



Schéma directeur des énergies

Séminaire 08 avril 2021

Grand
Anancy
AGGLOMÉRATION



Séminaire « Développer les réseaux de chaleur »

Présentation : Gaëlle Vaugeois – BE éepos

Co Animateur et rapporteur : Fabrice Buzio,
Coordinateur Energie, Ville d'Annecy



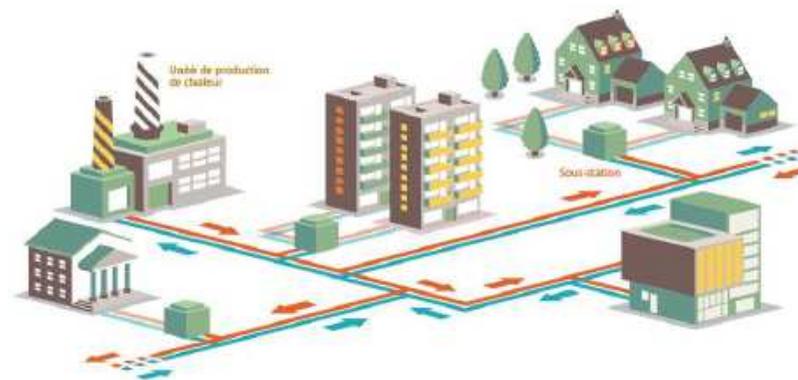
Séminaire : développer les réseaux de chaleur

- **C'est quoi un réseau de chaleur ?**
- **Les sources d'énergie réalistes possibles**
- **Des exemples de réalisation sur le territoire**
- **Les étapes d'un projet réseau de chaleur**
- **Les différentes solutions de montage de projet**
- **Les financements possibles**
- **Des exemples de réseaux déjà identifiés sur le territoire**
- **Echanges**

Principes généraux

Qu'est-ce qu'un réseau de chaleur ?

- **Unité de production centralisée**
- **Distribution enterrée par canalisation d'eau chaude en tubes isolés**
- **Une sous-station par bâtiment qui permet l'échange de chaleur avec le système de distribution hydraulique du bâtiment, ainsi que le comptage de calories consommées**
- **Les bâtiments raccordés peuvent être publics ou privés**



Les sources d'énergie possibles

- **Chaleur fatale**

- Récupérer la chaleur produite par un process (industrie, usine d'incinération, data center, ..)
 - Nécessite que les consommations soient proches du lieu de production, souvent manque d'engagement des fournisseurs de cette chaleur
 - Source d'énergie pas chère
- Exemple RCU de Seynod raccordé à l'usine d'incinération de Chavanod

- **Solaire thermique**

- Utiliser l'eau chauffée par le soleil via des capteurs plans vitrés pour préchauffer l'eau qui entre dans la chaudière centralisée
 - Nécessite une grande surface disponible
- Exemple Voreppe (38)



• Géothermie

- Valoriser les calories disponibles dans le sous-sol (à plus ou moins grande profondeur)
 - Nécessite des études de sol approfondies
 - Attention de ne pas « épuiser » le sol

• Biomasse

- Valoriser les sous-produits du bois d'œuvre : plaquettes forestière, connexes de scierie, bois déchet de classe A
 - Nécessite de développer la filière bois parallèlement au développement des équipements bois énergie **avec une gestion durable des forêts**
 - Énergie disponible en abondance, beaucoup de retours d'expériences
- Exemple RCU de Novel, Thorens Glières, Cusy

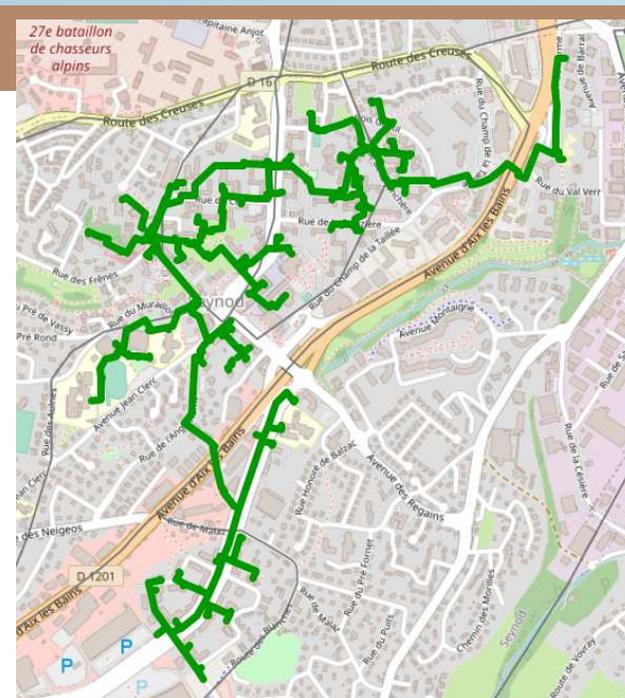
• Méthanisation

- Utilisation de déchets organiques (déchets verts, effluents d'élevages, restes alimentaires, ...) pour produire de l'énergie
 - Nécessite que les consommations soient proches du lieu de production (souvent milieu rural)
- Exemple Gruffy, Groisy

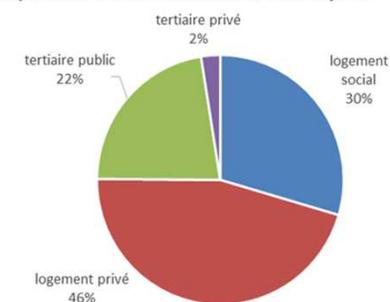
Des exemples de réalisation sur le territoire du Grand Annecy

Chaleur fatale : Seynod

- Maitre d'ouvrage : Ville d'Annecy
- Mis en service en 1964
- 12 km de réseau
- Délégataire : Dalkia
- Récupération de chaleur de l'usine d'incinération de Chavanod
- 3100 équivalents logements
- 38 GWh vendus à 70 sous-stations
- Taux de couverture UVE : > 80% en fonctionnement normal

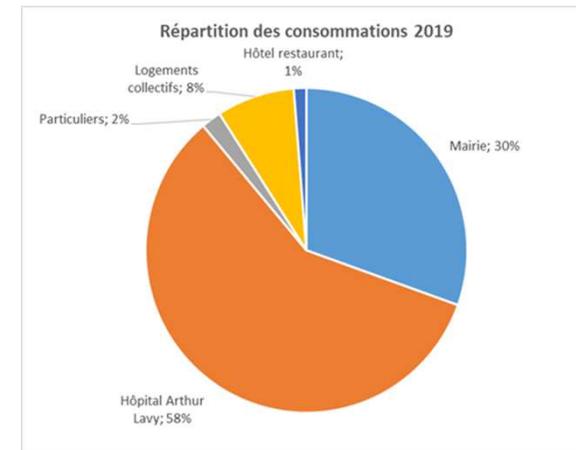
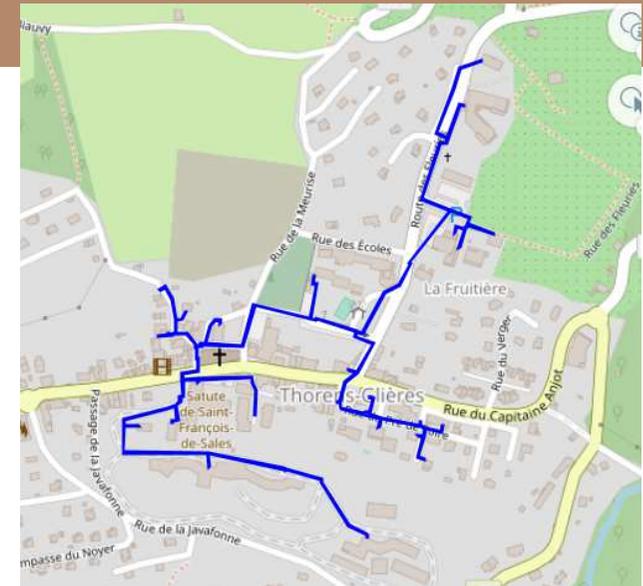


Répartition des consommations RCU Seynod



Bois énergie : Thorens Glières

- Maître d'ouvrage : Commune de Fillière
- Mis en service en 2016
- 2300m de réseau
- Délégitaire : Idex
- Chaudière bois Kolhbach 1500 kW
- 300 équivalents logements
- 3,5 GWh vendus à 19 sous-stations
- Taux de couverture bois : 90%
- 100% plaquettes forestières (<1000m)



Méthanisation agricole : Groisy

- **Maître d'ouvrage : GAEC des Airelles**
- **Mise en service : depuis 2019**
 - cogénération, 2 GWh/an de chaleur (165 éq logements), 2 GWh/an d'électricité
- **Ressource**
 - matières fermentescibles tirées de l'exploitation et d'intrants (industrie alimentaire, grandes surfaces, résidus de tonte)
- **Construction d'un réseau de chaleur pour alimenter les besoins du GAEC ainsi qu'un écoquartier situé à proximité**

Définition juridique d'un réseau de chaleur

- **Réseau de chaleur technique (ou chaufferie dédiée) : ne dessert que des bâtiments du maître d'ouvrage.**
- **Réseau de chaleur au sens fiscal :**
 - Il y a « réseau de chaleur » dès lors qu'il y a vente de chaleur à au moins un bâtiment non propriété du maître d'ouvrage.
 - le réseau est un Service Public Industriel et Commercial (SPIC),
 - en charge de la distribution de chaleur
 - La tarification aux abonnés est composé d'une part consommation (R1) et d'une part abonnement (R2).
- **La production et distribution de chaleur par un réseau est une compétence optionnelle d'une commune, dont elle peut se doter ou transférer à un autre acteur public : communauté de communes, syndicat d'énergie, société publique locale, syndicat mixte qui agit alors en lieu et place de la commune.**

Les étapes d'un projet

- **Evaluer la faisabilité d'un projet bois énergie (bureau d'étude)**
- **Présentation du projet aux élus puis aux abonnés potentiels et recueil de leur intérêt**
- **Décision d'engagement / Choix du montage**
- **Consultation et choix d'un AMO qui accompagne la collectivité pour :**
 - Finaliser le programme du projet
 - Aider à monter et déposer les dossiers de demande de subvention
 - Etablir le dossier de consultation (DCE)
 - Analyser les offres et animer les séances de négociation
- **Choix du prestataire et finalisation du marché**
 - Phases conception, puis réalisation des travaux, puis réception des ouvrages
- **Mise en chauffe**

- **Deux grands modes de gestion :**

- Directe : géré directement par la Collectivité au travers d'une régie (à autonomie financière, à personnalité morale, création d'un budget annexe).
- Déléguée : externalisation de la gestion administrative et technique, confié à un prestataire privé ou public (SEML, SPL,).
 - Affermage : investissements portés par la collectivité, ou un mix des deux,
 - Concession : investissements portés par l'opérateur.

Mode de gestion		Ouvrages		
		Propriété	Investisseur	Exploitation technique, commercialisation et facturation
Régie		Collectivité	Collectivité	Collectivité
				Collectivité
DSP	Affermage	Collectivité	Collectivité	Opérateur privé (déléataire)
	Concession	Collectivité	Opérateur privé (déléataire)	

Principaux modes de gestion d'un réseau de chaleur
Source : AMORCE

Les différents type de marchés en gestion directe

- **Marché de maîtrise d'œuvre**

- Choix d'un MOE + choix d'un exploitant + choix d'un fournisseur de bois
 - Aucun engagement de performance possible

- **Marche de conception-réalisation**

- AMO + choix d'un mandataire pour conception et travaux + choix d'un exploitant + choix d'un fournisseur de bois
 - Engagement de performance partiel

- **Marché global de performance**

- AMO + choix d'un mandataire sur la conception-réalisation-exploitation-maintenance (intégrant la fourniture de bois)
 - Engagement de performance complet (montant forfaitaire travaux + coûts fixes sur exploitation et prix de l'énergie)

- **Marché de fourniture de chaleur**

- La collectivité achète de l'énergie à un prestataire qui aura fait l'investissement et assure l'exploitation des ouvrages
 - La collectivité ne gère pas la question de la performance

Les financements possibles

- **Aides à la décision**

- Aide de l'ADEME (70% du coût des études pris en charge) : Études de faisabilité / AMO

- **Aides à l'investissement : 40 à 50% des postes génie civil, production de chaleur, réseau de chaleur et sous-station + ingénierie**

- Fonds Chaleur (bois énergie, solaire thermique, géothermie)

- Avec seuil minimum de 1,5 MWh /ml pour la densité énergétique

- AAP Région AURA « bois énergie »

- Mais aussi :

- Certificats d'Economie d'Énergie
 - AMI Région AURA « Rénovation du patrimoine des collectivités »

- Période très favorable pour les prêts : taux < 1%



Fin de la présentation
Avez-vous des questions ? Remarques ? Compléments ?
Projets ?

Des exemples de réseaux identifiés

Des exemples de réseaux identifiés sur le territoire

Territoire urbain

- **Argonay**

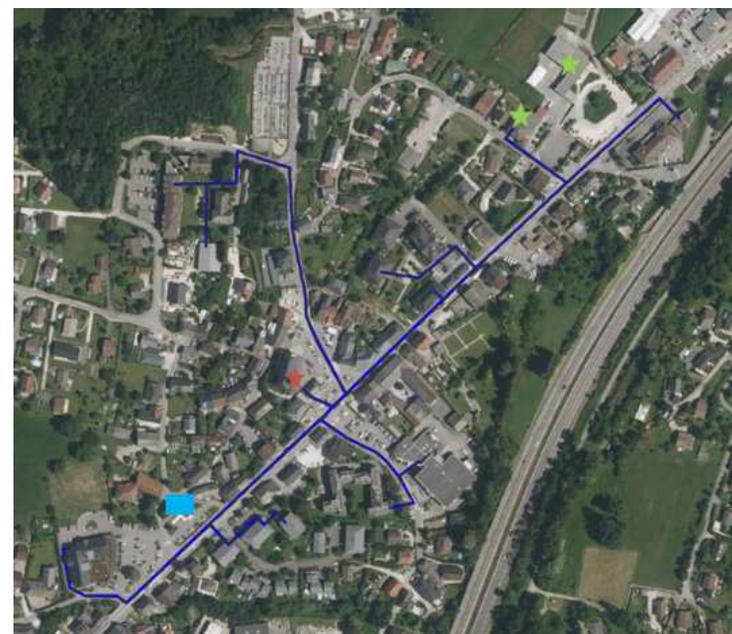
- Besoins : entre 5 et 8 000 MWh (selon scénarios)
- Longueur Réseau : entre 3500 et 5500 ml
- Densité : 1.5 MWh/ml
- Puissance totale : entre 3 200 et 5 500 kW
- Puissance bois : entre 2 600 et 4200 kW



Communes situées en zones rurales

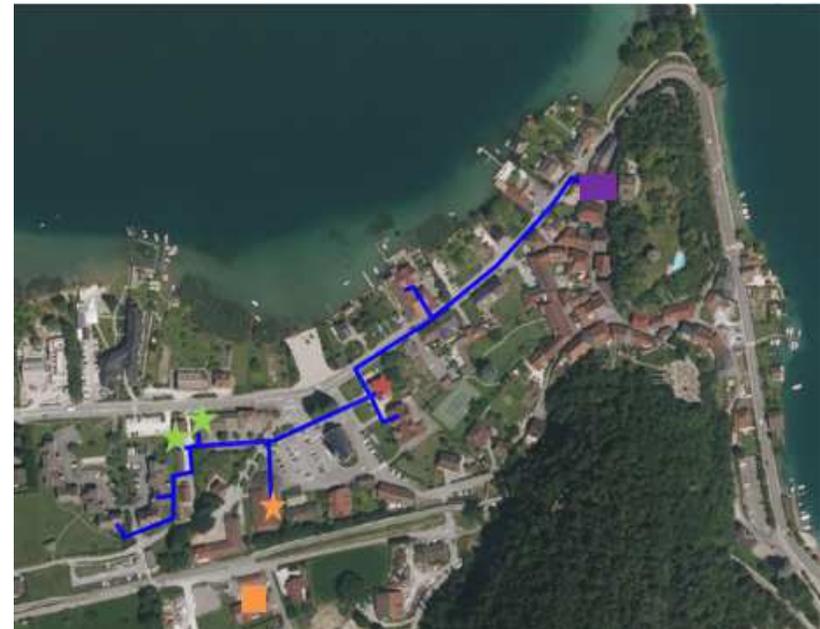
- **Saint Félix**

- Des consommations conséquentes mais une densité un peu faible (1,3 MWh/ml)
 - Étude à mener pour trouver de nouveaux abonnés potentiels sur le tracé du réseau
- Longueur réseau : 1700 m
- Puissance bois : 800kW



- **Duingt**

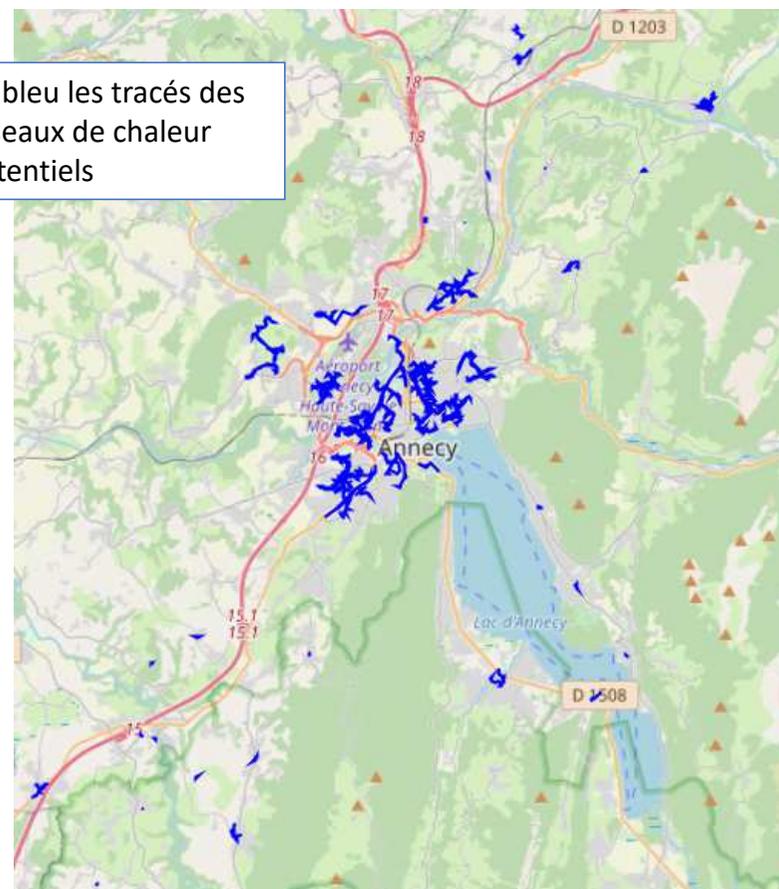
- Longueur réseau : 700m
- Densité : 1,8 MWh / ml
- Puissance bois : 350kW



Étude de potentiel à l'échelle du Grand Annecy

- **La majorité du potentiel de consommation sur les communes urbaines**
- **Mais de petits réseaux faisables à l'échelle des petites communes**
 - avec des densités à affiner avec des études approfondies
- **Les ressources bois-énergie et déchets organiques se trouvent sur les territoires ruraux**
 - complémentarité ville-campagne à développer

En bleu les tracés des réseaux de chaleur potentiels



Pourquoi les réseaux de chaleur (*vecteur = eau*) ne se développent pas plus vite ?

1. Pourquoi les réseaux de chaleur (*vecteur = eau*) ne se développent pas plus vite ? (Choix multiple)



Pour concrétiser les projets :

- **Quelles sont les zones d'ombre pour vous ?**
- **Vous représentez une commune : quelle aide peut apporter GRAND ANNECY ?**
- **Vous êtes un professionnel de l'énergie : que peuvent apporter les collectivités locales ?**
- **Que pouvez-vous apporter au SDE ?**

Contacts



Gaëlle Vaugeois

Tel : 06 85 25 46 08

gaelle.vaugeois@be-eeapos.fr



ANNECY

Fabrice Buzio

Coordinateur en efficacité énergétique territoriale –
Ville d'Annecy

fabrice.buzio@annecy.fr



Pierre Jean Arpin

Chargé de mission énergie – Grand Annecy

pjarpin@grandannecy.fr



Annexes

Les réseaux identifiés sur le territoire du Grand Annecy

Commune	Besoins (MWh)	Densité (MWh/ml)
Alby sur cheran	523	1,2
	933	5,7
Annecy	183 151	> 4
Argonay	7 800	1,5
Aviernoz	158	1,2
Chainaz les frasses	284	1,4
Chapeiry	280	1,2
Charvonnex	379	0,8
Chavanod	750 à 2 000	
Cusy	extension 230 MWh	selon emplacement du projet (en cours)
Duingt	1260	1,8
Epagny-metz-tessy	2500 à 8000	1,7
Evires	215	0,6
Groisy	1987	1,2
	850	1
Gruffy	1285	0,9
Hery sur alby	379	0,7

Commune	Besoins (MWh)	Densité (MWh/ml)
Les Ollieres	178	1,8
Menthon-Saint Bernard	461	0,8
Montagny les lanches	160	1,9
Mures	186	0,5
Poisy	1500 à 6000	1,9 à 1,4
Quintal	1 150	3,5
Saint Felix	2306	1,3
	74	0,7
Saint Martin Bellevue	410	1,2
Saint Sylvestre	133	1,1
Talloires-montmin	280	1,4
Thorens Glières	extensions 675	
Villaz	1860	1,1
Viuz la Chiesaz	496	0,7

Les types de marchés

- **Marché de maîtrise d'œuvre**

Marché passés	Avantages	Limites
Marché de maîtrise d'œuvre	. Solution classique, permettant à des entreprises de taille modeste mais expérimentées d'intervenir . La collectivité peut décider à de très nombreuses étapes (si tant est qu'elle en ait les compétences).	. Les acteurs de ces marchés ne sont pas engagés solidairement . Difficile voire impossible de fixer des objectifs de performance ambitieux et des pénalités en cas de non atteinte. . Séparer exploitation et fourniture bois est la porte ouverte à des conflits entre ces acteurs et un mauvais fonctionnement
Marché de travaux		
Marché d'exploitation		
Marché de fourniture en combustible bois		

- **Marché de conception - réalisation**

Marché passés		Avantages	Limites
Marché d'assistance à maîtrise d'ouvrage (AMO) (avec compétences énergétiques, financières et juridiques)		<ul style="list-style-type: none"> . La collectivité dispose d'une AMO traitant de tous les sujets, (implication moins chronophage qu'avec des marchés allotés). . Permet de lier conception et réalisation, de valoriser l'expertise d'entreprises compétentes et de mettre en place des performances sur les deux volets : conception+construction, puis exploitation. 	<ul style="list-style-type: none"> . Des engagements de performance peuvent être fixés mais la séparation de la conception-construction et de l'exploitations en limite l'ambition , et rend difficile la résolution (et les actions correctives) de sous performance en phase exploitation : est-elle due à des problèmes de conception-réalisation, à un défaut d'exploitation ou la qualité du combustible?
Marché de conception - construction groupement d'entreprises solidairement engagées (avec maîtrise d'œuvre interne)			
Marché d'exploitation	Ou marché intégrant l'exploitation et la fourniture en combustible bois	Lier ces deux consultations est un gage de bon fonctionnement (et la collectivité n'est pas impliquée sur la qualité du combustible bois)	
Marché de fourniture en combustible bois			

- **Marché global de performance**

Marché passés	Avantages	Limites
<p>Marché d'assistance à maîtrise d'ouvrage (AMO) (avec compétences énergétiques, financières et juridiques)</p>	<p>Permet à la collectivité de fixer des performances globales, d'avoir un seul interlocuteur (le mandataire du groupement solidaire d'entreprises), et d'avoir un prix de l'énergie livrée : le groupement supporte les sous performances (en ayant en outre des pénalités)</p>	<p>Peu de groupements d'acteurs à même de répondre</p>
<p>Marché Global de Performance avec conception - construction - exploitation - maintenance groupement d'entreprises solidairement engagées : maîtrise d'œuvre, travaux et exploitation</p>		

- **Marchés de fourniture de chaleur**

- **Principe :**

- Solution « clé en main » : Achat de la chaleur directe sans porter l'investissement ce n'est ni un marché de travaux, ni une DSP.

- **Plusieurs offres alternatives existes :**

- avec des modèles économiques très différents,
 - adaptées à différentes tailles et types de projets,
 - exemple de sociétés en AURA :

- BETA Energie (43),
 - ERE 43 <https://www.ere43.fr/nos-solutions-particuliers/une-chaufferie-bois-partagee/>
 - Forestener <https://energie-partagee.org/video-forestener-lucinges/>

Syane, Syan'Chaleur et Syan'EnR

Intégrées à l'adhésion au Conseil en Energie



Collectivité de Haute-Savoie

Décision de réalisation d'un projet de réseau de chaleur

Idée de faire

Aide à la décision

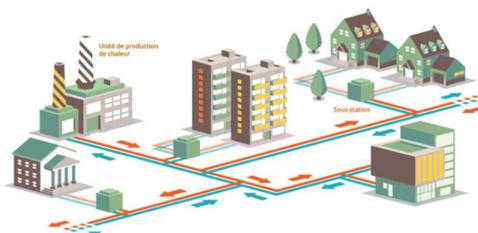


Etudes d'opportunités (service Conseil en Energie)
- Etudes de faisabilité (service EnR)

70% du montant HT des études

Si transfert de compétence

Si gestion en régie



Gestion du projet
Réalisation
Exploitation



Porté à 100% par le budget annexe du Syane, équilibré par les ventes de chaleur aux usagers

Syan'Chaleur



- Compétence optionnelle « création et exploitation d'un réseau de chaleur public de chaleur ou de froid » depuis 2017, avec une régie dédiée : Syan'Chaleur, créée en 2018
- Possibilité de gestion complète du projet par le SYANE en cas de transfert de compétence, avec une gouvernance partagée avec la commune



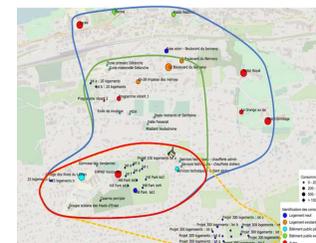
*Réseau de Saint-Jeoire
Transfert de
compétence 2018*

*500kW bois
Mise en service 2020*



*Réseau d'Ambilly et
Ville-la-Grand
Transferts de
compétence 2019*

*2 500kW bois
Mise en service 2022*



*Réseau des Hauts
d'Evian
Transfert de
compétence 2020*

*800kW bois
Mise en service 2023*