

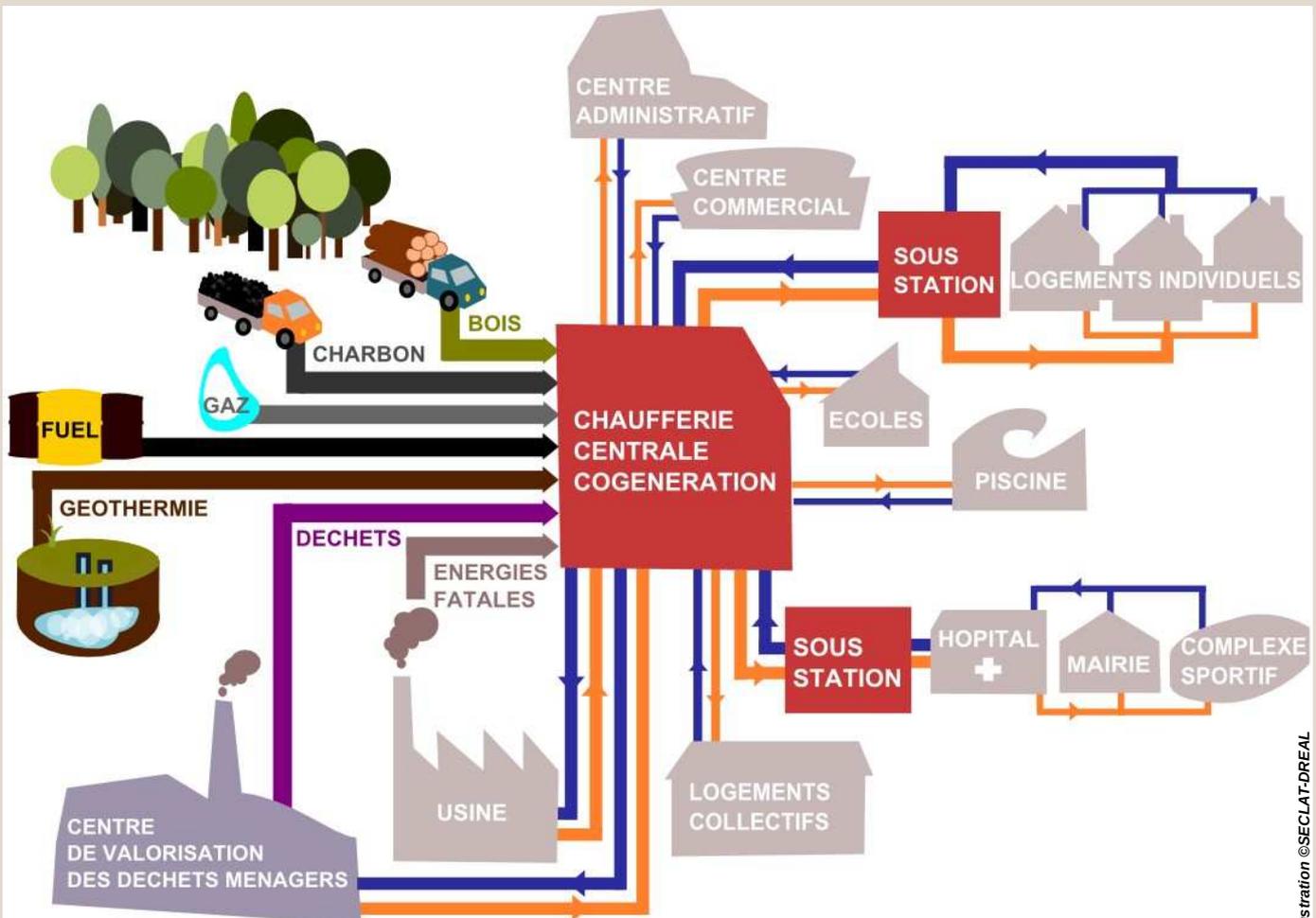
Orientation AT1

Favoriser le développement local des réseaux de chaleur privilégiant les énergies renouvelables et de récupération

Un réseau de distribution de chaleur, plus communément appelé « réseau de chaleur » ou encore « chauffage urbain », est un système composé :

- d'une ou de plusieurs sources de production de chaleur
- d'un réseau de canalisations (réseau de distribution primaire) capable de distribuer cette chaleur aux usagers consommateurs.

Dans le cas d'usagers multiples (immeubles, équipements collectifs, etc.), des sous-stations d'échange permettent par un échangeur de transférer la chaleur à un réseau de distribution secondaire qui va desservir spécifiquement un bâtiment ou un petit groupe de bâtiments.



Le bouquet énergétique des réseaux de chaleur

Les unités de production d'un réseau de chaleur sont alimentées par un ou plusieurs types de combustibles dont la nature détermine le bouquet énergétique du réseau de chaleur. Les types de combustible sont multiples.

Alimentation des réseaux de chaleur par des énergies de récupération (énergies fatales) :

Les sources de chaleur fatales sont très variées : site de production d'énergie, de production industrielles, de bâtiments tertiaires (certains hôpitaux par exemple), des réseaux de transport. Il s'agit d'une priorité en termes d'alimentation des réseaux.

Trois sources principales sont possibles : l'énergie issue des incinérateurs, l'énergie issue des process industriels et la récupération de la chaleur des eaux usées.

A titre d'exemple de **récupération de chaleur industrielle** il existe à Dunkerque (dans le département du Nord) le plus grand réseau en France de récupération de chaleur industrielle fatale (11 500 équivalent-logements) qui tire profit de la chaleur fatale du site sidérurgique d'Arcelor-Mittal.

La récupération des énergies fatales ne peut se faire que par le développement de réseaux de chaleur.

Les combustibles renouvelables :

On dit qu'un réseau de chaleur est « renouvelable » lorsqu'il est alimenté à au moins 50 % par des énergies renouvelables. Ce seuil de 50 % vaut pour bénéficier des aides du fonds chaleur de l'Ademe comme pour entamer la procédure de classement du réseau

- **solaire thermique**
- **géothermie** : extraction de la chaleur contenue dans la croûte terrestre. Le gisement géothermique en Nord - Pas-de-Calais identifié à ce jour correspond à des faibles énergies et n'est pas nécessairement adapté au développement des réseaux de chaleur dont l'alimentation requiert une température élevée de la source géothermique. La valorisation de la géothermie pourrait s'opérer essentiellement à basse et très basse température sur des logements individuels ou du petit collectif.
- **Biomasse** : un des enjeux incontournables pour l'introduction des énergies renouvelables dans les réseaux de chaleur du territoire est l'alimentation par la biomasse c'est à dire utilisant l'énergie produite par la combustion des matières organiques :
 - **bois-énergie** : combustion du bois sous forme de sciures, écorces, chutes, bois d'éclaircies, déchets industriels bois, plaquettes de bois, etc. Au regard de la question de la qualité de l'air, les réseaux de chaleur sont des systèmes permettant de gérer plus aisément les impacts sur la qualité de l'air que les systèmes individuels au bois. D'où une meilleure utilisation de cette énergie renouvelable dans les zones urbanisées de la région, en ligne avec les préconisations du Plan de Protection de l'Atmosphère du Nord - Pas-de-Calais.

Il est en effet plus facile d'utiliser des systèmes évolués de filtration et d'assurer des procédures de suivi/contrôle de ces systèmes, notamment de leurs émissions de poussières.

- **biogaz** : gaz produit à partir de matières organiques (agricoles, déchets industriels ou stockés dans des décharges, boues de stations d'épuration), via un processus de méthanisation ou digestion.

Les combustibles traditionnels :

Les combustibles peuvent être : le **gaz naturel**, le **charbon**, le **fioul**.

Ces énergies, bien que non renouvelables, présentent des avantages et en premier lieu celui de la flexibilité d'utilisation (stockage, transport). En revanche, elles présentent des inconvénients en termes de protection de l'environnement et de sécurité d'approvisionnement.

A noter qu'il est toujours possible d'utiliser les combustibles traditionnels et notamment le gaz naturel dans des installations dites de cogénération c'est à dire qui produisent à la fois de l'électricité et de la chaleur. Outre un rendement global très important (près de 80 %), les installations de cogénération permettent d'amortir le coût de l'installation complète en revendant l'électricité.

Bien que ces énergies fossiles rejettent des gaz à effet de serre, elles sont très fréquemment utilisées pour l'alimentation des réseaux de chaleur (notamment le gaz naturel) d'une part pour des raisons historiques et d'autre part car il existe aujourd'hui des technologies de production de chaleur à partir de ces énergies qui sont matures.

L'alimentation d'un quartier par un réseau de chaleur nouveau est toujours souhaitable. La mise en place d'une infrastructure de réseau de chaleur, même alimentée par des combustibles fossiles, témoigne de la volonté d'une collectivité de se saisir des questions énergétiques et ouvre la voie à une évolution vers des sources d'alimentation plus vertueuses.

En région Nord – Pas-de-Calais (voir carte p.4)

La région compte à ce jour 23 réseaux de chaleur principaux qui, mis bout à bout, représentent un réseau de 161 km de long, auxquels il faut ajouter 30 à 40 « petits » réseaux de chaleur, alimentant principalement des logements collectifs. Les réseaux de chaleur principaux desservent plus de 80 000 équivalent-logements et ont livré près de 1100 GWh de chaleur en 2010.

Les énergies renouvelables et de récupération ne constituent que 11% du bouquet énergétique en 2010. Le principal combustible utilisé reste le gaz naturel (66% du bouquet) suivi par le fioul (11%).

Contenu CO2 des réseaux de chaleur :

Le raccordement d'un bâtiment à un réseau de chaleur plutôt que l'installation de multiples unités de chauffage individuel contribue aux objectifs d'efficacité énergétique. En effet, la centralisation des sources de production d'énergie vise un meilleur rendement, une plus grande efficacité énergétique et un meilleur traitement des émissions de polluants atmosphériques.

Quel que soit le combustible utilisé, la moindre consommation qui résulte du raccordement à un réseau de chaleur a pour conséquence une réduction des émissions de gaz à effet de serre par rapport à la somme d'équipements individuels.

Cette réduction peut encore être améliorée en optant pour des sources d'énergies renouvelables ou de récupération pour alimenter un réseau de chaleur.

ETIQUETTE CLIMAT POUR LES ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE (en kilogramme de CO2 par kilowattheure)	
Bois, biomasse	0,013
Gaz naturel	0,234
Fioul domestique	0,300
Gaz propane ou butane	0,274
Autres combustibles fossiles	0,320
Charbon	0,380

Intérêt des réseaux de chaleur

Gain énergétique

De façon générale, il est globalement plus économique de produire de la chaleur de façon centralisée et de la dispatcher aux consommateurs plutôt que laisser chaque consommateur produire la sienne. Il convient toutefois de veiller à ce que les consommateurs (habitations, équipements) soient suffisamment proches les uns des autres : des surcoûts d'investissement peuvent ainsi apparaître dès lors que le réseau de chaleur doit raccorder une habitation/un quartier plus éloigné (il faut alors prévoir des canalisations supplémentaires ainsi que l'isolation de canalisation pour limiter les pertes énergétiques).

Pour que le réseau de chaleur soit rentable économiquement, il est nécessaire de l'implanter sur un quartier dense à l'origine ou en voie de densification. Les réseaux de chaleur sont ainsi particulièrement adaptés aux milieux urbains denses comme en région Nord - Pas-de-Calais.

Qualité de l'air, énergies renouvelables et émissions de gaz à effet de serre

Indépendamment du combustible, la mutualisation des moyens de chauffage via une chaudière centrale plus performante, en substitution d'équipements individuels, bénéficiant d'une maintenance régulière et équipée de filtres (en particulier pour les chaudières fonctionnant au bois) permet de maîtriser d'avantage les émissions de polluants tels que les Nox/SO2 et poussières/particules fines.

Dans ce contexte de performance de la combustion, permettant une meilleure maîtrise des émissions de polluants de l'air, l'usage d'énergies renouvelables et de récupération rend l'emploi des réseaux de chaleur encore plus vertueux pour l'environnement en contribuant à la réduction des émissions de gaz à effet de serre.

Ainsi, le Schéma Régional Climat-Air-Energie Nord Pas-de-Calais a montré que le raccordement de 85 000 équivalent-logements supplémentaires à des réseaux de chaleur utilisant des énergies renouvelables contribuera à une réduction de 600 kteqCO2/an d'émissions de gaz à effet de serre, soit 6 à 8 % des objectifs régionaux. En parallèle, l'atteinte de cet objectif contribuera à 1/5 de l'augmentation du recours aux énergies renouvelables de la région et réduira les impacts sur les émissions de particules dans l'air.

Prévention des risques industriels et protection de l'environnement

Les activités relevant de la législation des installations classées sont énumérées dans une nomenclature qui les soumet à un régime en fonction de l'importance des risques qui peuvent être engendrés. Les réseaux de chaleur sont concernés par plusieurs rubriques, dont celles liées à l'activité de combustion et à l'activité de stockage (bois, fioul...). C'est l'exploitant le seul responsable de son installation depuis sa déclaration, puis sa création jusqu'à sa mise à l'arrêt ou son transfert.

A cette fin, il doit démontrer qu'il respecte en permanence les prescriptions techniques d'exploitation et ne crée pas de conséquences irréversibles en termes d'environnement ou de sécurité. Il doit donc mettre en place, sous sa responsabilité, une politique de surveillance de son installation et les moyens permettant de respecter l'obligation générale de résultats qui lui est fixée. A noter également concernant le réseau de canalisation, la parution le 8 août 2013 d'un arrêté ministériel portant règlement de la sécurité des canalisations de transport de vapeur d'eau ou d'eau surchauffée, instaurant un contrôle technique avant mise en service, rendu obligatoire à partir du 1^{er} janvier 2014.

Dispositifs de soutien aux réseaux de chaleur

• Fonds Chaleur de l'ADEME

Piloté par l'ADEME, le Fonds Chaleur est un dispositif de soutien financier créé en décembre 2008 suite au Grenelle de l'Environnement. Son but est de développer la production de chaleur à partir des énergies renouvelables :

- Solaire thermique
- Géothermie
- Biomasse
- Énergies de récupération
- **Réseaux de chaleur : à condition que ceux-ci soient des réseaux de chaleur dits renouvelables c'est à dire alimentés au moins à 50 % par des énergies renouvelables ou de récupération.**

Les conditions d'éligibilité sont données sur le site de l'ADEME. On peut retenir entre autres l'obligation d'intégrer (à terme) au moins 50 % d'énergie renouvelable et de récupération dans l'alimentation du réseau de chaleur, d'établir un schéma directeur du réseau de chaleur et d'assurer une densité minimale de ce réseau (au moins égale à 1,5 Mwh/an/mètre linéaire de réseau).

- Taux de TVA Réduit :

Lorsque le réseau de chaleur est « renouvelable » c'est à dire alimenté avec au moins 50 % d'énergies renouvelables, les usagers-consommateurs de la chaleur se voient appliquer un taux de TVA réduit de 5,5 % sur la facture.

Conclusion : agir pour développer d'avantage les réseaux de chaleur

Le SRCAE du Nord-Pas-de-Calais a fixé comme objectif volontariste d'ici 2020 le raccordement de 85 000 équivalent

logements supplémentaires à des réseaux de chaleur renouvelables. Désormais largement soutenus par la puissance publique, les réseaux de chaleur ont vocation à se déployer dans la région Nord - Pas-de-Calais car encore trop peu nombreux et insuffisamment alimentés par des énergies renouvelables ou de récupération.

Si les atouts des réseaux de chaleur sont connus notamment en gain d'efficacité et en termes de protection de l'environnement, ils doivent désormais faire l'objet d'une meilleure communication et d'une meilleure planification énergétique à l'échelle des villes ou des quartiers afin de faire consensus et d'emporter la décision de raccordement. Ils sont en outre au cœur même de tout projet d'écoquartier.

Il est obligatoire (L128-4 du code de l'urbanisme) que dans chaque territoire :

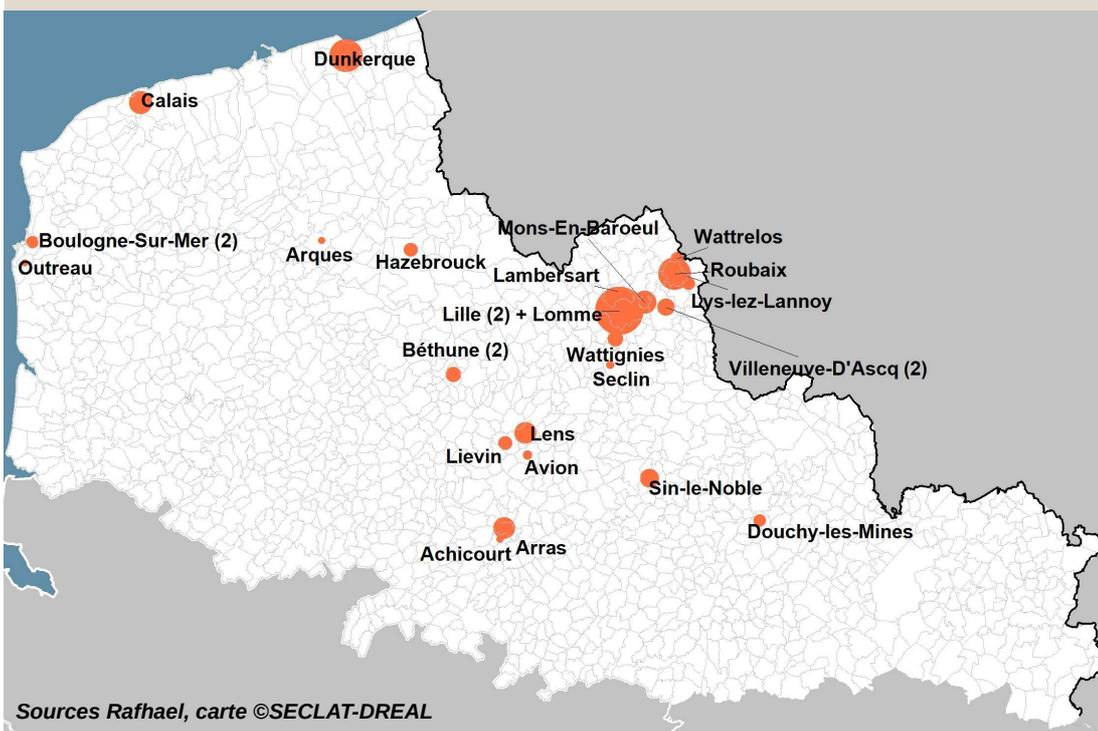
• Au niveau du développement de Zones d'Aménagement Concerté (ZAC), dans chaque projet de lotissement ou de renouvellement urbain (ANRU) soit systématiquement étudiée la possibilité d'implanter un réseau de chaleur. A titre d'exemple pour les ZAC, il est possible de rendre obligatoire le raccordement à un réseau de chaleur dans le cahier des charges de concession d'aménagement.

Il est également recommandé que dans chaque territoire :

• Au niveau stratégique du Plan Climat Énergie Territorial (PCET) et du Schéma de Cohérence Territorial (SCoT) soit présentée une étude sur les potentialités du territoire pour le développement d'au moins un voire plusieurs réseaux de chaleur. Pour le SCoT cette étude doit nécessairement s'articuler avec une réflexion sur la densité des nouvelles zones ouvertes à l'urbanisation : plus elles seront denses et plus il sera économiquement rentable d'y déployer ou étendre un réseau de chaleur.

• Au niveau du PLU ou PLU intercommunal, soit toujours rendue possible dans le contenu du règlement la réalisation d'un réseau de chaleur. Les constructions liées à la mise en œuvre d'un réseau de chaleur (unités de production de chaleur, sous-stations) doivent être réalisables, éventuellement grâce à des emplacements réservés. Aucune disposition ne doit limiter l'accès ou l'approvisionnement de l'unité de production (largeur de voirie, livraisons). Une activité de production de chaleur doit être compatible avec les zones résidentielles à proximité immédiate (selon le type d'énergie utilisée).

Implantation des principaux réseaux de chaleur réalisés ou en cours de réalisation en Nord - Pas-de-Calais



Production estimée en GWh	
7	Achicourt
8	Arcques
60	Arras
15	Avion
15	Béthune BES
30	Béthune Mt Liébaud
20	Boulogne (Chemin vert)
20	Boulogne Liane)
65	Calais
20	Douchy-les-Mines
130	Dunkerque
25	Hazebrouck
15	Lambersart
60	Lens
25	Liévin
100	Lille CHR
240	Lille Résonor
10	Lomme
20	Lys-Lez-Lannoy
65	Mons-en-Baroeul
8	Outreau
120	Roubaix
10	Seclin
45	Sin-le-Noble
40	Villeneuve d'Ascq
30	Domaine universitaire de Villeneuve d'Ascq
30	Wattignies
20	Wattrelos

Sources *Rafhael*, carte ©SECLAT-DREAL

Contact : srcae.dreal-npdc@developpement-durable.gouv.fr