

Retour d'expérience de chaleur territoriale renouvelable et citoyenne

Chaufferie citoyenne bois et solaire

Emmaüs Annemasse (74)



Le projet en quelques chiffres

- Chaufferie dédiée, avec réseau technique, pour le site Emmaüs de Cranves-Sales
- Porteur de projet : Forestener, en partenariat avec CitoyENERgie, centrale villageoise locale
- Mise en service : décembre 2023
- Marché privé de fourniture de chaleur, contrat sur 15 ans

Caractéristiques techniques :

Un réseau de chaleur de 130 mètres qui dessert 3 bâtiments (la résidence, les ateliers et les magasins) alimenté par une chaufferie bois et une centrale solaire thermique.

Production d'énergie thermique livrée de 400 MWh/an avec :

Une chaudière bois	Panneaux solaires thermiques
Combustible bois : plaquettes forestières Puissance 170 kW Silo aérien	15 MWh/an 18 m ² de capteurs solaires sous vide pour les besoins ECS de l'été (arrêt de la chaudière bois) Hydro accumulation 6 000 litres, commune aux productions bois et solaire
Conservation de la chaudière gaz du bâtiment sud (400 KW) en appoint secours du réseau	



[Découvrez le projet dans la vidéo du Pôle métropolitain du Genevois français :](#)
[Production d'énergie renouvelables dans le Genevois français : le rôle des centrales villageoises.](#)

Contexte

Dans le cadre d'un projet solaire photovoltaïque, la centrale villageoise CitoyENERgie est entrée en contact avec les responsables du site Emmaüs. Lors des premiers échanges, l'association gestionnaire a souligné l'importance du sujet chauffage sur le court terme, en lien avec la forte augmentation du prix du gaz, le besoin de remplacement d'une chaudière gaz et le souhait de mobiliser des énergies renouvelables (EnR).

CitoyENERgie a alors organisé une rencontre avec Forestener, entreprise proposant une vente de chaleur clés en main (de la réalisation, au financement et à l'exploitation) avec une gouvernance partagée et citoyenne et ayant 3 références locales.

À la suite d'un travail collaboratif entre les acteurs, un contrat de fourniture de chaleur a été signé pour 15 ans, avec une chaleur issue à 95% de deux EnR : le bois énergie et le solaire thermique.

Objectifs

- Une chaleur locale et renouvelable : 400 MWh annuels de gaz remplacés par le soleil et des plaquettes forestières issues d'un rayon de 35 km.
- Accompagner les acteurs locaux dans leur transition énergétique en offrant une solution de chauffage clé en main : un abonnement sur 15 ans pour l'entretien et l'investissement auquel se rajoute la consommation de chaleur.
- Proposer une tarification transparente et maîtrisée qui ne subit pas les variations des énergies fossiles, avec 80% de la facture injectée dans l'économie locale.
- Mettre en place et faire vivre une dynamique citoyenne.

Les acteurs du projet

Emmaüs (l'association) a confié à Forestener un contrat de fourniture de chaleur intégrant la conception, la réalisation, le financement et la gestion de l'installation sur 15 ans.

En réunissant les acteurs engagés dans la transition énergétique du territoire et en s'appuyant sur les entreprises locales et les financements citoyens (CitoyENergie et Energie Partagée), Forestener permet d'offrir une solution en circuit court dans une démarche partenariale, économique et locale qui rejoint les valeurs portées par Emmaüs

> **CitoyENergie et Énergie Partagée** sont actionnaires de Forestener. Dans cette société, à la gouvernance partagée, les citoyens et les collectivités détiennent 72% du capital :

- Structures citoyennes : 43 %
- Collectivités locales : 29 %
- Entreprises spécialisées en énergie renouvelable : 28 %

> La Centrale Villageoise CitoyENergie a été créée en 2018. Les citoyens, réunis pour financer des projets locaux (sous forme de parts de capital), participent à développer la production d'énergie renouvelable en Faucigny-Genevois

> Les entreprises mobilisées pour l'ingénierie et les travaux :

Maitrise d'œuvre : éepos
Architecte : Segments architecte
Maçonnerie : Montessuit
Système bois énergie : Hargassner
Système solaire thermique : Viessmann
Génie climatique : Buffet frères
Génie électrique : M2ei
Réseau de chaleur : Sade
Fumisterie : Rungis Montage

> L'exploitation des installations est assurée

- par **Forestener** qui réalise le suivi mensuel d'exploitation et la gestion globale du contrat,
- la société Les Bois du Col assure l'approvisionnement en plaquettes forestières via plusieurs plateformes locales (<35 km)
- la société Idex a en charge l'exploitation préventive et corrective et l'astreinte jour/nuit

Financement

INVESTISSEMENT 528 000 € HT			
Réseau bois 506 k€ + Solaire thermique 21 k€			
FINANCEMENT			
Aides Ademe fonds chaleur	Apport Emmaüs	Fonds propres citoyens	Emprunt bancaire
187 600€ ADEME chaufferie 132 000 € ADEME réseau 43 000 € ADEME solaire thermique 12 600 €	30 000 €	12 000 € (sur 20 ans) par Centrale villageoise CitoyENERgie <i>Compte courant d'associé court (18 mois) de 200 k€ apporté par Enercoop Auvergne Rhône Alpes pour les besoins de trésorerie dans l'attente du versement des subventions.</i>	280 900 € Après des Caisses d'Épargne Rhône Alpes

Cette installation associe pour son financement **un fort apport citoyen**.

Détails techniques

Chaufferie bois énergie



Construction maçonnée à proximité de la chaufferie gaz des bâtiments sud, qui assure le secours du réseau.

La surface de la chaufferie est de 18 m².

Le projet ne se trouve pas en zone PPA, la puissance cumulée des chaudières est inférieure à 400 kW, et la chaudière Hargassner de 170 kW est dans la liste ADEME en termes d'émissions particulières : il a néanmoins été installé un filtre électrostatique (ecleaner) en sortie de la chaudière bois.

Le réseau de chaleur en structure souple PER mesure 130 m aller.



L'approvisionnement bois a lieu chaque semaine en hiver.

La ressource est composée à 100% de plaquettes forestières, issues de travaux forestiers locaux (Chablais et Haute Savoie). Classe C1, humidité sur brut inférieure à 30%, granulométrie fine vérifiée par un micro-ondes en chaufferie, a minima 2 fois par mois

Le silo aérien est de 22 m² au sol sur 4,7 m de haut soit un volume brut de 105m³ et 70m³ utile, conférant une autonomie de 10 jours au cœur de l'hiver.

Sur l'année, 140 tonnes de plaquettes forestières sont acheminées, soit 28 livraisons par an, en polybenne de 30 m³.

Solaire thermique



Les besoins annuels en ECS du site sont de 40 MWh/an, et de 18 MWh de début mai à fin septembre (hors saison de chauffe).

La production solaire espérée est de 15 MWh par an, soit 40% des besoins ECS et une productivité très élevée de 920 kWh/m²

Le système solaire est dimensionné pour couvrir la quasi-totalité de la toiture de la chaufferie (pas d'autre possibilité d'implantation) et une grande partie des besoins d'ECS estivaux, et ainsi pouvoir arrêter la chaudière bois (l'appoint sera effectué par la chaudière gaz du site)

De façon à optimiser l'utilisation de la chaleur solaire, il a été fait le choix d'installer 9 capteurs sous vide (Vitosol 200 TM

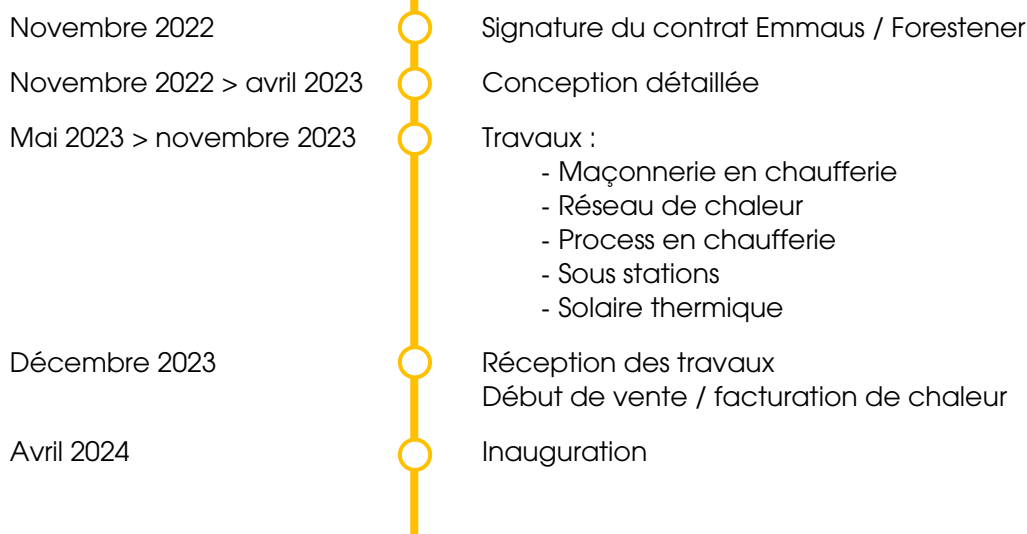
Viessmann) avec une température élevée, pouvant réchauffer les retours du réseau de chaleur.

La chaleur solaire est injectée en bas du ballon d'hydro accumulation de la chaudière bois, avec un serpentin dédié. Un compteur de chaleur spécifique a été mis en place.

Taux de couverture solaire attendu

- Sur l'année : 40%
- Hors saison de chauffe (période ciblée par l'installation) : 50%

Planning



Facteurs clés de réussite et points de vigilance



- Fonds citoyens permettant de financer une partie de l'installation
- Subventions publiques par le biais du fond chaleur de l'Ademe
- Acteurs locaux possédant une expertise (montage juridique et financier, réalisation et exploitation du projet) permettant de proposer une offre « clef en main » pour le bénéficiaire



- Une implication citoyenne dès l'origine du projet
- Un engagement sur du long terme, 15 à 20 ans
- Un dimensionnement du réseau en fonction des évolutions du bâti prévisible



Contacts



Forestener
 73000 Chambéry
 Eddie Chinal, Président
eddie.chinal@forestener.fr



CitoyNEnergie, Centrales Villageoises Faucigny-Genevois
 74930 Reignier Esery
info@citoynergie.org



www.energie-partagee.org

Énergie Partagée fédère, accompagne et finance les initiatives de production d'énergie renouvelable portées et maîtrisées par des collectifs citoyens et des collectivités locales.

350
projets
suivis

442
adhérents

13
réseaux
régionaux

