



# Élaboration du Schéma directeur d'un réseau de chaleur



Série Technique

RCT 30

Octobre 2009

# SOMMAIRE

Préambule .....	3
1. Etapes de la démarche .....	4
2. Constitution d'un comité de pilotage du schéma directeur.....	4
3. Diagnostic du réseau .....	4
3.1 Contexte et historique du réseau .....	5
3.2 Grille d'indicateurs de performance du réseau .....	5
3.3 Contexte contractuel .....	6
3.4 Audit technique .....	7
3.4.1 La ou les centrales de production.....	7
3.4.2 Le réseau de distribution et les sous-stations.....	7
3.4.3 Patrimoine raccordé - installations secondaires .....	8
3.5 Audit économique .....	9
4. Evolutions / développements envisagés de la desserte du réseau.....	9
4.1 Evolutions sur les bâtiments raccordés .....	10
4.2 Modifications sur le tracé du réseau.....	10
4.3 Développements envisageables .....	10
4.3.1 Bâtiments existants ou en projet .....	10
4.3.2 Programmation urbaine.....	11
4.3.3 Faisabilité technique des extensions.....	11
5. Intégration d'énergies renouvelables.....	11
6. Analyse économique.....	12
6.1 Les investissements.....	12
6.2 Les mécanismes de financement mobilisables .....	13
6.3 Les charges d'exploitation.....	13
6.4 Impact tarifaire .....	13
6.5 Interventions sur le secondaire .....	14
6.6 Budget prévisionnel .....	14
6.7 Impact pour les abonnés existants du réseau .....	14
6.8 Intérêt pour les nouveaux raccordés .....	14
6.9 Synthèse sur l'analyse économique .....	14
7. Evolution / intégration contractuelle.....	15
8. Synthèse / plan d'action .....	15

# Préambule

---

Le Grenelle de l'environnement, avec la fixation d'objectifs ambitieux en matière énergétique, va impacter fortement sur le développement des réseaux de chaleur :

- il a redonné des lettres de noblesse aux réseaux de chaleur en rappelant leur rôle indispensable pour le développement des énergies renouvelables et de récupération (EnR&R). En effet, les réseaux de chaleur permettent d'une part de valoriser de manière optimale la biomasse, la géothermie ainsi que les chaleurs de récupération (UIOM, process...) et d'autre part d'exprimer la volonté d'une collectivité de se saisir, sur son territoire, des enjeux liés à l'énergie depuis la production jusqu'à l'utilisateur final. Aujourd'hui, il existe environ 420 réseaux en France dont les EnR&R constituent déjà 26 % du bouquet énergétique (dont 20% pour les seules UIOM) avec une marge de progression très importante.
- il impose des mesures fortes de maîtrise de l'énergie dans les bâtiments qui vont entraîner une réduction sensible des quantités de chaleur livrées par les réseaux sur leur périmètre existant, et potentiellement remettre en cause l'équilibre économique actuel de ceux-ci.
- il définit un nouveau système de soutien à l'investissement des réseaux via le Fonds chaleur renouvelable. Ces aides seront attribuées aux créations et extensions de réseaux à condition que ceux-ci délivrent une chaleur intégrant à minima 50 % d'EnR&R. Cependant, afin de pouvoir soutenir les projets d'extension sur des réseaux n'atteignant pas le niveau de 50 % d'EnR&R requis, le Fonds chaleur prévoit d'apporter une aide à ces projets à condition que le maître d'ouvrage s'engage à atteindre ce taux dans un délai qu'il précisera ; Cet engagement sera étayé par la présentation d'un "schéma directeur" du réseau.

Ce nouveau contexte impose de revisiter les structures contractuelles et tarifaires actuelles et d'imaginer des solutions techniques et économiques afin d'adapter les réseaux aux opportunités et contraintes créées par ce nouvel environnement, ceci avec une préoccupation d'équilibre économique et de compétitivité du réseau.

Le concept de "Schéma Directeur" s'inscrit dans une démarche d'anticipation dont l'objectif est d'aider chaque maître d'ouvrage d'un réseau existant à réaliser un exercice de projection sur le devenir de son réseau à l'horizon 2020, en lien avec les abonnés et de lui fournir différents scénarios qui lui permettront de décider d'une programmation de travaux à entreprendre durant cette période.

Le but de cette approche est de définir, dans les meilleurs délais, un plan d'actions programmées qui intégrera les évolutions des demandes énergétiques, un équilibre et une performance économique pour chacun des partenaires (notamment en termes de maîtrise des charges pour l'utilisateur final) et une performance environnementale grâce au recours majoritaire aux EnR&R dans le bouquet énergétique du réseau.

Le présent document de cadrage a fait l'objet d'un groupe de travail constitué autour de l'ADEME, d'AMORCE, de l'Union Sociale pour l'Habitat et du Syndicat National du chauffage Urbain et associant la DGE, l'ANRU, des collectivités maîtres d'ouvrage (Grand Lyon, Ville de Vaux en Velin), des bailleurs sociaux (I3F, Logement Français, OSICA et leur association régionale AORIF), l'ANRU, des entreprises gestionnaires, BPR-Europe.

L'approche de ce document s'est voulue exhaustive afin de couvrir un large panel des cas pouvant se présenter, des réseaux les plus petits aux plus importants, et quel que soit leur bouquet énergétique, notamment leur part d'énergies renouvelable ou de récupération.

C'est pourquoi, afin de respecter l'objectif de ce document qui est d'être un guide d'aide à la décision, il conviendra d'adapter sa mise en œuvre, en fonction de la taille et de la complexité des cas à traiter.

# 1. Etapes de la démarche

---

L'élaboration d'un schéma directeur d'un réseau de chaleur comprendra les étapes suivantes:

- constituer un comité de pilotage,
- dresser un diagnostic partagé sur la performance (technique environnementale...) et les contextes contractuels et économiques entre la collectivité, le gestionnaire et les usagers du réseau de chaleur,
- réaliser un exercice de projection à horizon 2020 en termes d'évolution des besoins énergétiques et des moyens de production / distribution,
- élaborer différents scénarios consensuels et chiffrés d'évolutions du réseau avec leurs impacts techniques économiques, environnementaux et sociaux (emplois créés...),
- proposer un plan d'actions et un échéancier prévisionnel.

## 2. Constitution d'un comité de pilotage du schéma directeur

---

L'élaboration du schéma directeur du réseau de chaleur se fera dans la concertation avec l'ensemble des acteurs du chauffage urbain : l'entité organisatrice du réseau (la collectivité dans le cas des services publics, avec les élus et services en charge du chauffage urbain), les services de la collectivité en charge de l'urbanisme, l'opérateur gestionnaire du réseau, des représentants des abonnés et des usagers.

Devront être associés : l'ADEME, des représentants de collectivités (Intercommunalité, Département, Région), d'agences de l'énergie ou autres personnes qualifiées.

## 3. Diagnostic du réseau

---

La première partie de la démarche consiste en un diagnostic qui servira à établir une base commune pour l'ensemble des acteurs du réseau de chaleur : maîtres d'ouvrage, entreprises, usagers, financeurs.

*Les documents suivants seront utilisés et mis à disposition :*

- *le plan du réseau,*
- *les pièces contractuelles (règlement de service, exemple de police d'abonnement, contrat de délégation de service et avenants le cas échéant...),*
- *les rapports annuels d'exploitation des 3 dernières années et les rapports d'analyse du rapport d'exploitation le cas échéant,*
- *les comptes rendus de Commission Consultative des Services Publics Locaux des 3 dernières années le cas échéant*
- *les rapports d'analyse réglementaires.*

### 3.1 Contexte et historique du réseau

L'ensemble des documents contractuels entre la collectivité, l'entreprise gestionnaire et les abonnés du réseau sera rassemblé. Il s'agit :

- de l'ensemble des délibérations prises par la commune sur le réseau de chaleur,
- du contrat initial de concession ou d'affermage, des avenants et annexes,
- du règlement de service et des modèles de polices d'abonnement.

Un tableau de synthèse présentera la chronologie de ces différents documents.

Une note de présentation retracera :

- l'historique du réseau, sa création, son évolution, les faits marquants,
- les principales caractéristiques de la ou des centrales de production et du réseau de distribution,
- une présentation des usagers du réseau, nombre de logements raccordés aux sous-stations (ou équivalent logements, ou m<sup>2</sup>...), part du logement locatif, du logement individuel, du tertiaire public, du tertiaire privé...
- les puissances souscrites, les ventes de chaleur et leurs évolutions
- la structure tarifaire, la tarification et leurs évolutions
- les évolutions du bouquet énergétique.

Le plan du réseau sera présenté, avec précision des diamètres par tronçons principaux.

Le rôle du réseau de chaleur dans la politique énergétique, urbaine et sociale de la collectivité sera présenté.

### 3.2 Grille d'indicateurs de performance du réseau

La grille d'indicateurs de performance établie dans le cadre de l'Institut de la Gestion Déléguée devra être utilisée pour évaluer la qualité technique et économique du réseau.

Tout ou partie des indicateurs pourront être déterminés. Ils seront analysés pour le réseau de chaleur considéré.

D'autres indicateurs, à l'initiative des auditeurs, pourront compléter les précédents. Ils devront être explicites (par exemple le bilan par abonné de l'évolution des puissances souscrites, l'analyse par point de livraison des puissances souscrites, puissances installées, puissances nécessaires...).

Le détail, les définitions et modes de calcul des indicateurs présentés ci-après sont disponibles dans la publication IGD / AMF, *Indicateurs de performance pour les réseaux de chaleur et de froid*.

Indicateur majeur		Indicateur complémentaire
<b>1 – Assurer les besoins des abonnés en chaleur, eau chaude sanitaire et en froid</b>		
1.1	Taux d'appel de puissance	Durée d'utilisation équivalente à pleine puissance
1.2	Taux d'interruption pondéré du service	Taux d'interruption local du service Taux d'heures d'arrêts programmés par rapport aux heures d'arrêt
1.4	Puissance souscrite au km	Développement
<b>2 – Préserver durablement le cadre de vie et le milieu naturel et assurer la sécurité</b>		
2.1	Bouquet énergétique Emissions de CO2	Rejets atmosphériques Rejets de polluants
2.2	Facteur de ressource primaire Consommation d'eau sur le réseau	
2.3	Coût des sinistres	Fréquence et gravité des accidents du travail
<b>3 – Assurer la pérennité de la fourniture de chaleur, d'eau chaude sanitaire et de froid</b>		
3.1	Renouvellement des installations	
<b>4 – Satisfaire les attentes de service des abonnés et usagers</b>		
4.1	Prix moyen du MWh	Poids de la part proportionnelle aux consommations
4.2	Enquête de qualité et de satisfaction	Réclamations
4.3		Réunions avec les représentants des usagers
4.4	Actions et initiatives engagées par l'opérateur à l'attention des abonnés	
<b>5 – Gérer la facturation du service dans le respect des obligations de service public</b>		
5.1		Demandes d'explication de factures Taux d'avoirs
<b>6 – Organiser des relations de qualité entre l'autorité organisatrice, les citoyens et l'opérateur</b>		
6.1		Information des citoyens

En fonction de l'analyse des performances faite à partir des indicateurs, la démarche d'audit du réseau, en particulier sur les aspects techniques, pourra être adaptée en conséquence.

### 3.3 Contexte contractuel

L'analyse de l'ensemble des documents contractuels (règlement de service, polices d'abonnement, convention de délégation de service public, marchés d'exploitation, contrat de vente d'électricité) en vigueur sur le réseau portera sur :

- une appréciation des pièces contractuelles au regard de la situation du réseau (âge des documents, intégration de dispositions spécifiques comme la problématique quotas de CO2, l'évolution du mix énergétique, la révision des puissances souscrites...),
- les dates d'échéance des polices d'abonnement, les puissances souscrites concernées, les modalités de révision de puissance souscrite éventuellement prévues au contrat,

- les dates d'échéance des contrats de délégation de service public, les démarches éventuellement déjà engagées en vue de leur renouvellement, les dispositions déjà prévues au contrat, par exemple sur l'intégration des biens de retour,
- les dates d'échéance des contrats de vente d'électricité dans le cadre des obligations d'achat sur les installations de cogénération, l'impact « immédiat » prévu dans le cadre de la convention de délégation de service public, les pistes envisagées ou déjà actées pour la suite.

### **3.4 Audit technique**

Cette partie a pour but de faire le bilan des moyens mis en oeuvre pour l'exploitation et l'entretien des équipements. Elle doit servir de base aux futures préconisations techniques qui permettront de programmer l'amélioration de la performance technique du réseau.

L'audit technique du réseau de chaleur s'appuiera sur :

- les visites des installations (centrales de production, réseau de distribution, sous stations),
- les réunions organisées avec les services de la collectivité, le délégataire, les abonnés,
- l'analyse des différents documents liés aux contrôles réglementaires et à l'exploitation du site,
- l'analyse des comptes rendus techniques produits par le délégataire et des rapports d'analyse éventuels.

#### **3.4.1 La ou les centrales de production**

Le principe général de fonctionnement de la ou des centrales de production d'énergie sera présenté, sous la forme de schémas de principe.

L'analyse portera sur :

- les caractéristiques des équipements de production : puissance installée, mode de mise en cascade des énergies, état d'usage, rendements mesurés des générateurs,
- l'organisation générale pour la conduite et l'exploitation de la ou des centrales de production (organigramme du personnel),
- la situation de la ou des centrales de production au regard de la réglementation des installations de combustion, de stockage de combustible...
- le suivi de la marche des équipements (à partir des livrets de chaufferies) et les relevés spécifiques au traitement d'eau,
- le bilan des énergies utilisées : présentation sur les 3 dernières années des évolutions de consommations d'énergie, sur l'année et mois par mois, le contenu CO2 de la chaleur livrée.
- les travaux de rénovation ou de mise à niveau qui doivent être programmés,
- le cas échéant la situation au regard du système d'échange de quotas de CO2 (affectations gratuites et déclarations annuelles d'émissions depuis la mise en place du système).

#### **3.4.2 Le réseau de distribution et les sous-stations**

Le réseau de distribution sera présenté à partir du plan fourni par la collectivité ou d'un plan schématique reconstitué à partir des informations et d'un fond de plan.

L'analyse sera conduite dans l'esprit de donner une vue d'ensemble de l'état et des modes de fonctionnement du réseau et des principaux enjeux pour les usagers, abordés par « familles » d'usagers. Elle portera sur :

- les données caractéristiques du réseau (types de canalisations, linéaires et diamètres, régimes de températures, type de fluide caloporteur),
- la reconstitution des principaux travaux de réparation, de renouvellement et d'extension réalisés (date, nature des travaux, éventuellement montants),
- la situation au regard de la propriété foncière (à qui appartient le foncier sur lequel passe le réseau ?),
- l'analyse des incidents majeurs survenus sur le réseau,
- les caractéristiques techniques des sous-stations (type d'échange, puissance, mode de régulation, limite primaire/secondaire, production d'ECS),
- l'estimation des pertes thermiques et des différents rendements du réseau,
- l'appréciation de l'adéquation entre puissance souscrite, puissance installée et puissance appelée en sous-station (en particulier le ratio consommation mesurée / puissance souscrite),
- les moyens de comptage,
- la perception générale de la qualité « technique » du service de distribution de chaleur, par la collectivité, l'entreprise gestionnaire et les usagers.

### **3.4.3 Patrimoine raccordé - installations secondaires**

Les « installations secondaires » correspondent aux équipements de régulation, de distribution, de sous-production et d'émission situés après le point de livraison de la chaleur par le réseau de chaleur primaire (des réseaux entre bâtiments situés après le point de comptage/livraison de la chaleur feront partie de ces installations secondaires). En fonction du nombre de bâtiments raccordés, l'analyse des installations secondaires s'appuiera sur un inventaire exhaustif (pour les réseaux les plus petits) ou avec un regroupement par grandes masses et principaux abonnés : familles de bâtiments, collectif/individuel, par taille de sous-stations, par statut de client, par client...

Les éléments nécessaires seront repris dans les documents disponibles auprès des abonnés, complétés tant que nécessaire par des visites de sites élaborées par échantillonnage.

Cette partie a pour but de caractériser la qualité et les niveaux de performance énergétique des bâtiments raccordés au réseau et de formuler des propositions d'amélioration éventuelles en lien avec la stratégie patrimoniale de l'abonné.

L'analyse portera sur :

- les consommations d'énergie et d'eau chaude sanitaire des 3 dernières années, en bilan mensuel et annuel, ramenées à une unité d'habitation (logement, m2 ou autre),
- le descriptif des systèmes constructifs, des matériaux isolants, de l'âge des bâtiments et des années de réhabilitation éventuelles ; par expertise et sans calcul détaillé des déperditions (sauf lorsque ceux-ci préexisteront), on précisera les réglementations thermiques de référence des bâtiments,
- les principes de distribution et de régulation dans les bâtiments,
- les réseaux de distribution entre bâtiments sur le secondaire,
- les formes de contrat d'exploitation sur le secondaire.



### 3.5 Audit économique

Cette partie a pour objectif à la fois de présenter la santé financière du réseau de chaleur et de faire ressortir le positionnement du chauffage urbain vis-à-vis des autres modes de chauffage en fonction des modes disponibles et des tarifs appliqués sur la zone.

L'audit économique aura pour objectif d'évaluer la performance actuelle du réseau. Il portera sur :

- l'analyse du compte d'exploitation, la présentation commentée des principales masses financières (ventes de chaleur, part fixe et autres produits, approvisionnements en combustibles ou en énergie, charges de personnel, dotation aux amortissements, provisions...), l'analyse de la rentabilité et capacité d'autofinancement,
- l'analyse du bilan comptable, de la structure financière du réseau de chaleur,
- la présentation de la structure tarifaire, de l'évolution du tarif par rapport aux indexations utilisées et du régime fiscal appliqué,
- le positionnement du prix moyen de vente de la chaleur par rapport aux prix constatés sur d'autres réseaux de chaleur (enquête AMORCE sur les prix de vente de la chaleur),
- la perception générale de la performance économique du réseau de chaleur par la collectivité, l'entreprise gestionnaire, les abonnés et les usagers,
- les charges globales répercutées sur les usagers finaux, en distinguant les charges liées au réseau primaire et celles du secondaire ; en masse par type abonné, puis sur la base de ratios en €TTC/m<sup>2</sup> de surface habitable,
- le cas échéant, par type d'abonné, un comparatif du prix de vente de la chaleur par rapport à d'autres solutions énergétiques.

## 4. Evolutions / développements envisagés de la desserte du réseau

---

L'objectif de cette partie sera de décrire, en cohérence avec les enjeux prévus dans le préambule, les évolutions prévues ou prévisibles sur le périmètre du réseau de chaleur ou à proximité, en répondant à une série de questions :

- quelles sont les évolutions à attendre sur la consommation énergétique des bâtiments actuellement raccordés : déconstructions / dé raccordements, rénovation avec amélioration thermique des bâtiments... ?
- quels sont les impacts des opérations urbaines prévues sur le tracé du réseau: dévoiement / déconstruction de réseau... ?
- quelles sont les perspectives d'extension de réseau ?

Pour ces différentes pistes, il s'agira d'élaborer quelques scénarios « consensuels » étayés par des hypothèses techniques (au maximum 6 scénarios combinant des évolutions attendues).

L'historique et la dynamique de développement devront être pris en compte ; pour les plus grands réseaux, sur lesquels l'analyse d'évolutions spécifiques n'a pas de sens par rapport à la taille du réseau, la dynamique historique pourra constituer un scénario de base.

## 4.1 Evolutions sur les bâtiments raccordés

Les scénarios d'évolution sur les bâtiments raccordés en termes de quantité d'énergie, de puissance appelée et de phasage potentiel dans le temps. Ils intégreront :

- les hypothèses de travaux d'économie d'énergie sur le patrimoine des abonnés, en cohérence le cas échéant avec les stratégies patrimoniales des abonnés,
- les programmes de rénovation urbaine, les opérations de déconstruction / reconstruction,
- les études de faisabilité des approvisionnements en énergie, le cas échéant
- ...

## 4.2 Modifications sur le tracé du réseau

Les impacts des évolutions urbaines sur le tracé existant du réseau seront évalués :

- dévoiements à prévoir,
- abandon / renforcement de certains tronçons,
- évolutions envisagées ou à envisager sur la propriété foncière,
- ...

## 4.3 Développements envisageables

Deux cas de figure possibles :

- extensions spécifiques : un ou plusieurs bâtiments existants (cas d'une rénovation lourde, d'un changement d'affectation...) ou en projet peuvent être pressentis pour un raccordement au réseau, avec un maître d'ouvrage identifié, des caractéristiques techniques et une situation « de référence » qui peuvent être relativement bien cernés ; ce sera le cas par exemple d'un équipement comme un centre nautique, un hôpital, la reconversion d'un site industriel...
- programmation urbaine : la réflexion sur l'extension du réseau de chaleur est envisagée dans le cadre d'une ouverture à l'urbanisation ou de la création d'un nouvel aménagement urbain.

### 4.3.1 Bâtiments existants ou en projet

Dans l'hypothèse d'un bâtiment ou d'un ensemble de bâtiments existants on analysera les besoins en fourniture de chaleur :

- caractéristiques des besoins de chauffage de locaux, production d'eau chaude sanitaire, autres (énergie de process, production de froid...),
- perspectives de création, rénovation ou extension des bâtiments,
- possibilités d'appoint/secours sur place.
- caractéristiques thermiques et données techniques de base des bâtiments et locaux concernés par le projet, par expertise et sans calcul détaillé des déperditions (sauf lorsque ceux-ci préexisteront),
- caractéristiques et état d'usage des installations en place : type et puissance de chaudières, fluide caloporteur, rendement,
- consommations énergétiques constatées (avec potentiel de réduction des consommations par la mise en place de mesures et de travaux complémentaires) ou prévues pour les bâtiments en projet,

- détermination des puissances de sous-station à installer en fonction du choix d'un mode de fonctionnement au niveau des sous-stations (production ou non d'ECS, comptage centralisé ou individuel, individualisation complète du chauffage...),
- détermination du site d'implantation de la ou des sous-stations et de l'ensemble des équipements nécessaires.

### 4.3.2 **Programmation urbaine**

*Rappelons que l'étude de faisabilité de création ou d'extension d'un réseau de chaleur ayant recours aux énergies renouvelables est désormais obligatoire pour toute opération d'aménagement faisant l'objet d'une étude d'impact (article 128-3 du Code de l'urbanisme).*

L'étude sera conduite en s'appuyant sur les éléments dont dispose la collectivité et, le cas échéant, l'aménageur de la zone. Différents scénarios seront examinés concernant :

- l'évaluation des besoins énergétiques des bâtiments, sur la base des surfaces construites prévues, de la nature des bâtiments (impliquant des profils d'usage) et de ratios de consommation par unité de surface (ou autre facteur déterminant), déterminés par convention,
- le phasage prévu pour l'aménagement.

### 4.3.3 **Faisabilité technique des extensions**

La faisabilité technique de l'extension du réseau de chaleur sera examinée sur la base d'éléments comme :

- les linéaire, tracé et caractéristiques du réseau à créer pour raccorder les sous-stations envisagées,
- la capacité technique du réseau existant à véhiculer la nouvelle puissance raccordée,
- les travaux / modifications à envisager sur le réseau existant pour permettre cette extension,
- la capacité technique des équipements de production existants à assurer la production d'énergie supplémentaire nécessaire (en intégrant, notamment pour les projets concernant des zones d'aménagement dont le développement va être progressif, les prévisions de réduction des consommations d'énergie sur l'existant),
- les travaux / nouvelles installations à envisager au niveau de la production d'énergie sur le réseau pour permettre l'extension (pour l'hypothèse d'intégration d'énergies renouvelables, cf. chapitre suivant)

## 5. Intégration d'énergies renouvelables

---

*Les objectifs de développement des énergies renouvelables fixés dans le cadre du Grenelle de l'Environnement et repris dans la Programmation Pluriannuelle des Investissements consacrent une place importante aux réseaux de chaleur (3,2 Mtep), principaux vecteurs de valorisation de certaines énergies renouvelables : biomasse, géothermie profonde, récupération sur unités de valorisation énergétique des déchets, biogaz... A l'horizon 2020, l'objectif correspond à un triplement ou quadruplement du nombre équivalent logements raccordés (de l'ordre de 2 millions actuellement) et un bouquet énergétique dans lequel la part des énergies renouvelables serait portée à plus de 50% (16% actuellement, hors fraction non-renouvelables des UIOM). L'étude d'un recours aux énergies renouvelables doit être envisagé de façon systématique dans toute réflexion prospective sur les réseaux de chaleur.*

*Les nouvelles dispositions en faveur des réseaux de chaleur ayant recours aux énergies renouvelables, notamment en terme de TVA à taux réduit sur la fourniture de chaleur et d'accès aux sub-*

*ventions du Fonds Chaleur (conditionnées à un niveau minimum de 50% d'énergies renouvelables et de récupération injectées sur le réseau) doit conduire le maître d'oeuvre de l'étude à viser, autant que possible, ce seuil minimum.*

Les hypothèses d'intégration ou d'augmentation de la part des énergies renouvelables utilisées seront explorées :

- potentiel mobilisable localement, notamment possibilités de récupération d'énergie sur des équipements (sites industriels, UIOM...) situés à proximité,
- dimensionnement, principales caractéristiques techniques des équipements à mettre en place,
- impact en termes de couverture énergétique,
- réduction des émissions de CO<sub>2</sub>,
- possibilités d'implantation...
- comparaison, le cas échéant, avec des solutions EnR décentralisées par bâtiment (ordres de grandeur pour quelques cas-types).

Les études seront dans un premier temps d'un niveau *pré faisabilité*.

## 6. Analyse économique

---

Pour les différents scénarios retenus (d'un nombre limité), une analyse économique sera conduite de façon à évaluer :

- les conséquences envisagées du point de vue du gestionnaire du réseau de chaleur, dans le cadre contractuel existant,
- l'impact sur la facture énergétique des abonnés déjà raccordés en fonction des évolutions tarifaires qui accompagneront l'opération,
- la comparaison avec les modes de chauffage envisageables hors réseau de chaleur.

### 6.1 Les investissements

Les investissements envisagés sur le réseau de chaleur seront évalués pour chaque scénario retenu :

- sur les centrales de production,
- sur le réseau primaire (canalisations, voiries...),
- sur les sous-stations.

Le phasage des investissements sera précisé.

## 6.2 Les mécanismes de financement mobilisables

Les mécanismes de financement mobilisables seront décrits et les montants escomptables seront indiqués :

- fonds chaleur,
- aides attribuées par les collectivités territoriales (Régions, Départements...) ou dans le cadre des Contrats de Projet Etat Région (CPER), ou mobilisables au niveau européen,
- financements dans le cadre des opérations de renouvellement urbain,
- mécanismes de type certificats d'économie d'énergie, quotas de CO2...
- possibilité de répondre à un appel à projet (biomasse électricité par exemple).

## 6.3 Les charges d'exploitation

Les évolutions des frais d'exploitation générées, sur le réseau primaire, dans les différents scénarios seront évaluées :

- consommations de combustibles ou d'énergie des centrales de production, avec validation des hypothèses de prix d'achat pour les combustibles et énergies nouvelles utilisées sur le réseau sur la durée,
- frais de conduite et de petit entretien sur les centrales de production, le réseau de distribution et les sous-stations,
- frais de gros entretien / renouvellement sur les centrales de production, le réseau de distribution et les sous-stations,
- impôts et taxes.

## 6.4 Impact tarifaire

La grille tarifaire actuelle sera réévaluée le cas échéant de façon à :

- refléter l'évolution prévisible des charges imputables à la part « abonnement » du tarif (les charges « fixes ») et à la part « fourniture d'énergie » (les charges d'achat de combustible),
- permettre une répartition de la part fixe / part variable incitant aux économies d'énergie

Des hypothèses de réévaluation des puissances souscrites seront proposées pour les bâtiments sur lesquels des travaux d'économie d'énergie seront pris en compte.

*Le projet de loi portant engagement national pour l'environnement (dit Grenelle 2) comprend un article 32 prévoyant une révision des puissances souscrites en cas de travaux d'économies d'énergie sur des bâtiments raccordés à un réseau de chaleur.*

## **6.5 Interventions sur le secondaire**

Les préconisations éventuelles faites sur les réseaux secondaires feront l'objet d'une évaluation économique en termes d'investissement et d'évolution des charges d'exploitation.

## **6.6 Budget prévisionnel**

Un budget prévisionnel du réseau de chaleur sera construit pour les différents scénarios et à différentes perspectives chronologiques, en considérant en produits les abonnements (R2), ventes de chaleur (R1) et financement des frais de raccordement sur les bases tarifaires et les consommations d'énergie déterminées.

Ce tableau permettra de situer la viabilité économique des scénarios envisagés du point de vue du réseau.

## **6.7 Impact pour les abonnés existants du réseau**

Pour chaque scénario et à différentes perspectives de temps, l'impact sur la facture énergétique des abonnés existants du réseau sera évalué, en global (évolution de l'ensemble des recettes de vente de chaleur,) et par abonné. Dans le cas où l'évolution tarifaire pourrait être problématique pour certains abonnés (augmentation du prix moyen de vente de la chaleur, hausse importante de la part fixe...), des solutions devront être proposées pour y remédier.

## **6.8 Intérêt pour les nouveaux raccordés**

Pour les bâtiments dont on envisage le raccordement, une comparaison en coût global de la chaleur sera faite avec :

- un « coût de référence » à déterminer en fonction des prix de l'énergie, du contexte et de l'usage des bâtiments,
- le cas échéant, le montant actuel des dépenses énergétiques pour les bâtiments raccordés.

## **6.9 Synthèse sur l'analyse économique**

Les conclusions que l'on peut tirer des trois niveaux d'analyse proposés, pour chacun des scénarios, (budget prévisionnel pour le réseau de chaleur, impact sur les abonnés existants et intérêt pour les nouveaux raccordés) sont une indication de la pertinence économique du projet.

## 7. Evolution / intégration contractuelle

---

Les différents scénarios seront examinés au regard de la situation contractuelle sur le réseau.

On examinera notamment, dans le cas de la délégation de service public, les possibilités de réalisation par avenant au contrat de DSP ou à l'occasion d'une remise en concurrence, à l'échéance normale de la DSP ou par anticipation.

Dans l'hypothèse d'un avenant, on évaluera les conséquences en termes de prolongation de contrat de DSP ou d'établissement d'une valeur de reprise des nouveaux équipements à l'échéance du contrat (en tenant compte des aides dont a bénéficié l'installation).

Si nécessaire, les modalités d'extension du périmètre ou de dérogation au périmètre du service public de distribution de chaleur seront explicitées.

## 8. Synthèse / plan d'action

---

Sur la base des éléments détaillés précédemment par scénario, une synthèse et un plan d'action seront élaborés pour permettre de proposer :

- un programme d'investissement destiné à améliorer la compétitivité du chauffage urbain vis-à-vis des autres modes de chauffage, sa performance environnementale et sa pérennité,
- des mesures d'adaptation aux attentes des usagers, éventuellement via la mise au point d'une politique commerciale et tarifaire visant à conserver l'ensemble de la clientèle et à maintenir l'équilibre financier du service et un niveau de prix compétitif.