



Amiens *energies*

Qu'est-ce qu'un réseau de chaleur

1. Centrale de production chaleur

Chaufferie alimentée par un combustible (gaz, bois, fuel,...), usine d'incinération, géothermie ou autres.

2. Réseau de distribution

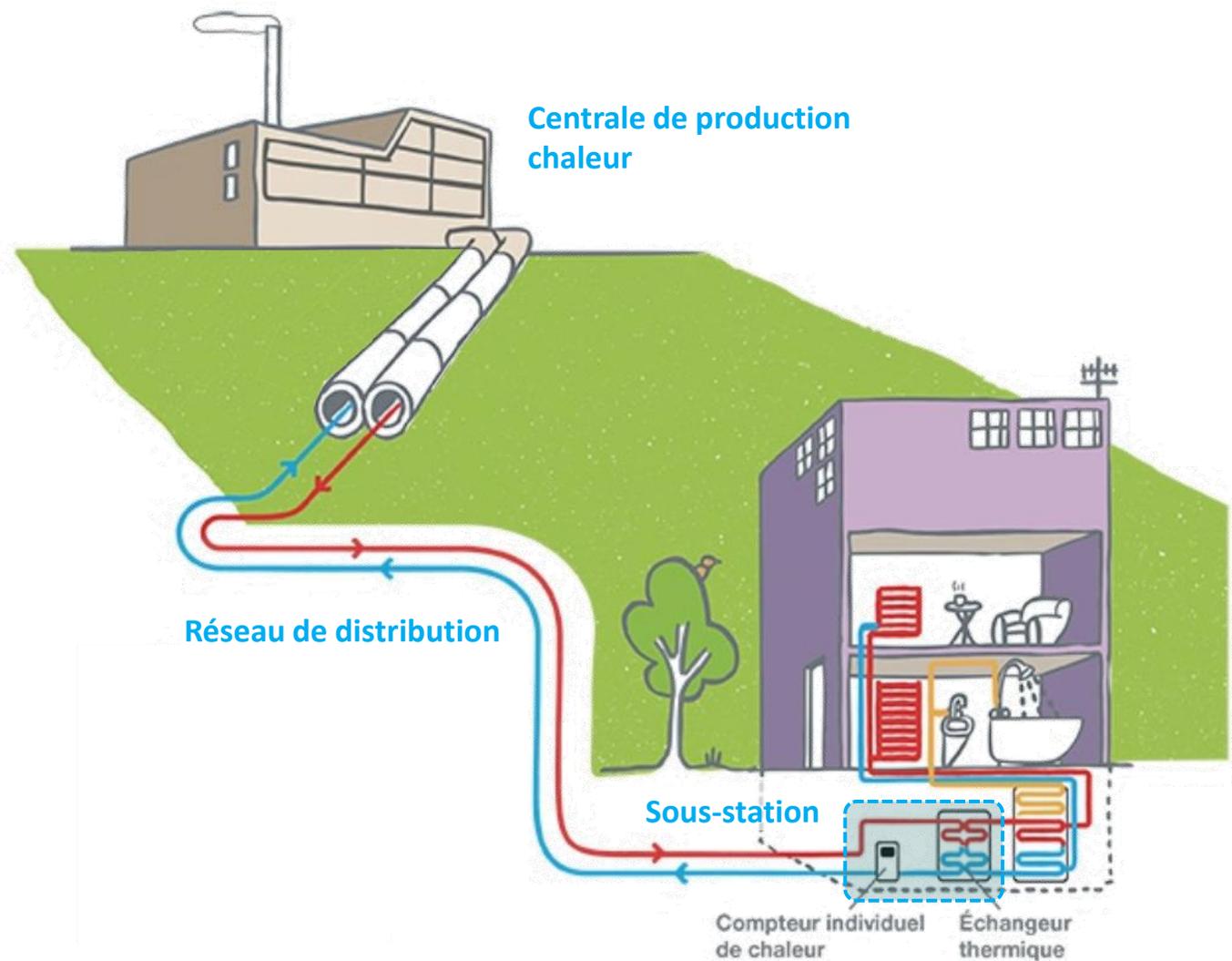
Composé de canalisations souterraines dans lesquelles circule la chaleur sous forme d'eau chaude. Un circuit transporte le fluide au pied des bâtiments raccordés, un autre ramène le fluide refroidi à l'unité de production pour qu'il soit à nouveau chauffé.

3. Sous-station

Située au pied de l'immeuble, permet de transférer la chaleur au bâtiment

4. Réseau secondaire de distribution

Réseau propriété de l'abonné qui permet de desservir la chaleur des postes de livraisons des bâtiments jusqu'aux logements



Chronologie du projet

- 2012 – Reprise et internalisation des réseaux de chaleur Amiénois par la Ville d'Amiens
- 2014 – Définition des objectifs de développement et de verdissement du réseau de chaleur
- Mi 2015 – Délibération sur le choix du mode de gestion en DSP + SEMOP
- Fin 2015 – Rédaction des statuts, du pactes d'actionnaire et du contrat de Délégation de SP
- 2016 – Consultation des partenaires industriels et négociations
- Fin 2016 – Délibération, choix du partenaire et mise au point du contrat
- 12/2016 – Signature du contrat de DSP, Création de la SEMOP, et signatures des sous-contrats

- Janvier 2017 – Prise d'effet de la SEMOP AMIENS ENRGIES et reprise d'exploitation des réseaux
- 2019 – Mise en service des ENR et tarification en TVA à 5,5% en lien avec le taux de 50% ENR&R
- 2021 – Atteintes des objectifs fixés au contrat initial et clôture du contrat de travaux
- 2022 – Définition des perspectives de développement

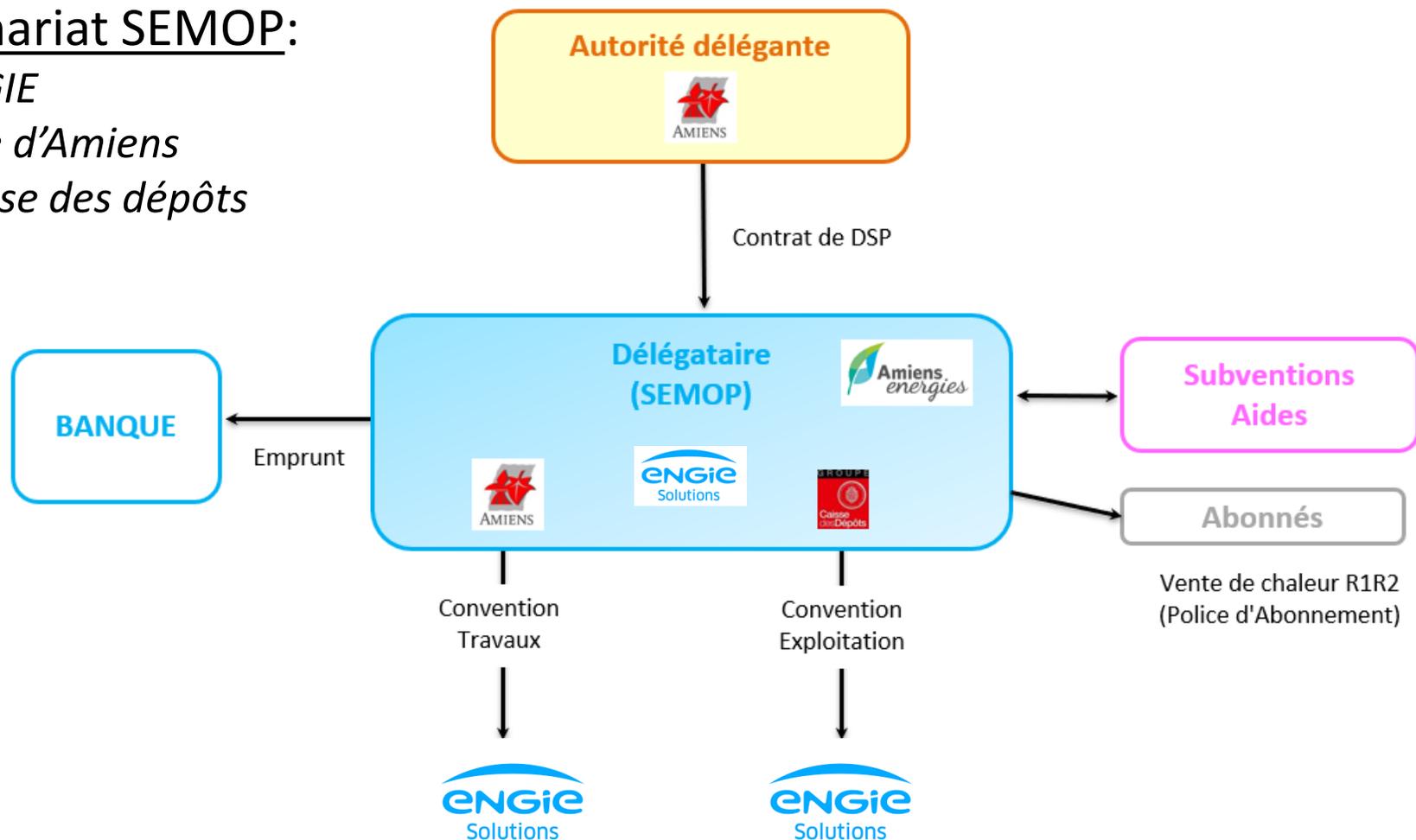
Le montage contractuel d'Amiens Energies

Actionnariat SEMOP:

51% ENGIE

34% Ville d'Amiens

15% Caisse des dépôts



Amiens Energies en quelques chiffres

Création le 1^{er} janvier 2017

91 M€
d'investissement

37,5 M€ de
subvention

50 km
de réseau

9 Sites
de production

140 MW
de Puissance
disponible

237
sous-stations

16 000
équivalents logements

123 MW souscrits

160GWh vendus

27 MW - de Puissance installées EnR

12MW de
biomasse

15MW de PAC

13 000 T
de Bois

73 gr/CO₂

26 000T/an
de CO₂ évitées

64% de production EnR

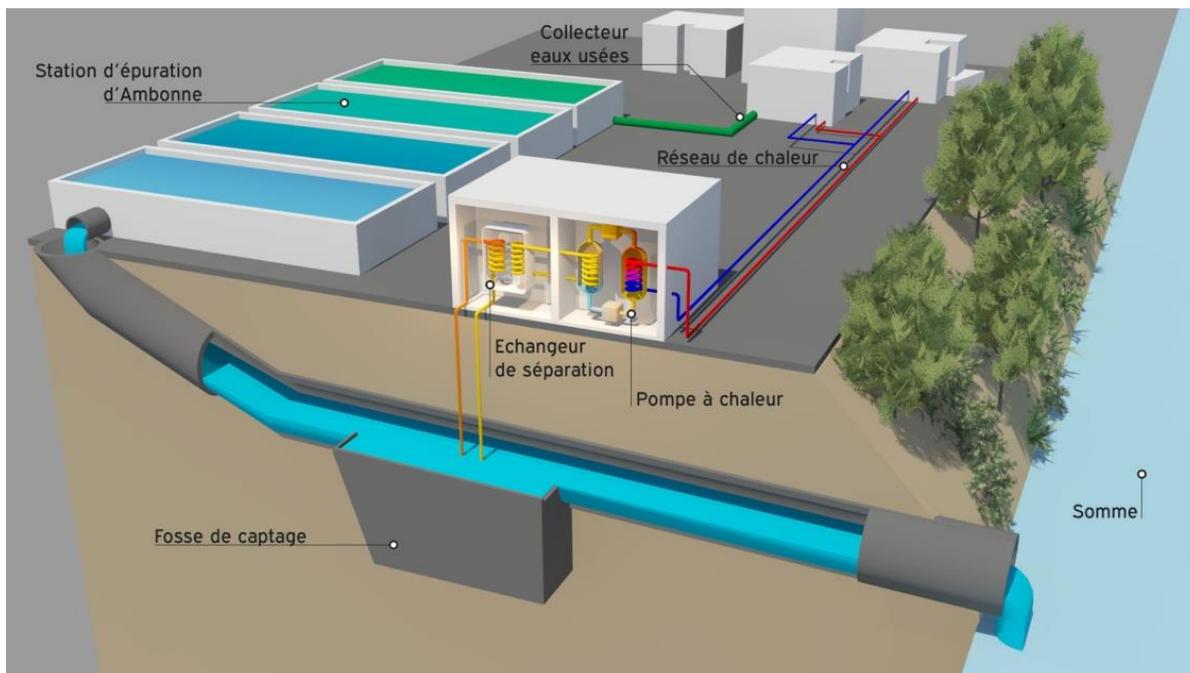
80,52 € TTC/MWh

DSP Échéance 2041





Récupération des eaux usées : STEP d'Ambonne



Un exemple d'économie circulaire

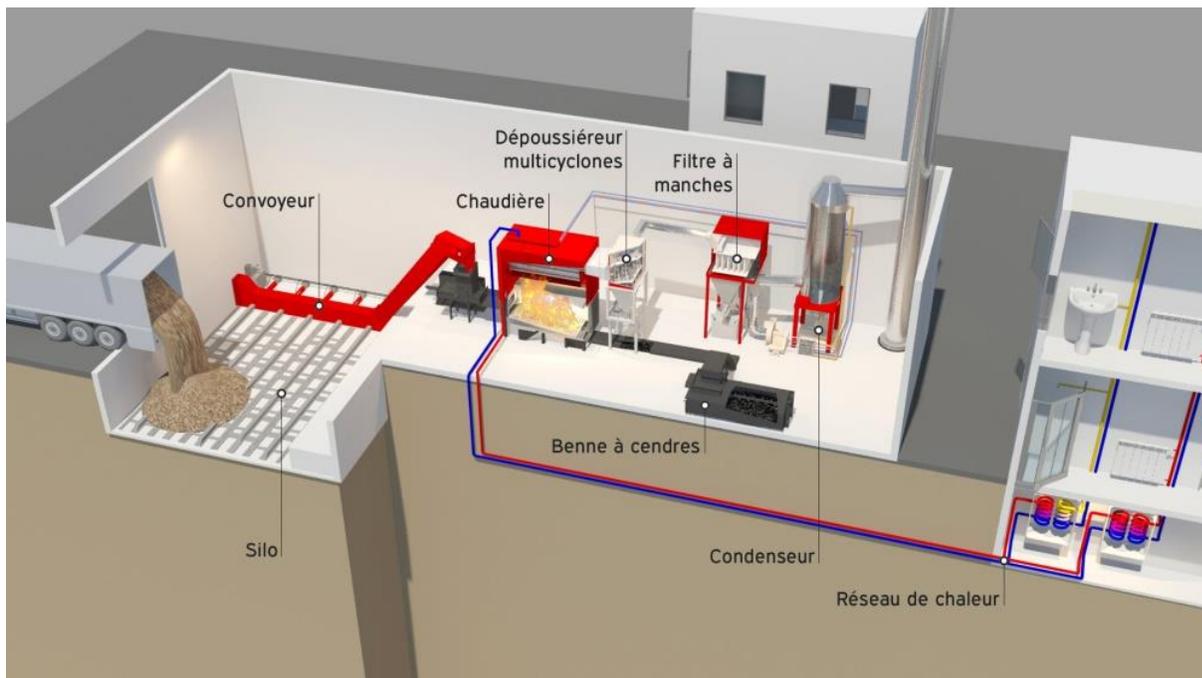
La STEP d'Ambonne rejette annuellement plus de 8,5 millions de m³ d'eau épurés, dont l'énergie est perdue. Grâce à la mise en place de 5 pompes à chaleur de 3 MW Ammoniac (+1 en cours d'installation), l'énergie récupérée est valorisée dans le réseau. **Ce projet, par son ampleur, constitue une innovation en France.**

Les bénéfices :

- Ressource disponible et pérenne
- Source d'énergie propre, sans émissions de CO₂ ni déchets ni poussières à traiter
- Indépendance énergétique



Une énergie renouvelable : la biomasse



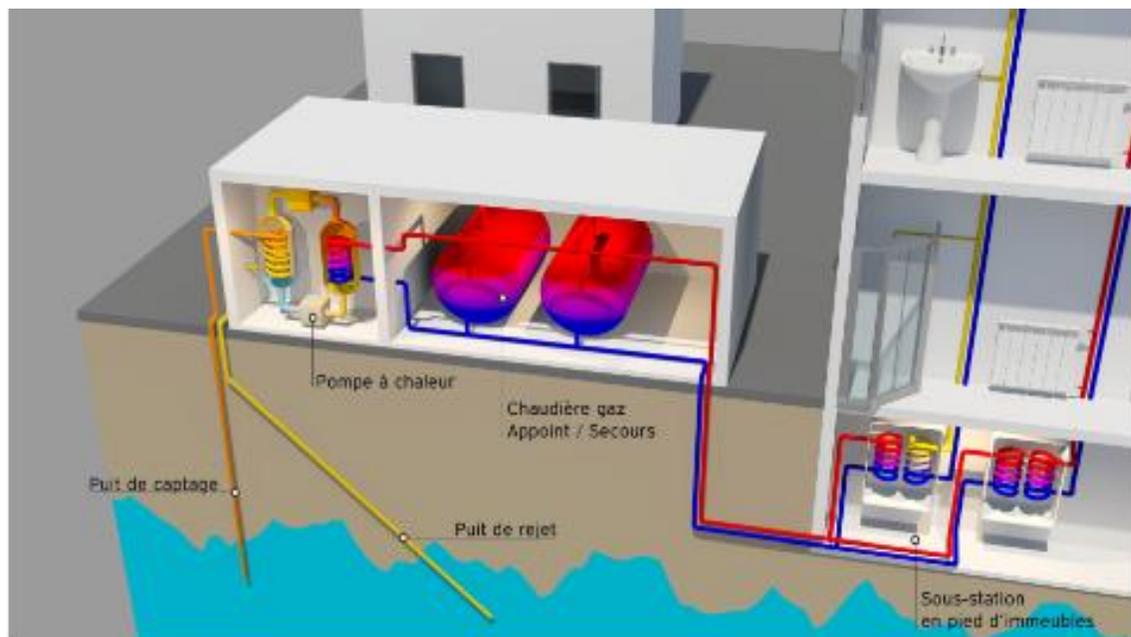
Les ressources **biomasse locales** compléteront le mix énergétique par une chaufferie à haute performance (récupération d'énergie et stockage intelligent). Cette chaufferie utilisera de la **plaquette forestière locale** comme combustible.

Les bénéfices :

- Ressource disponible et pérenne
- Source d'énergie propre, sans émissions de CO₂
- Indépendance énergétique



Une énergie renouvelable : la géothermie sur nappe



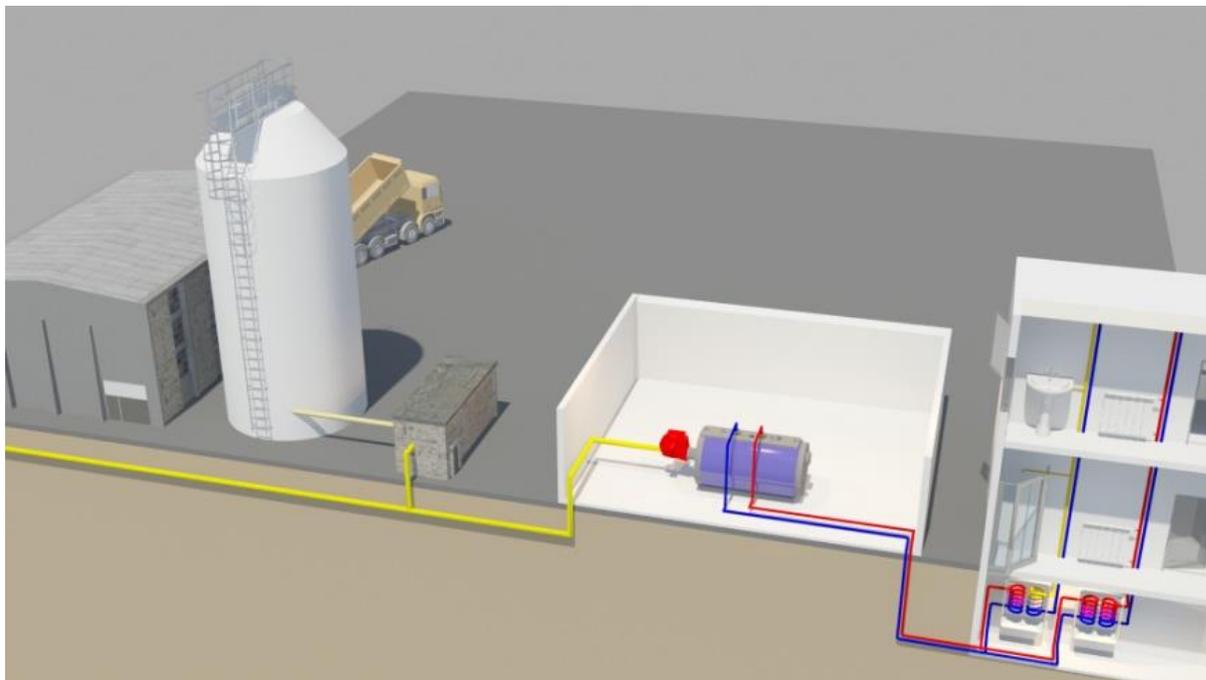
La **géothermie sur nappe** est une énergie renouvelable, qui repose sur la **valorisation de l'énergie contenue dans les nappes** par la mise en place de pompes à chaleur.

Les bénéfices :

- Ressource disponible et pérenne
- Source d'énergie propre, sans émissions de CO₂ ni déchets ni poussières à traiter
- Indépendance énergétique



Une énergie renouvelable : Le biogaz

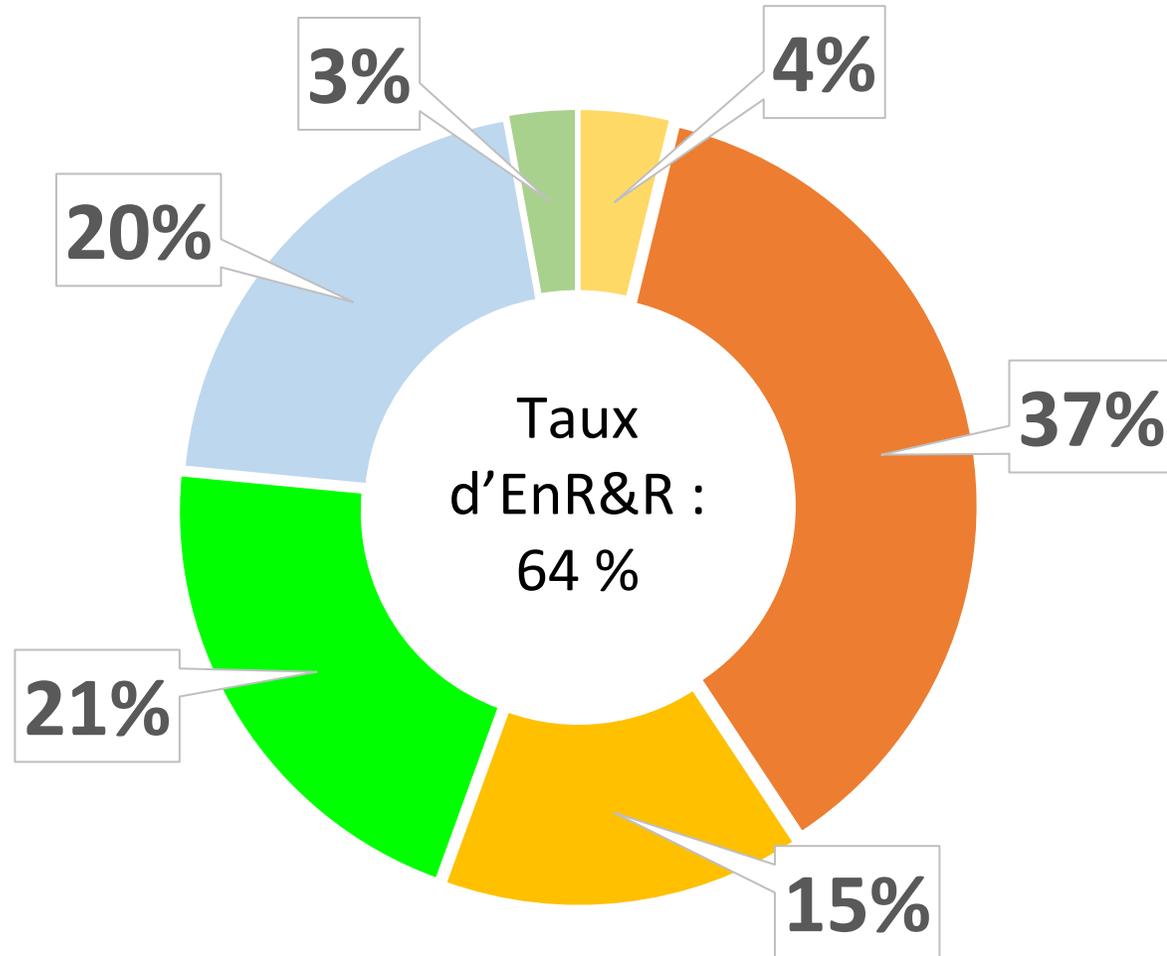


Le **biogaz** est produit depuis des unités de méthanisation. Les matières organiques libèrent le biogaz lors de leur décomposition selon un processus de fermentation (méthanisation). La valorisation de cette ressource entre aussi dans une **démarche d'économie circulaire**.

Les bénéfices :

- Ressource disponible et pérenne
- Source d'énergie propre, sans émissions de CO₂ ni déchets ni poussières à traiter
- Indépendance énergétique

La mixité 2022 du réseau Amiens Energies



■ Chaudière Biogaz ■ Biomasse ■ Gaz ■ Cogé. Gaz ■ PAC ■ Cogé biogaz

Le réseau de chaleur, de nombreux avantages

ECONOMIE

- Maitrise du coût global
- Tarif stable, compétitif et performant
- TVA réduite à 5,5%
- Mutualisation de la production et de la distribution d'énergie
- Une consommation bien identifiée et maîtrisée

FIABILITE

- Disponibilité de service
- Délais d'intervention
- Continuité de service assurée
- Transparence des informations

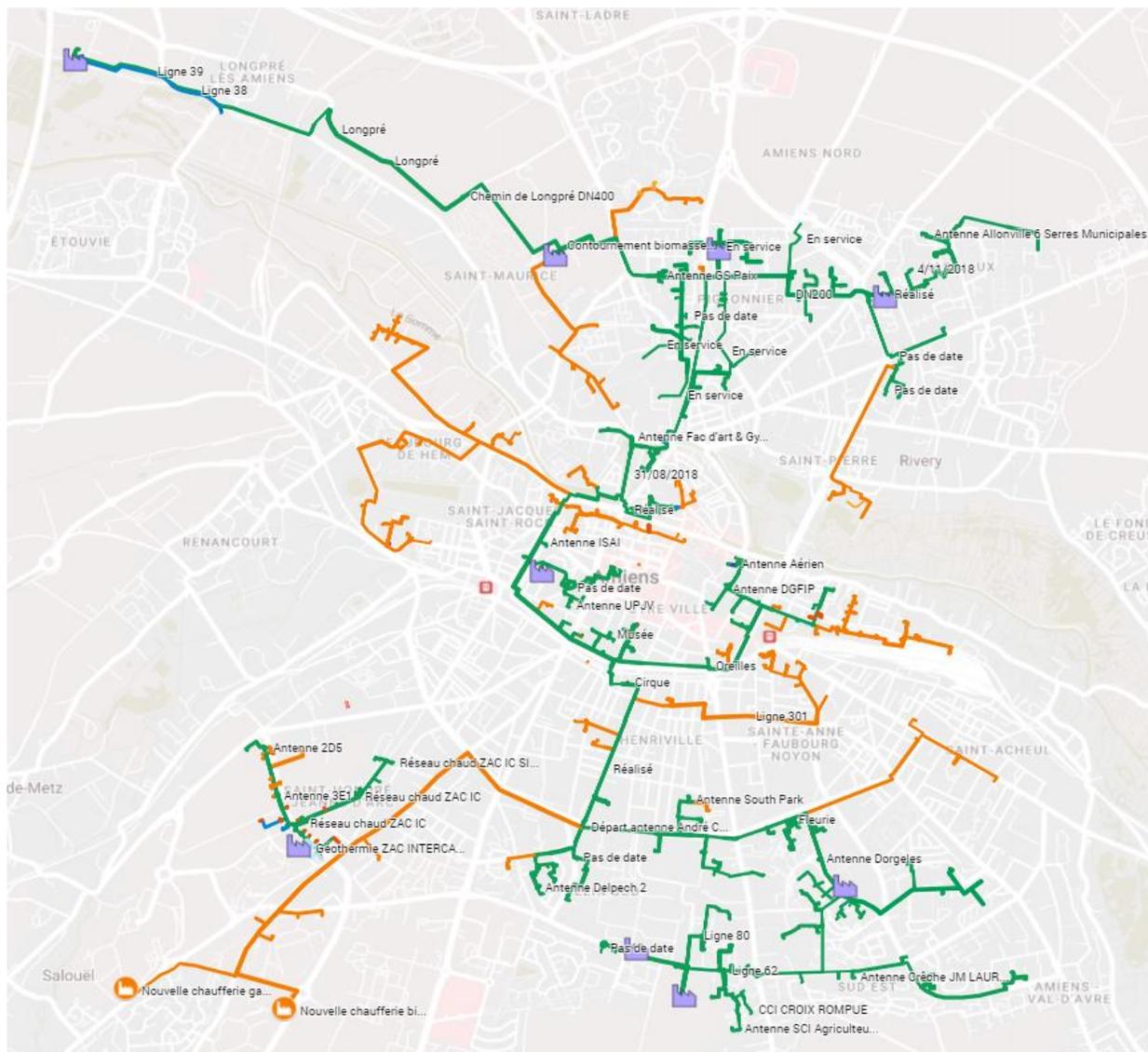
IMPACT ENVIRONNEMENTAL

- Mix énergétique **unique** en France
- 5 sources d'énergies renouvelables et de récupération
- Technologies zéro émissions – zéro déchets

IMPACT SOCIAL

- 15 emplois exploitation et filière biomasse
- 150 emplois travaux
- Respect des normes de santé publique

Résultats et Ambitions



Réseau Existant

Développement réseau 2023/2025

Interconnexion STEP CCI

+ 89 GWh de vente de chaleur

+ 25 km de réseau

+ Nouveau générateur EnR&R 14 MW

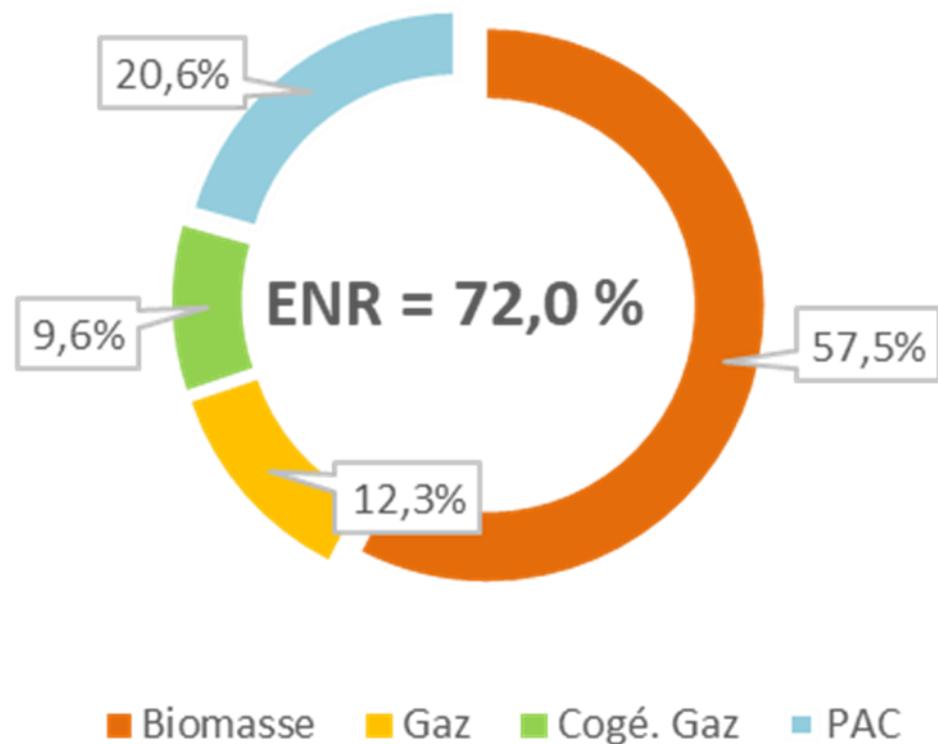
+ Interconnexion STEP ZI NORD / Ambonne pour EnR&R complémentaires

Passer à un taux d'EnR&R > 70 %

(Stabilité du tarif, garantir une TVA réduite au regard des évolutions réglementaires)

Décarboner le territoire (15 000 tonnes supplémentaires évitées)

La mixité du projet de développement et de verdissement



Focus sur la centrale PAC d'Ambonne

- **Situation** : à l'intérieur de l'enceinte de la STEP municipale gérée par la régie municipale
- **Fonction** : production de chaleur ENR (P nominal = 15 MW)
- **Enjeux** : performances de fonctionnement permettant
 - atteintes seuil d'octroi TVA 5,5%, seuil octroi subvention
 - atteinte objectif BP (volume produit sous COP garanti)
- **Equipements et ouvrages principaux** :
 - 5 PACs amoniac de 3 MW unitaire,
 - 3 échangeurs (séparation STEP / PAC)
 - 1 salle des machines permettant intégration ultérieure d'une 6eme PAC et d'un 4eme échangeur,
 - 1 local de pompage sur eaux de step intégrant (1 bassin tampon , 1 station de pompage)
- **Fonctionnement** :
 - Valorisation de chaleur seule (pas de froid)
 - Sources chaude et froide VARIABLES (COP moyen >3,3)
 - Régime de température RCU (60-80°C) nécessitant réchauffage par autre production à proximité (biomasse, gaz)
- **Régime administratif** : centrale ICPE 4735 (NH3), régime déclaratif

CENTRALE PAC

Bâtiments

- 1 salle des machines semi-enterrée / 1 local de pompage sur eaux de STEP



CENTRALE PAC

- Fin des travaux



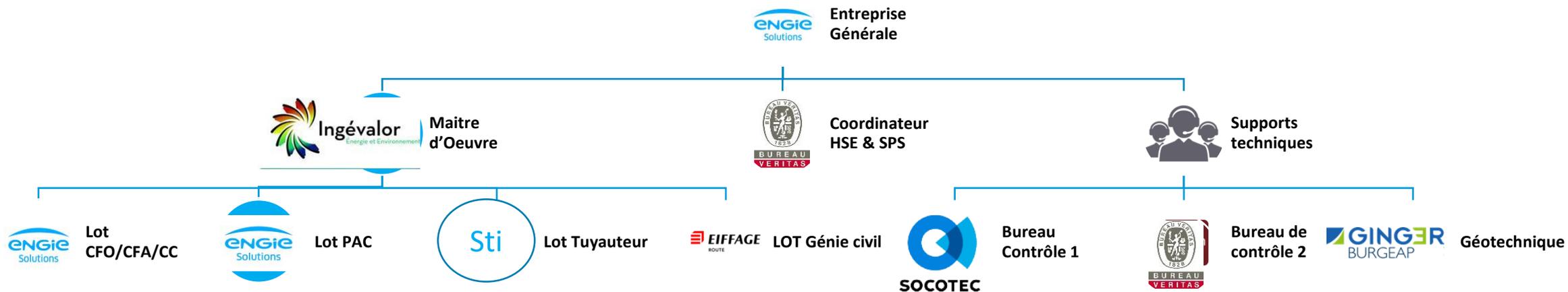
Salle des machines (oct 2019)



PAC installées (décembre 2019)

La centrale PAC

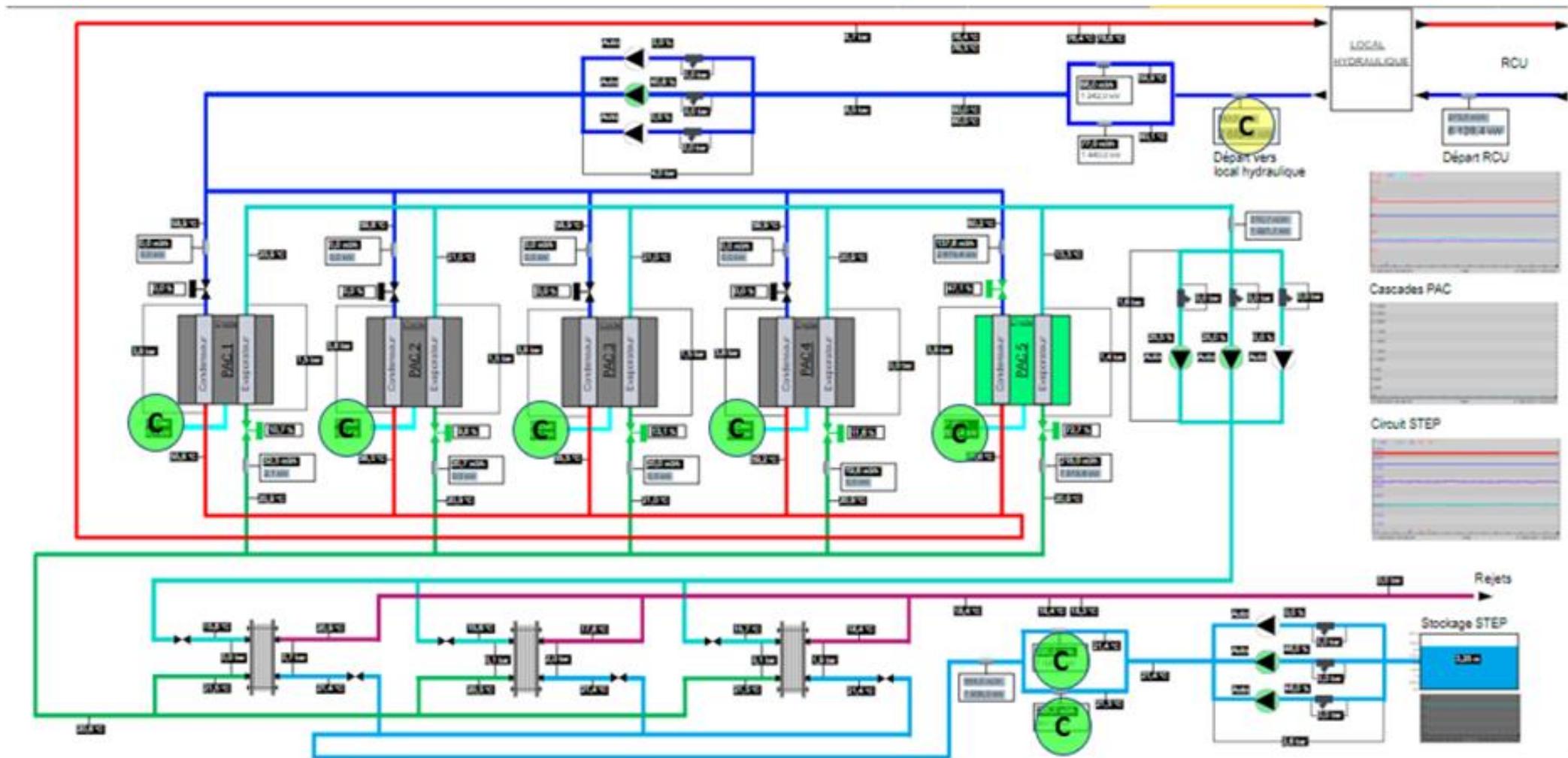
Organigramme fonctionnel de la construction (phase chantier : Avril à Nov. 2019)



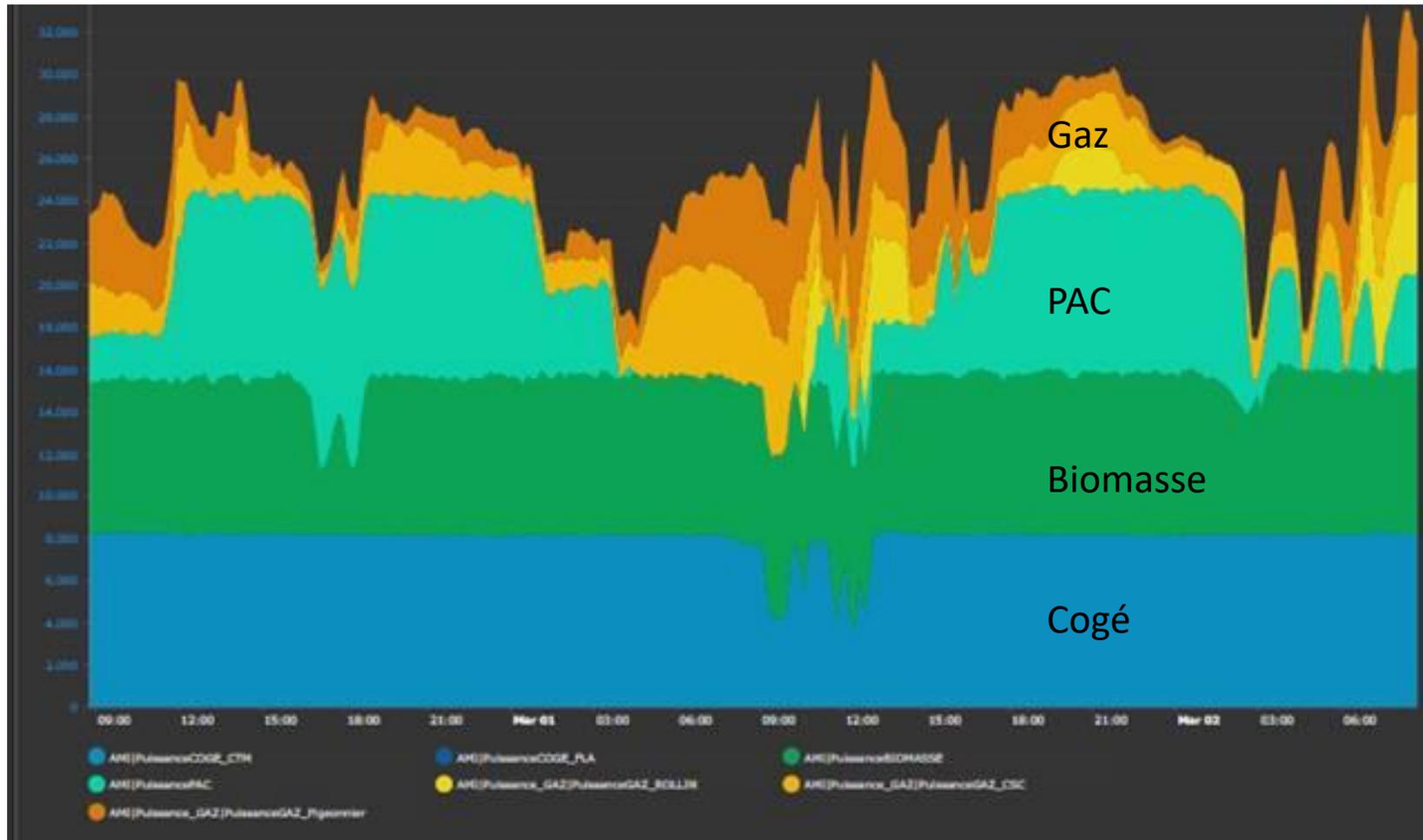
Fournisseurs directs :

- Siemens (instrumentation), Schneider (Transfos), Funcke (échangeurs), Vannes (Danfoss/ Emerson)
- Pompes : Armstrong , Compteurs : Somesca
- Levageur : local (Comlev)

CENTRALE PAC PID



Mix énergétique d'une journée type hiver



CENTRALE PAC = 9,6 M€ de Capex

Echanges REX

- Phase construction : avril à novembre 2019

modification du design des bâtiments (découvertes de réseaux non / mal répertoriés) induisant des surcoûts GC significatifs.

Pas de contexte de pollution / sol type craie (pas de mesure de chiffrage spécifique nécessaire)

- Mise en service : 1ere injection (26 nov. 2019) – mise en service étagée

MSI marquée par une mise en œuvre compliquée de la cascade des PACS

Nécessité d'intégrer un système de filtration en ligne sur rejet de step

Nécessité de révision du système de refroidissement de la salle des machine

- Synthèse problèmes rencontrés :

- Encrassement de la filtration de la pompe circuit STEP,
- Adaptation nécessaire de la cascade des moyens de production pour optimiser le fonctionnement des PAC,
- Adaptation nécessaire du système de ventilation pour maintenir une température conforme dans le local,
- Mise en service longue et réglages importants sur les PAC (facteur débit STEP/débit évaporateur – recirculation PAC coté condenseur).

Film rétrospectif