un contrôle de qualité est effectué par l'exploitant sur le contenu de chaque camion (présence systématique d'un technicien lors du

déchargement) et le combustible est payé en fonction de son contenu énergétique.

Outre ces précautions, Elyo veille à limiter les problèmes de convoyage du combustible et d'alimentation de la chaudière (qui restent malgré tout les principales causes d'arrêts) : présence quotidienne de personnel, entretien minutieux des chaînes d'alimentation, mise en place d'une télésurveillance et d'un service d'intervention d'urgence.

La garantie de résultat est également obtenue par une bonne maîtrise de la combustion : adaptation des réglages aux caractéristiques du combustible, optimisation de la charge des chaudières, bonne gestion de la maintenance pour conserver les performances de la chaudière dans le temps...

Enfin, un entretien très régulier des systèmes d'extraction des cendres évite les arrêts dus à des bourrages et le recours à des filières locales de valorisation des cendres limite leur coût de gestion : 250 t/an de cendres sous foyer humides complètent ainsi du compost épanché sur des terres agricoles et 4 t/an de fines issues de l'épuration des fumées sont évacuées en centre d'enfouissement de classe 2.

Un raisonnement en coût global de la chaleur

La démarche adoptée par l'OPAC 36 à Châteauroux permet de raisonner en coût global de la chaleur pour une chaufferie dédiée, à l'instar de la concession pour un réseau de chaleur urbain :

- lancement d'un appel d'offres conception/réalisation ;
- choix d'un prestataire ;
- sur la base du projet de chaufferie détaillé dans la réponse de ce dernier, lancement d'un appel d'offres exploitation ;
- choix d'un prestataire ;
- exécution du marché conception/réalisation de la chaufferie avec rémunération spécifique de l'exploitant retenu pour suivre le chantier (et ainsi assurer de meilleures conditions d'exploitation des équipements).

Cette formule permet également de connaître, avant le démarrage des travaux, les coûts qui seront supportés par :

- les locataires au travers de leurs charges (fourniture de combustible, exploitation), en forte réduction par rapport à la situation antérieure ;
- l'organisme bailleur via les fonds constitués par l'ensemble des loyers perçus (financement, gros entretien et renouvellement). ■

La chaufferie bois de Châteauroux en chiffres

Maître d'ouvrage..... OPAC 36
 82, rue Nationale
 36002 Chateauroux Cedex

Exploitant..... Elyo Centre Ouest

Mise en service de la chaufferie bois Février 2005

Données techniques

Chaudières bois Compte R – 1,5 et 2,5 MW
Réseau de chaleur 1,4 km
Sous stations 4
Appoint gaz 6,4 MW en 5 chaudières
Combustible bois
 Nature Ecorces
 Consommation 4.500 t/an

Investissements (travaux et honoraires)

Coût total 3,71 M€ HT *
Subventions (Europe, Pallulos, ADEME, Région) 2,77 M€ HT (74,6 %)

* : dont 300.000 € pour la démolition d'un silo à grain désaffecté sur la parcelle contiguë à celle de la chaufferie et sur laquelle les 40 nouveaux logements à raccorder vont être construits

Le réseau de chaleur de Vénissieux (Rhône)

Un réseau exploité en affermage

Long de 40 km, le réseau de chaleur des Minguettes à Vénissieux dessert 9.800 logements, neuf groupes scolaires, trois collèges, un lycée, deux cliniques, des centres commerciaux, des équipements publics... Il est propriété de la ville de Vénissieux et exploité en affermage par Dalkia. A la fin des années 90, la collectivité a choisi de moderniser les équipements de production d'énergie sur le réseau : installation d'une chaudière pour la combustion des graisses en 2001, d'une unité de cogénération au gaz naturel en 2003 et d'une chaufferie bois en 2005.

Pour la conception et la réalisation de cette dernière, un appel d'offres a été lancé par la ville sur la base d'un programme établi par son assistant à maître d'ouvrage. Le bois couvre 35 à 40 % des besoins du réseau grâce à deux chaudières de 6 MW chacune. Financés par la collectivité, les ouvrages ont été remis au fermier pour qu'il en assure l'exploitation dans le cadre d'un avenant au contrat d'affermage.

Le rôle du fermier

Comme pour tout affermage, Dalkia exploite les installations à ses risques et périls et facture aux usagers la totalité des charges liées au service public de distribution de la chaleur. La société verse une redevance à la ville, correspondant à l'annuité de remboursement des investissements.

Le fermier garantit à la collectivité une production minimale de chaleur à partir du bois (avec des pénalités en cas de non-atteinte des objectifs), s'engage, pour la durée de la délégation de service public, sur les résultats techniques et économiques de l'installation et apporte les garanties de fonctionnement en termes de coûts directement liés à la chaufferie bois (électricité, conduite, maintenance, gros entretien, respect des réglementations).

La fourniture de combustible fait l'objet d'un appel d'offres européen. La ville participe au choix du prestataire et Dalkia est garant de la qualité du produit livré.

Les conditions de la réussite d'un affermage

La délégation de service public de type affermage fait appel à trois intervenants : la collectivité, maître d'ouvrage, qui pilote le programme et finance les ouvrages, la société qui conçoit et réalise l'installation, le fermier qui gère le service et exploite les équipements (chaufferie et réseau). Lorsque ce dernier est déjà en place (comme c'est le

cas à Vénissieux), il est indispensable qu'il soit associé à la conception et à la construction de la chaufferie afin que les trois composantes du projet (conception/ technologie, gestion/exploitation, combustible bois utilisé) soit parfaitement cohérentes. En effet, si le partage des responsabilités n'est pas bien défini au départ, les risques de conflit entre la collectivité et le fermier sont importants.



Pont roulant et grappin de la chaufferie bois de Vénissieux.

Le réseau de chaleur de Vénissieux en chiffres

| | |
|--|-----------------------------|
| Maître d'ouvrage | Ville de Vénissieux (Rhône) |
| Exploitant | Dalkia |
| Données techniques | |
| <i>Chaudières bois</i> | Vulcano - 2 x 6 MW |
| <i>Réseau de chaleur</i> | 40 km |
| <i>Sous stations</i> | 102 |
| <i>Cogénération gaz</i> | 10 MWé |
| <i>Chaudières graisse et fioul lourd</i> | 100 MW en 4 chaudières |
| <i>Combustible bois</i> | |
| <i>Nature</i> | Ecorces, broyat de palettes |
| <i>Consommation</i> | 30 000 t/an |
| Investissements (travaux et honoraires) | |
| <i>Coût total</i> | 7,11 M€ |
| <i>Subventions (Europe, ADEME, Région)</i> | 2,97 M€ (42 %) |