



La récupération de chaleur perdue, un moyen d'optimiser vos sites industriels

Conférence

19 novembre 2024

Avec le soutien de



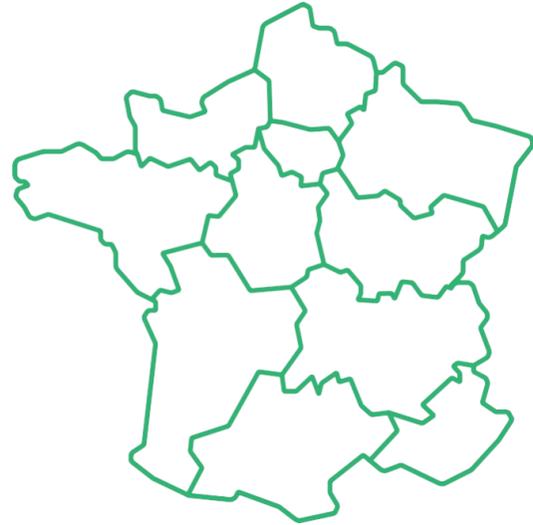
En partenariat avec



Association Technique Energie Environnement

Loi 1901

Agir ensemble pour une énergie durable, maîtrisée et respectueuse de l'environnement



- **2 600 adhérents**
- **11 délégations régionales** : un réseau de professionnels de l'énergie mobilisé au service de ses adhérents (*industriels et collectivités*) pour les informer des actualités du secteur et favoriser les échanges entre acteurs locaux (+ de 100 événements par an).
- **7 domaines d'expertise répartis en 2 pôles** :



EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE

- Département **Maîtrise de l'Énergie** qui anime une **Communauté des Référents Energie**
- Club **C2E** (Certificats d'Économies d'Énergie)
- Club **Cogénération**
- 4 programmes nationaux :
OSCAR – FEEBAT (*bâtiment*) –
PACTE INDUSTRIE : PROREFEI – PRO-SME



ENERGIES RENOUVELABLES

- Club **Biogaz**
- Club **Stockage d'Énergies**
- Club **Power-to-gas**
- Club **Pyrogazéification**



- **Energie Plus** : la revue de la maîtrise de l'énergie



Projet TAR-PAC

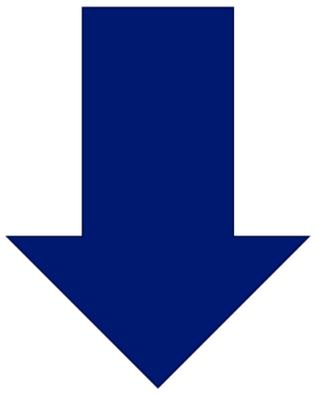
- Récupération d'énergie fatale





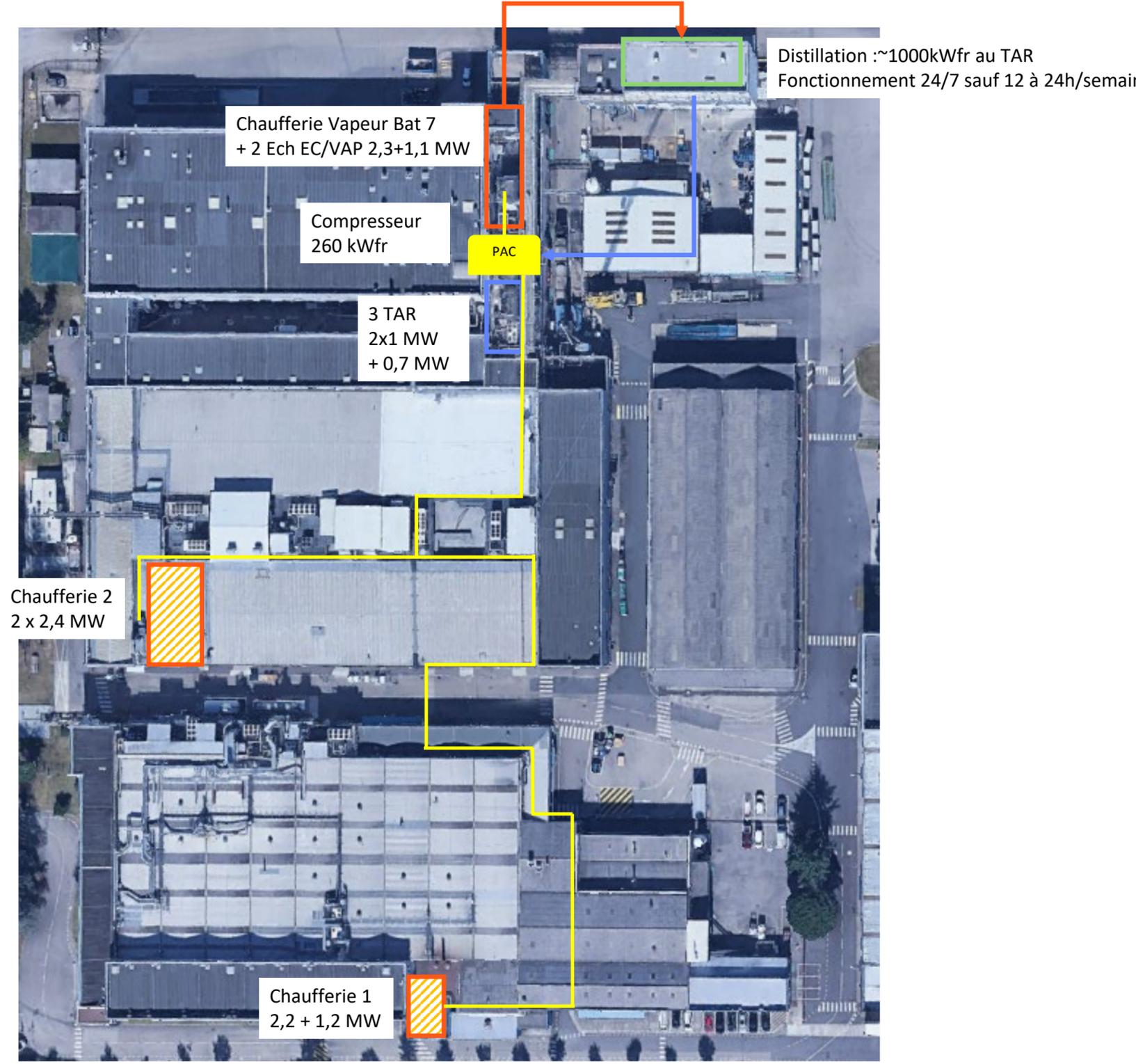
Vue ensemble projet

1MW Froid récupéré



1,4 MW Chaud distribué

Avec 0,3 MW d'élec.

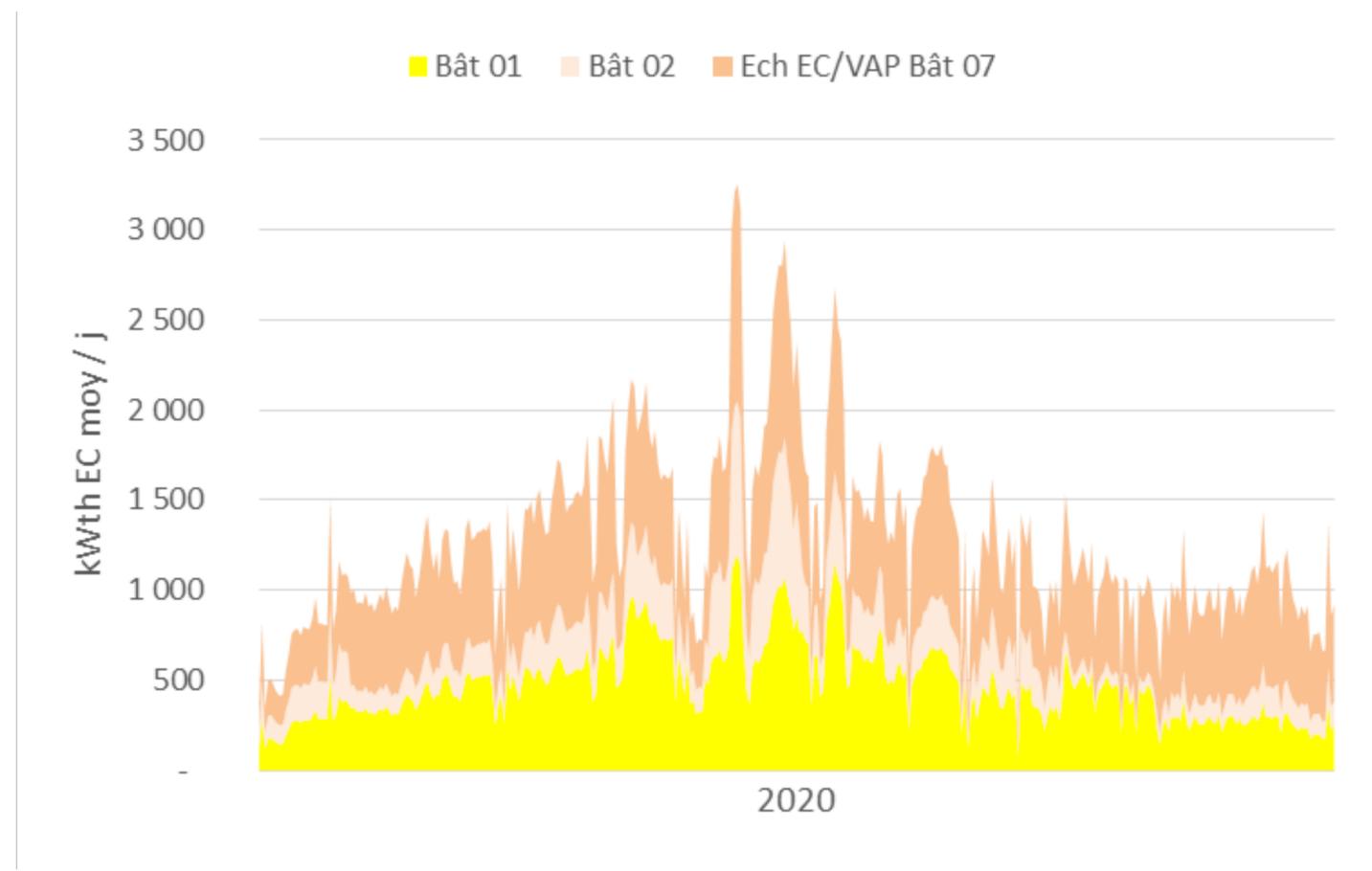




Consommation énergie

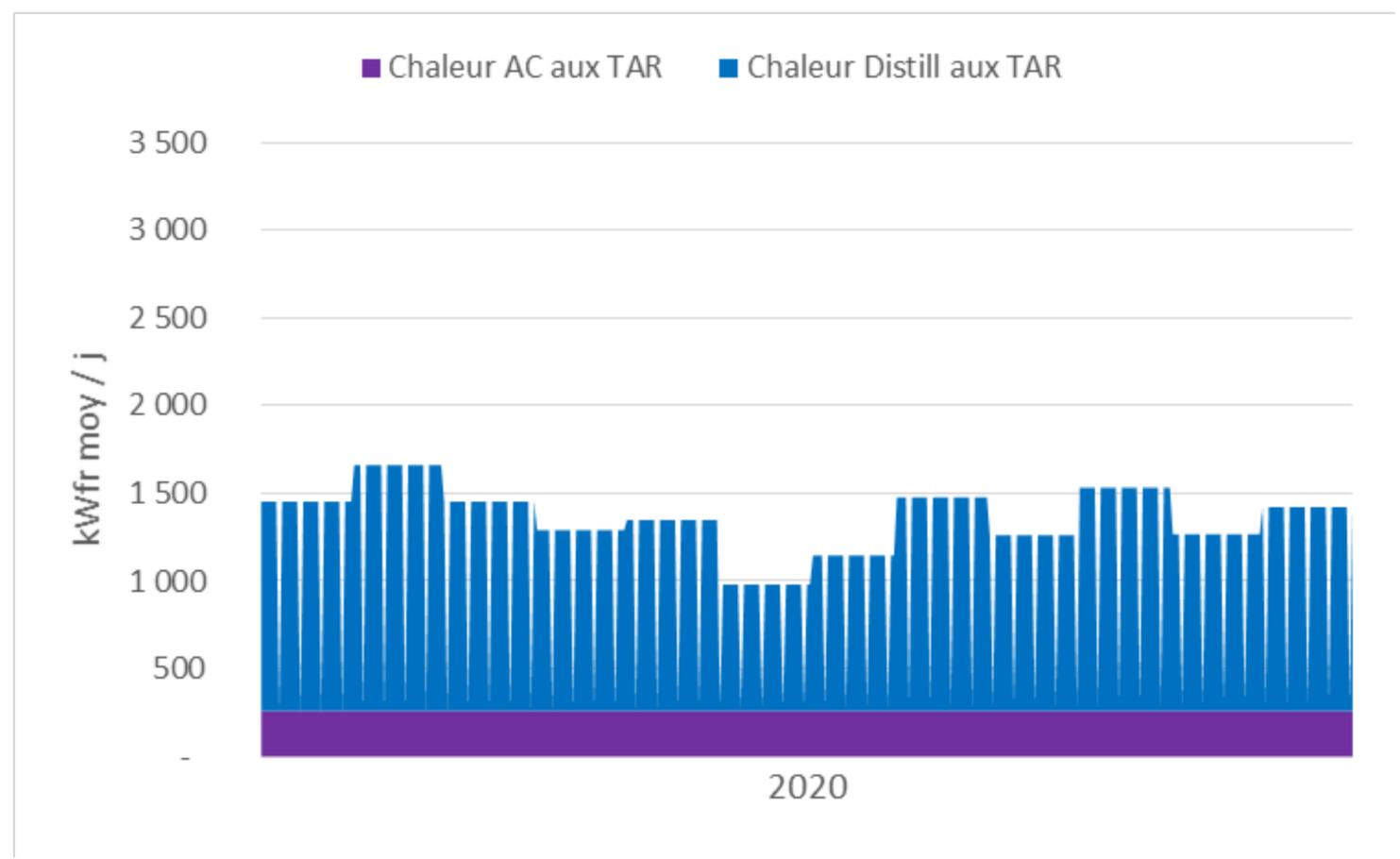
Courbe de charge

Energie consommée



11 GWhth d'EC / an

Energie dissipée



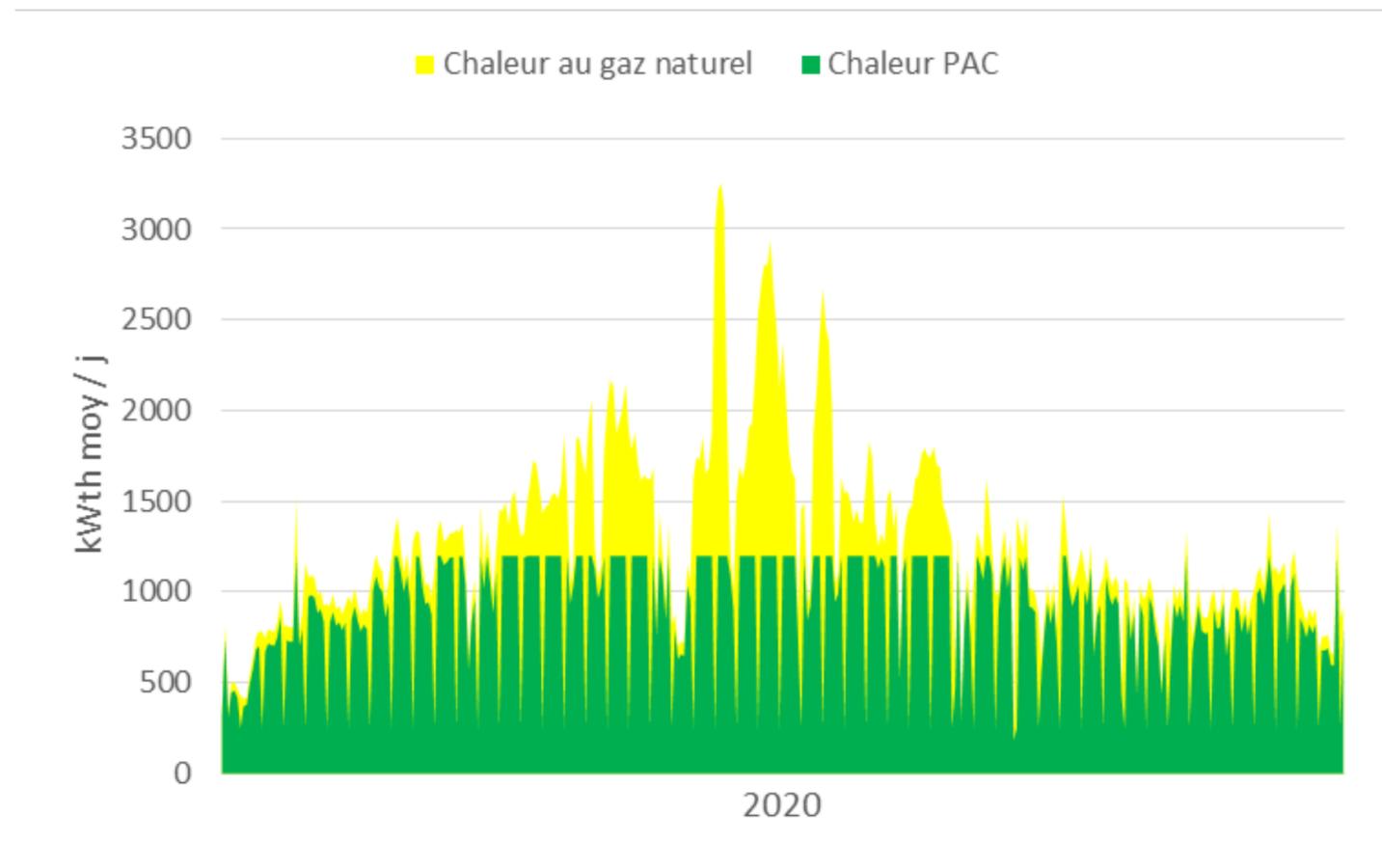
1,5 MW envoyé aux TAR



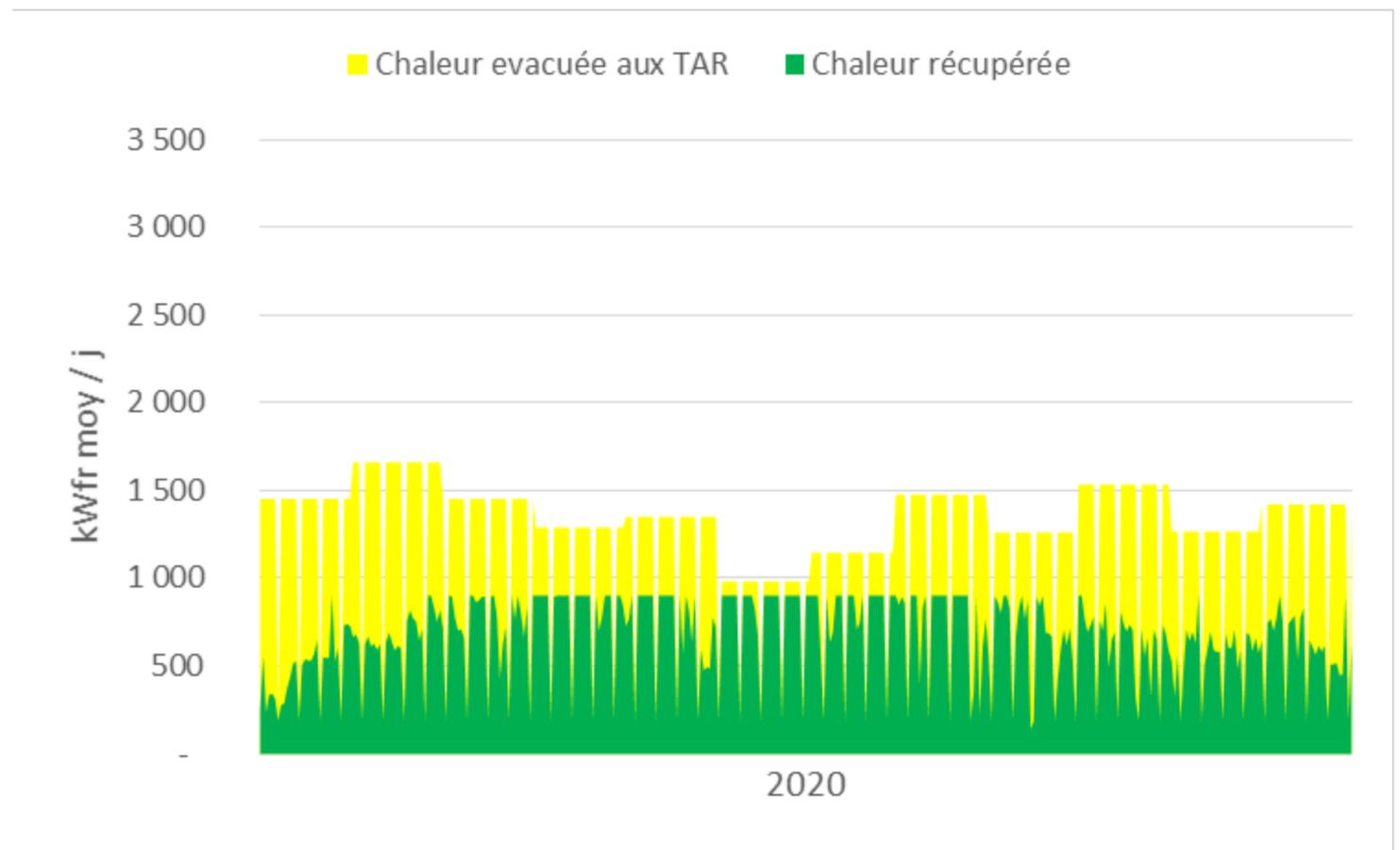
Intégration thermique

Courbe de charge

Côté Chaud



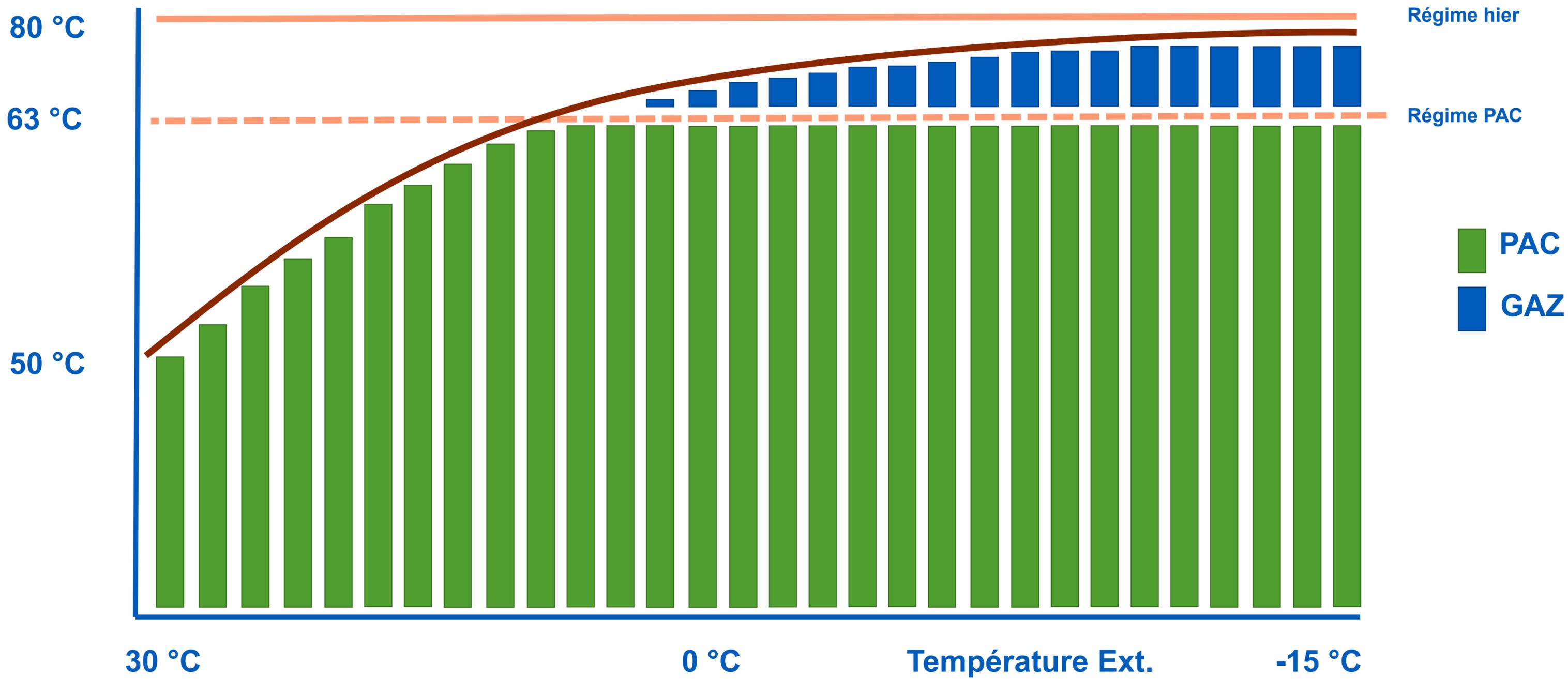
Côté Froid





Intégration thermique

Loi d'eau - Régulation



Equipements

3 échangeurs de 1,5 MW

986 m de tuyauterie INOX

5 compteurs d'énergies

4 pompes à variations de vitesses

Régulation PID avec loi d'eau

9 000 heures de main d'œuvre



Coût du projet

Synthèse

Projet TAR PAC

1 100 000 €

TOTAL reste à charge HT

130 498 €





Projet TAR-PAC

Et du point de vue du client...

- Récupération d'énergie fatale



Contexte

Usine ISO 50 001

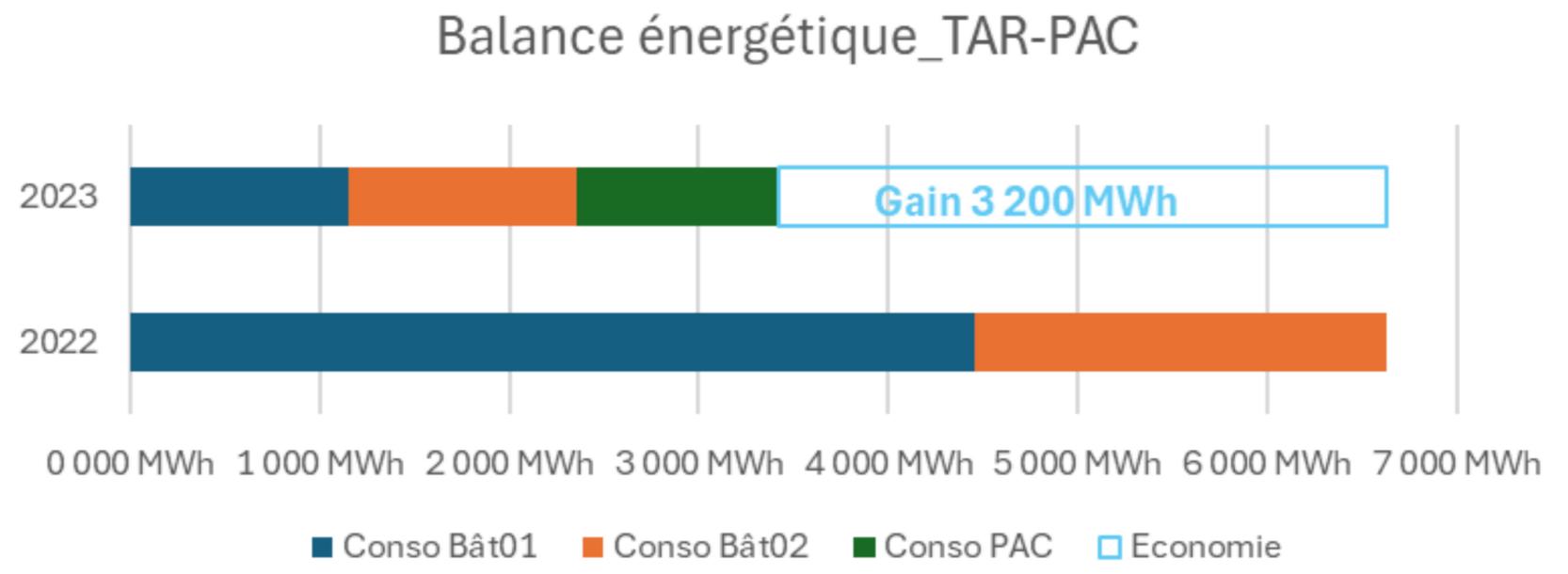
- **Notre activité** : Fabrication de matériel médical en zone à atmosphère contrôlée
 - Conditionnement d'air en continu (température et hygrométrie)
 - Fonctionnement 24/7
- **Les objectifs du projet** :
 - Amélioration de la consommation énergétique
 - Réduction de l'empreinte carbone
 - ❖ Neutralité carbone en 2040
- **Les avantages du projet** :
 - Un réseau global usine d'eau de chauffage : mutualisation des 3 chaufferies
 - Un équipement de secours à double emploi (chaud et froid)



Résultats en chiffres

ANNEE 2023

- Energie
 - Réduction de la consommation gaz de **4,2GWh**
- Eau : Arrêt d'une TAR
 - Réduction de la consommation d'eau adoucie de de **5 900m3**
- Bilan Carbone : Réduction de gaz
 - Suppression de **770t eq CO₂**





Résultats en €

ANNEE 2023

- Règle d'équilibre :
 - Rentable si $\frac{\text{Prix Elec}}{\text{Prix gaz}} < 4$
- 2023-2024 : Négatif
 - Marché de l'énergie totalement déséquilibré
- 2025 : Prometteur
 - Optimisations de fonctionnement (intégration de la 3ème chaufferie, conduite douce de la distillation, vanne 2-voies sur CTA)

	Electricité	Gaz	Impact
2021	71 €/MWh	22 €/MWh	- 18 162,24 €
2022	92 €/MWh	23 €/MWh	- €
2023	165 €/MWh	24 €/MWh	73 717,34 €
2024	107 €/MWh	27 €/MWh	- 1 068,37 €
2025	98 €/MWh	65 €/MWh	- 173 075,49 €

*Calculs effectués avec les résultats 2023 (hors économie d'eau 20€/an)