

## Le chauffage urbain

### 1. Diagnostic et perspectives

En 2007, le chauffage urbain comptait 4 500 techniciens et cadres. Les emplois du secteur se situent essentiellement en Île-de-France (et dans une moindre mesure en Rhône-Alpes), dans la mesure où près d'un tiers des réseaux de chaleur et de froid en France y sont localisés, ce qui représente près de 40 % des installations nationales, 40 % de la longueur totale des réseaux et 50 % de la puissance installée en France.

#### Un mix énergétique évolutif

Le mix énergétique s'est largement réorienté, depuis vingt ans, vers le gaz naturel, mais une majorité de réseaux sont multi-énergies.

Les réseaux de chauffage urbain occupent une part notable dans les émissions de CO<sub>2</sub> du secteur énergétique (de l'ordre de 10 %). Le PNAQ II s'est traduit par une baisse des allocations de quotas de plus de 25 %, mais celle-ci semble n'avoir été guère contraignante : la réduction des émissions de CO<sub>2</sub> a été très inégale d'un réseau à l'autre, et pourtant tous ont un excédent de quotas.

En 2007, un tiers de la puissance produite provient d'énergies renouvelables ou de récupération : déchets, biomasse, géothermie. Sachant que le taux de recours des réseaux de chaleur aux énergies renouvelables est très variable d'une région à l'autre, que la géothermie est une énergie « d'appoint », que le potentiel de développement des usines d'incinération des ordures ménagères est limité et que le bois permet d'adapter la taille des chaufferies à des réseaux plus petits, les marges de manœuvre pour augmenter la part des EnR dans le mix énergétique se situent donc du côté de la biomasse. Toutefois, l'ampleur de l'investissement et la contrainte liée à la ressource bois sont de nature à limiter son développement.

Une incertitude pèse sur la cogénération. Les contrats d'achat de l'électricité produite ont été conclus pour 12 ans. Les installations mises en service entre 1992 et 2006 arrivent ainsi à échéance d'obligation entre 2004 et 2018. L'électricité était vendue à un prix très avantageux. À l'échéance des contrats, elle le sera aux conditions du marché, ce qui provoquera une baisse sensible de la recette électrique. Dès lors, plusieurs scénarios sont envisageables : arrêt des installations et substitution par du bois, rénovation partielle des cogénérations, rénovation à l'identique.

Selon la PPI chaleur, l'objectif de production de chaleur renouvelable par les réseaux de chaleur est de 3,2 Mtep en 2020. S'il était atteint, il contribuerait d'ici 2020 à plus du quart de l'objectif du Grenelle en matière d'énergies renouvelables.

#### Une compétitivité conditionnée par la taxation du carbone

Près de 60 % de la chaleur livrée vont au résidentiel, le reste étant essentiellement destiné au secteur tertiaire, mais le nombre d'équivalents logements est faible. Le potentiel de développement des réseaux de chaleur est donc très important. Deux entreprises se partagent 85 % de la puissance installée des réseaux. L'exploitation par les entreprises locales qui sont leurs filiales obéit à une pluralité de modes de gestion (concession, affermage, contrat d'exploitation, etc.). En termes de puissance installée, le régime de concession est majoritaire. Ce duopole imparfait est soumis à la concurrence du chauffage individuel (gaz, électricité) et collectif (gaz, fioul).

La compétitivité des réseaux de chauffage urbain, du seul point de vue du coût subi directement par le consommateur, n'est aujourd'hui pas complètement évidente, même si l'étroitesse des fourchettes estimées pour le coût par logement des différents modes de chauffage rend les comparaisons sensibles aux conventions de calcul retenues. À l'avenir, cette compétitivité dépendra du coût de la tonne de CO<sub>2</sub> mais, pour qu'elle soit franchement assurée, il faudrait que ce coût soit assez élevé (au moins 100 €). Par ailleurs, d'autres facteurs sont susceptibles de freiner la progression des réseaux de chaleur (incidence des modes de gestion sur les investissements, modes de facturation, impossibilité d'arbitrage pour le consommateur, etc.).

En revanche, la biomasse ouvre des perspectives d'extension des réseaux en milieu rural, même si le coût et le rendement des chaudières au bois peuvent encore constituer des obstacles. Par ailleurs, les pouvoirs publics incitent activement à la progression des réseaux de chaleur par des aides financières (Fonds chaleur renouvelable, TVA à taux réduit) et des mesures réglementaires (augmentation de la durée de concession, simplification de la procédure de classement des réseaux). Parallèlement, l'entrée en vigueur de la taxe carbone augmenterait le coût du chauffage au fioul et au gaz. L'évolution de la taxe pourrait rendre le chauffage urbain plus compétitif à plus ou moins brève échéance.

La crise n'a pas de conséquences majeures sur le secteur. Elle n'engendre pas de diminution de la demande concernant les capacités existantes. Mais certains projets d'extension des réseaux sont éventuellement ralentis à cause de la morosité de la conjoncture immobilière (programmes de logements et de bureaux).

### **Les perspectives d'extension des réseaux et l'effet sur l'emploi**

Activité abritée, le chauffage urbain ne dépend qu'au second degré de la croissance globale : le freinage des projets immobiliers peut ralentir les projets d'extension de réseau. Dans cette activité, le volontarisme incitatif des politiques publiques joue un rôle leader. Le chauffage urbain est en bonne place parmi les vecteurs privilégiés de la promotion des énergies renouvelables. Les contraintes techniques font du bois et de la biomasse les ressources premières pour assurer cette promotion dans le cas du chauffage urbain.

L'objectif officiellement envisagé (94 % d'énergies renouvelables dans le mix énergétique du chauffage urbain en 2020, contre 30 % prévus pour 2012) est cependant discuté par les professionnels : le fonctionnement en tranches ne permet pas de se passer des énergies fossiles. Pour aller résolument en direction de l'objectif affiché, il faudrait une extension considérable des réseaux, afin de quadrupler les raccordements.

Les scénarios de développement des réseaux de chaleur combine la rénovation et l'extension des réseaux existants. La promotion des énergies renouvelables, par l'installation de chaufferies à bois ou à biomasse, se fait à la fois par substitution aux énergies fossiles sur les réseaux existants et par des installations *ex nihilo*. L'énergie fossile reste nécessaire pour assurer le fonctionnement en tranches. Ainsi, dans les réseaux équipés de cogénération, les contrats d'achat de l'électricité arrivent à échéance d'ici à 2018. Comme ces centrales seront majoritairement maintenues en service, ce sera l'occasion de la rénovation partielle d'une part plus ou moins importante des moteurs existants, complétée par l'installation de chaufferies au bois assurant le franchissement d'un seuil au moins majoritaire dans le recours aux énergies renouvelables. L'annonce présidentielle de tarifs d'achat obligatoire de l'électricité attractifs, mais conditionnés par le recours au bois, contribuera à cette évolution du mix énergétique. Le recours à la biomasse pour l'alimentation des réseaux UIOM mise aussi sur la substitution aux énergies fossiles dans les réseaux existants et sur l'extension des réseaux. Les scénarios du CIBE (Comité interprofessionnel Bois-énergie) identifient avec précision la liste des projets potentiels.

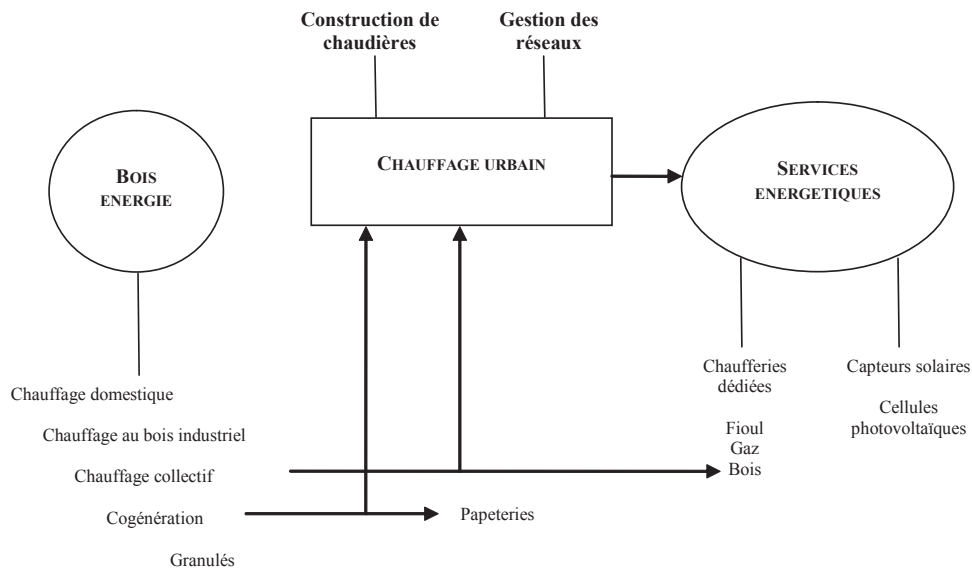
La conjonction des incitations publiques devrait puissamment concourir à leur réalisation : soutien à l'investissement par le Fonds chaleur renouvelable, conditionné par un recours majoritaire aux énergies renouvelables ; taux réduit de TVA sous la même condition ; subventions des petits projets par diverses institutions publiques ; tarification des émissions de CO<sub>2</sub>, par la taxe carbone à partir de 2011 pour les installations de moins de 20 MWh et dans le cadre du marché des droits d'émission pour les autres ; simplification de la procédure de classement d'un réseau, qui permet d'imposer le raccordement des bâtiments.

Il reste que la rentabilité et la compétitivité des projets aujourd'hui listés restent soumises à examen précis. Un paramètre clef à cet égard est la disponibilité suffisante de la ressource bois à un prix qui, à la fois, incite à son usage et concourt à la bonne gestion des ressources forestières. Des controverses existent à cet égard, qui seront peut-être positivement tranchées par une meilleure structuration de la filière.

Sans tenir compte des emplois de la filière bois, la réalisation des projets de réseaux de chauffage urbain permettrait la création de 20 000 à 25 000 emplois à l'horizon 2020 : de l'ordre de 6 000 emplois par an dans la construction de chaudières, tant que cette activité bénéficiera du développement des projets ; de 4 000 à 5 000 emplois pour l'exploitation des réseaux rénovés, étendus et créés ; de 10 000 à 15 000 emplois dans les services énergétiques en aval (sécurisation du fonctionnement des chaudières, optimisation de la distribution et de la consommation).

## 2. Les besoins en compétences commandés par l'adaptation des filières et des technologies

Quatre types d'emplois sont concernés : les emplois directement liés au chauffage urbain, en distinguant exploitation des réseaux et construction de chaufferies, les emplois en amont relevant de la filière bois-énergie et les emplois en aval concernant les services énergétiques.



**Dans la filière bois-énergie**, les compétences nécessaires aux métiers du bois sont des compétences de base. Le spectre des emplois est large : exploitation de la forêt, finances, transport, logistique, manutention, chaudronnerie mécanique (construction), maintenance (exploitation de chauffage). Ces métiers peuvent être regroupés en deux grandes catégories :

- **les métiers du bâtiment et de la thermique**, pour lesquels il existe un réel besoin en main-d'œuvre évalué à 3 000 personnes – allant des ingénieurs aux « bac pro » en passant par les techniciens. Ce sont principalement les métiers de thermicien, chaudronnier, soudeur, électricien pour lesquels le profil recherché est celui de généralistes. C'est pourquoi le CIBE préconise une formation polyvalente et flexible avec de bonnes bases techniques en thermique et en mécanique ;
- **les métiers de la forêt et du bois** : le métier le plus recherché est celui de bûcheron. C'est un métier peu qualifié, dur et dangereux qui, pour cette raison, mobilise une part importante de travailleurs immigrés. Il n'y a pas vraiment de mesures, ni même de réflexion, afin d'attirer la main-d'œuvre.

**Concernant la conception et la construction des chaudières**, les perspectives ne sont pas encore complètement déterminées, car le degré de recours à la biomasse reste incertain. Pour le moment, c'est plutôt une évolution du marché de l'incinération qu'une progression de la biomasse qui se dessine. A terme néanmoins, une compensation du ralentissement du marché des UIOM par la progression de celui des chaudières à biomasse est envisageable. Mais elle ne devrait guère jouer sur le volume et la nature des emplois, étant donné que le fonctionnement des UIOM et des chaudières à biomasse est très proche. Le seul changement entraîné par le passage des premières aux secondes vient de la technologie de la chaudière et du stockage du combustible. Il n'existe donc pas de besoin de compétences spécifiques, ni de compétences nouvelles.

**Pour les services énergétiques**, les avis divergent. Pour le président de la FEDENE (Fédération des services Energie environnement), les services énergétiques pourraient constituer un gisement d'emplois important au cours des prochaines années : l'augmentation des contrats de performance énergétique ainsi qu'une meilleure gestion énergétique des bâtiments devraient conduire à un accroissement de l'emploi allant de 10 à 15 000 personnes supplémentaires. Les profils recherchés seraient des techniciens de maintenance, autonomes afin de passer d'un site à l'autre, avec de bonnes compétences en électronique, de niveau bac + 2. Ceux-ci seraient en nombre insuffisant et il faudrait multiplier les formations initiales permettant de recruter ce type de main d'œuvre.

Néanmoins, cette anticipation est contestée car elle fait l'impasse sur les évolutions technologiques des chaudières collectives. De nombreux experts anticipent ainsi des bouleversements majeurs à un horizon de 10 à 20 ans. Des systèmes intelligents

équiperont vraisemblablement les prochaines générations de chaudières et permettront l'installation de détecteurs de panne placés sur les points stratégiques de la chaudière. Ce changement devrait se traduire par des suppressions de postes de techniciens de maintenance, particulièrement ceux assurant la surveillance permanente des grosses installations. Le caractère progressif de cette évolution ne devrait pas entraîner d'insuffisance de compétences.

Concernant la gestion du chauffage urbain, le cas de la Compagnie parisienne de chauffage urbain (CPCU) montre que la composition du mix énergétique se prête aux projets et aux innovations, mais que la pénétration des énergies renouvelables peut être bornée par le fonctionnement en tranches des réseaux, pour s'adapter en souplesse à la saisonnalité des besoins. Il ne devrait pas en résulter de changements substantiels des compétences requises.

Dans la mesure où l'importance de la géothermie sera limitée, les effets de son développement sur l'emploi seront faibles, mais négatifs (la géothermie est une technologie automatisée), et les compétences requises ne nécessiteront pas de besoin particulier car ce sont des compétences classiques, largement répandues. L'évolution de l'emploi dans le secteur dépendra donc du développement de la biomasse. Celle-ci est aussi intensive en emploi que le charbon, mais l'est plus que le fioul. Les compétences sollicitées sont proches de celles des chaudières à charbon (conduite de chaudière utilisant des combustibles solides). Par rapport aux chaudières au fioul qu'elles sont destinées remplacer, les chaudières à biomasse nécessiteront un peu de formation (passage à un lit fluidisé circulant).