

## Énergies de récupération

Situation 2012	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0,63 Mtep/an de chaleur de récupération distribuée par les réseaux</li> <li>• 86 Ktep de chaleur produite issue du biogaz (augmentation de 10% depuis 2011).</li> </ul>	Les points clés
Objectif 2023	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0,7 - 0,9 Mtep/an de chaleur «biogaz» produite globalement</li> <li>• 1,9 à 2,3 Mtep «biomasse» distribuées par les réseaux de chaleur et de froid</li> </ul>	
Points forts	<ul style="list-style-type: none"> <li>• valorisation d'une ressource qui serait autrement perdue</li> <li>• ressource énergétique peu coûteuse</li> </ul>	
Points faibles	<ul style="list-style-type: none"> <li>• disponibilité territoriale limitée</li> <li>• dépendance importante selon l'activité émettrice</li> </ul>	
Axes de développement	<ul style="list-style-type: none"> <li>• raccordement d'usines d'incinération existantes</li> <li>• Diversifier les sources de récupération (data centers, stations d'épuration, aquatiques ...).</li> </ul>	

## Principe technique

*Valoriser une ressource qui serait autrement perdue*

La chaleur fatale est la chaleur qui est **produite par un processus dont l'objet n'est pas la production de cette chaleur**. C'est par exemple la chaleur rejetée lors de l'incinération des déchets, processus dont l'objet principal est la destruction des déchets et non la production d'énergie.

Les réseaux de chaleur sont un excellent moyen de **valoriser cette chaleur fatale**. Raccordée à un réseau de chaleur, une unité de valorisation énergétique (UVE) peut chauffer un foyer à partir des déchets de sept autres. On peut également raccorder des sites industriels, des centrales électriques, et de manière générale toute installation dégageant d'importantes quantités de chaleur.

Lors du traitement des déchets, des procédés spécifiques et le transfert vers les installations de stockage de déchets non dangereux, permettent d'exploiter la part biodégradable des déchets.

Le biogaz ainsi collecté, qui provient de la fraction fermentescible des déchets, est considéré comme une énergie de récupération. Cette ressource s'intègre ensuite dans différentes solutions telles que la combustion au sein d'une chaufferie in situ, avec l'alimentation d'un éventuel réseau de chaleur, ainsi que l'injection dans le réseau de distribution de gaz.

La réglementation les considère également comme des énergies renouvelables (BOFiP-Impôts N°32 8/03/2017) puisqu'ils proviennent de la transformation de la biomasse. Le gaz produit peut ensuite être brûlé sur place, pour alimenter une chaufferie, ou bien être injecté dans le réseau de gaz naturel.

Biogaz et chaleur fatale sont considérés comme des **énergies n'émettant pas de CO<sub>2</sub>**, dans la mesure où il s'agit de la valorisation d'une ressource qui est de toute façon produite et rejetée.



L'usine de traitement des déchets d'Issy-les-Moulineaux

46% de la chaleur livrée par la CPCU (Paris et proche banlieue) provient de l'incinération des déchets. Cela représente la chauffage de 211 000 équivalents-logements.

A Brest, l'UIOM apporte 90% de l'énergie distribuée par le réseau de chaleur qui dessert 20 000 équivalents-logements.

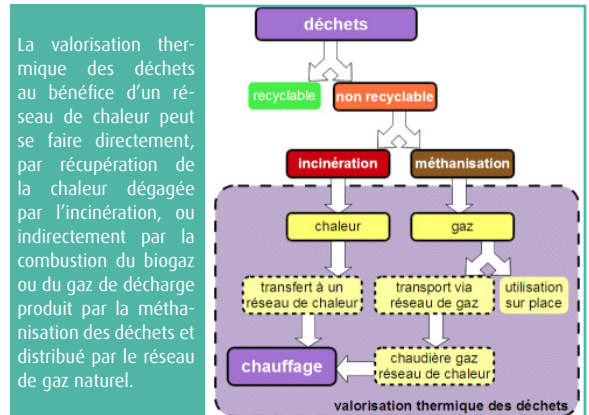
## Fonctionnement d'un réseau de chaleur de récupération

### Chaleur fatale

Le réseau de chaleur de récupération prend sa source au niveau du site où est produite la chaleur fatale, par exemple l'UVE. Celle-ci est récupérée et transférée au réseau, sur place, via un **échangeur thermique**. La principale contrainte technique est l'éloignement du site de production par rapport aux zones à chauffer : alors que la chaufferie d'un réseau fioul, gaz, biomasse ou géothermie est positionnée en fonction des zones à desservir, le site depuis lequel on récupère la chaleur fatale a souvent été implanté suivant des critères de choix propres à l'activité exercée sur le site - parfois volontairement à l'écart des zones d'habitat ou de bureaux.

### Biogaz

Le biogaz peut être injecté dans le réseau de gaz naturel et donc constituer ainsi une source d'énergie des réseaux de chaleur dont la chaufferie est alimentée par le gaz. Contrairement à la chaleur fatale, le gaz peut facilement être transporté sur de très longues distances. La localisation du site de méthanisation est donc relativement indépendante de celle des zones à desservir.



## Chaleur de récupération : atouts, situation et perspectives

### La chaleur fatale est difficilement valorisable sans réseau

Outre la valorisation thermique, la chaleur fatale peut servir à produire de l'électricité. Celle-ci est alors rachetée par le fournisseur d'électricité, par le biais du mécanisme des tarifs d'achat, et injectée dans le réseau de distribution électrique. Toutefois, si une valorisation thermique directe est possible (c'est-à-dire s'il existe un besoin de chaleur conséquent à proximité du site), cette dernière solution est plus pertinente sur le plan du rendement énergétique. La **cogénération** permet de combiner les deux formes de valorisation, et profiter ainsi des avantages de chacune d'elle.

### 1/5 de la chaleur des réseaux provient des déchets

L'incinération des déchets apporte aujourd'hui 28 % de toute l'énergie distribuée par les réseaux de chaleur français, loin devant la géothermie et la forte progression de la biomasse (14 %). Le biogaz et la récupération de chaleur industrielle représentent, quant à eux 2,5 % environ du total.

### 2023 : une diversification des sources de chaleur récupérables

En 2012, 86 ktep de chaleur était produite à partir de biogaz, dont environ 20 % étaient utilisées pour alimenter les réseaux de chaleur. La loi de transition énergétique pour la croissance verte fixe désormais à 900 ktep l'objectif quantitatif de chaleur produite chaque année à partir du biogaz d'ici 2023 avec une utilisation majoritaire par les réseaux de chaleur et l'injection dans le réseau de gaz naturel.

La valorisation de chaleur rejetée par les industries pourrait également se développer. A Dunkerque, la chaleur fatale de la sidérurgie couvre ainsi aujourd'hui 60% des besoins en chauffage de 15 000 logements. Les difficultés pour ce type de valorisation peuvent être techniques (transport de la chaleur sur des distances parfois longues) et organisationnelles (accord entre l'industrie concernée et l'exploitant du chauffage urbain).

De nouvelles innovations apparaissent en termes de récupération de la chaleur : eaux usées s'écoulant dans les réseaux d'assainissement, les centres de données informatiques (data centers) ainsi que les fleuves et masses d'eaux littorales. Ces technologies sont alors plutôt adaptées aux bâtiments à basse consommation, car elles ne permettent pas de récupérer de grandes quantités de chaleur.