

OPTIMISER SES CONSOMMATIONS DE FROID : UN ENJEU POUR LA COMPÉTITIVITÉ



Pôlénergie

Entreprises et territoires
des Hauts-de-France



POLENERGIE

Promouvoir et industrialiser les solutions de la Transition Énergétique et de la décarbonation avec les entreprises et les territoires des Hauts-de-France

Favoriser
l'attractivité des
Hauts-de-France

Catalyser
l'innovation et l'éclosion de
nouvelles compétences

Soutenir
l'articulation entre
offre/demande



Sobriété et Efficacité Énergétique

Maîtriser vos consommations et valoriser votre potentiel énergétique



Décarbonation

Réduire votre impact carbone



Hydrogène & gaz verts

Introduire les nouvelles énergies dans votre mix



Réseaux Énergétiques Intelligents

Optimiser vos flux énergétiques grâce au numérique



ENR thermique et électrique

Réduire votre dépendance aux énergies fossiles



Mobilité

Structurer votre politique de déplacement durable

+200

Nombre d'adhérents

x3

Augmentation du nombre d'adhérents depuis 3 ans

2011

Année de création, sous l'impulsion de la Région Hauts-de-France

+150

Structures accompagnées par an

+6000

Contacts (entreprises, réseaux, territoires et universitaires)

15

Salariés dont 12 ingénieurs

LES CHIFFRES DU FROID EN FRANCE

11% DE LA CONSOMMATION D'ÉLECTRICITÉ
EST CONSACRÉ À LA PRODUCTION DE FROID SOIT 52 TWH:



Potentiel d'économies d'énergies : 16 TWh
avec pour le secteur industriel 40 % des actions rentabilisées en moins de 3 ans.

Source: Institut international du froid, CEREN

LES CHIFFRES DU FROID

	% Froid moyen dans la conso élec	IPE (élec) moyen kWh/tonne ou m3	Niveau de température moyen (°C)
Eau, embouteillage	6	/	3 à 10°C
Laiterie, fromagerie	36	398	0 à 12°C
Viande, abattoir	56	555	-40 à 12°C
Confiserie, sucre	14	763	-18 à 8°C
Fruits et légumes	62	593	-22 à 4°C
Entrepôts logistique froid	70-80	100	-18 à +3°C



LES ENJEUX DU FROID

1 USAGE STRUCTURELLEMENT COÛTEUX

Dépendant du prix de l'électricité,
Rendement dépendant des conditions extérieures

2 PILOTAGE SOUVENT INSUFFISANT

Peu de mesure, peu de réglages après mise en service

3 CONTEXTE CLIMATIQUE AGGRAVANT SUR LE FONCTIONNEMENT

Hausse des températures, canicules plus fréquentes, risques accrus de panne

4 CADRE RÉGLEMENTAIRE EXIGEANT

Sur les consommations, les fluides

Objectif : Maintenir sa compétitivité





DÉROULÉ DE LA MATINÉE

- Les réglementations et obligations : par où commencer ?
- Comment optimiser vos installations de froid existantes ?
- Comment intégrer les énergies renouvelables pour moins consommer ?
- Quels financements et aides mobiliser pour passer à l'action ?



RÉGLEMENTATIONS ET OBLIGATIONS : PAR OÙ COMMENCER ?

RÉGLEMENTATION F-GAZ & LEVIERS DE L'AUDIT ÉNERGÉTIQUE

Conférence
09 | Janvier | 2026

LES INTERVENANTS



Anne-Marie DEVEY

Directrice
des Opérations



Kalim BELHACENE

Expert Froid

Notre mission

– NOTRE AMBITION

Construire ensemble des solutions durables pour accélérer la transition énergétique de votre entreprise

Comment ? ▷▷▷▷▷

Décarboner ?

Chez Helexia, nous sommes convaincus que consommer l'énergie de manière plus sobre et plus intelligente est une étape clé pour aider les entreprises à :

- atteindre leurs objectifs de décarbonation
- renforcer leur compétitivité
- réduire leur empreinte écologique.



MOINS CONSOMMER
(EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE)



MIEUX CONSOMMER
(PRODUCTION D'ÉNERGIE)

Nous adoptons une approche stratégique pour maximiser l'efficacité énergétique et minimiser les déchets.

Nous concevons, développons et mettons en œuvre des solutions d'autoconsommation d'énergie renouvelable pour répondre et accompagner votre entreprise dans la transition énergétique.

Sommaire



**LE FROID, DES ENJEUX ÉCOLOGIQUES,
ÉCONOMIQUES ET RÉGLEMENTAIRES...**



**PASSER À L'ACTION AVEC DES
SOLUTIONS MULTI-ENJEUX**

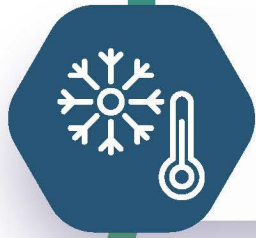


**CONCLUSION :
LE FROID, UN SUJET BRULANT**



**SESSION
QUESTIONS/RÉPONSES**





LE FROID, DES ENJEUX ÉCOLOGIQUES, ÉCONOMIQUES ET RÉGLEMENTAIRES...



Efficacité énergétique - Cadre réglementaire

Dispositif CEE

Sources de financement pour réduire le montant à investir dans les travaux de performance énergétique

Toutes les entreprises souhaitant réaliser des travaux d'efficacité énergétique sont éligibles

2006

Audit énergétique

Entreprises de >250 salariés ou CA>50M€

Depuis le 5 décembre 2015, toutes les grandes entreprises doivent être en capacité de justifier :
- soit d'avoir réalisé un audit énergétique régl. de moins de 4 ans
- soit d'être certifiée ISO 50 001 sur au moins 80% des factures énergétiques.

2015

Décret Tertiaire

Tous les bâtiments ayant des zones tertiaires > 1000m²

Obligation de déclaration annuelle & Réduction de 40% d'ici 2030, 50% d'ici 2040, et 60% d'ici 2050 la consommation énergétique finale du bâtiment, par rapport à une année de référence

2022

F-GAZ

Remplacement par des fluides frigorigènes ayant un PRG < 150

La réglementation F-GAZ encadre la vente et l'utilisation des fluides frigorigènes qui sont considérés comme d'importants gaz à effet de serre tels que le r407c, le r404a, le r507a et le r410a.

2023

BC & CSRD & BACS

> 250 empl.
Bilan carbone obligatoire, à renouveler tous les 4 ans

> 500 empl.
Déclaration du rapport de durabilité (2028 > 250, 2029 PME 10 à 250 empl.)

> 290 kW
GTB pour les équipements de CVC

2025



2025, et après ?

Décret BACS

Nouveau seuil d'assujettissement

Entreprise avec une puissance d'installation de chauffage ou de climatisation > 70 kW

(idem CSRD, voir slide précédente)

2027

Audit énergétique

Nouveau seuil d'audit énergétique obligatoire pour les entreprises ayant une consommation d'énergie > 2,7 GWh (10 TJ)

Pour les entreprises consommant plus de 23,6 GWh (86 TJ) mise en place SMé (ISO 50001) obligatoire

2028

1^{er} jalon DT -40%

Réduction de 40% de la consommation d'énergie des bâtiments vis-à-vis de l'année de référence

Des dossiers de modulation peuvent être émis pour justifier de la non atteinte de l'objectif

2030

2nd jalon DT -50%

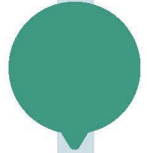
Réduction de 50% de la consommation d'énergie des bâtiments vis-à-vis de l'année de référence

Des dossiers de modulation peuvent être émis pour justifier de la non atteinte de l'objectif

2040



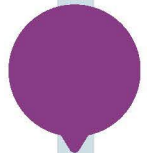
Focus Froid - Évolutions réglementaires F-Gaz III



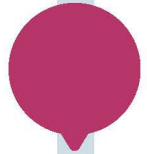
Nouveau mode de calcul pour le GWP



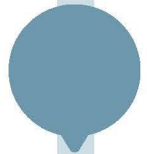
Accélération de la réduction des quotas de HFC (objectif de disparition à 2050, HFO non concerné)



Restrictions liées aux fluides sur les équipements neufs (valorisation de l'usage de fluide à faible GWP)

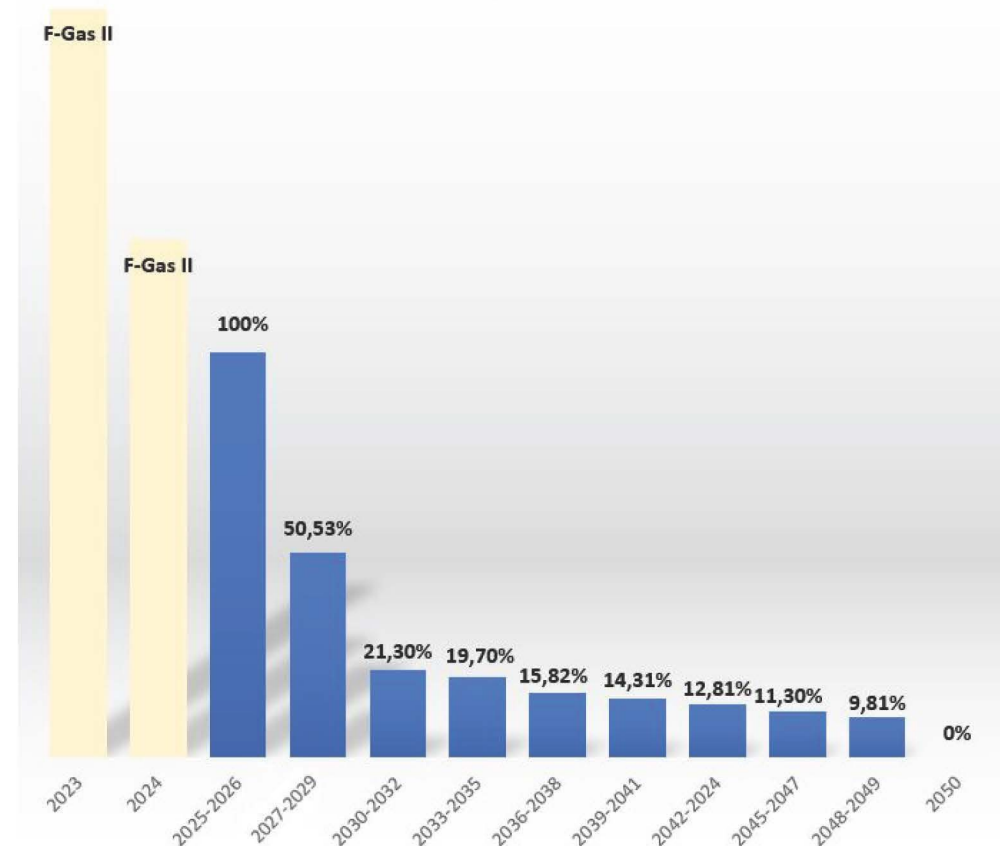


Élargissement du périmètre d'équipements concernés par la réglementation



Durcissement de l'usage des fluides à fort GWP pour la maintenance, disparition programmée des fluides fluorés

HFC phase out



2027

RÉVISION DE LA FGAS À LA SUITE DES RAPPORTS LIÉS AUX CHANGEMENTS CI-DESSUS
=> FORT RISQUE D'ÉVOLUTION VOIRE DURCISSEMENT DE LA RÉGLEMENTATION

Impact réglementaire - Entretien et maintenance

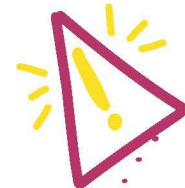
Changements liés à la mise en place de la F-Gas III

HFC & HFO	Charge	✗ Sans détection	✓ Avec détection
	$5 \leq < 50 \text{ teqCO}_2$	12 mois	24 mois
	$50 \leq < 500 \text{ teqCO}_2$	6 mois	12 mois
	$\geq 500 \text{ teqCO}_2$	3 mois	6 mois
HFO	Charge	✗ Sans détection	✓ Avec détection
	$1 \leq < 10 \text{ kg}$	12 mois	24 mois
	$10 \leq < 100 \text{ kg}$	6 mois	12 mois
	$\geq 100 \text{ kg}$	3 mois	6 mois



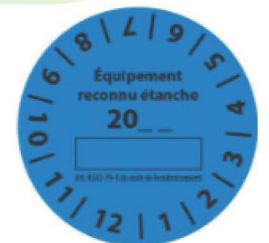
OBLIGATIONS RÉGLEMENTAIRES

- Vignettes de contrôle d'étanchéité obligatoires
- Contrôles réalisés par :
 - Entreprises certifiées (attestation de capacité)
 - Personnel qualifié (attestation d'aptitude)
- Systèmes de détection contrôlés selon le fabricant
 - Minimum : 1 fois / an



NON CONFORMITÉ = SANCTIONS

- Amende jusqu'à 75 000€
- Jusqu'à 2 ans de prison



Et maintenant, concrètement que faire ?

Que faire d'un fluide frigorigène destiné à être interdit alors que ce fluide représente 100% du fluide utilisé dans votre gestion du froid ?



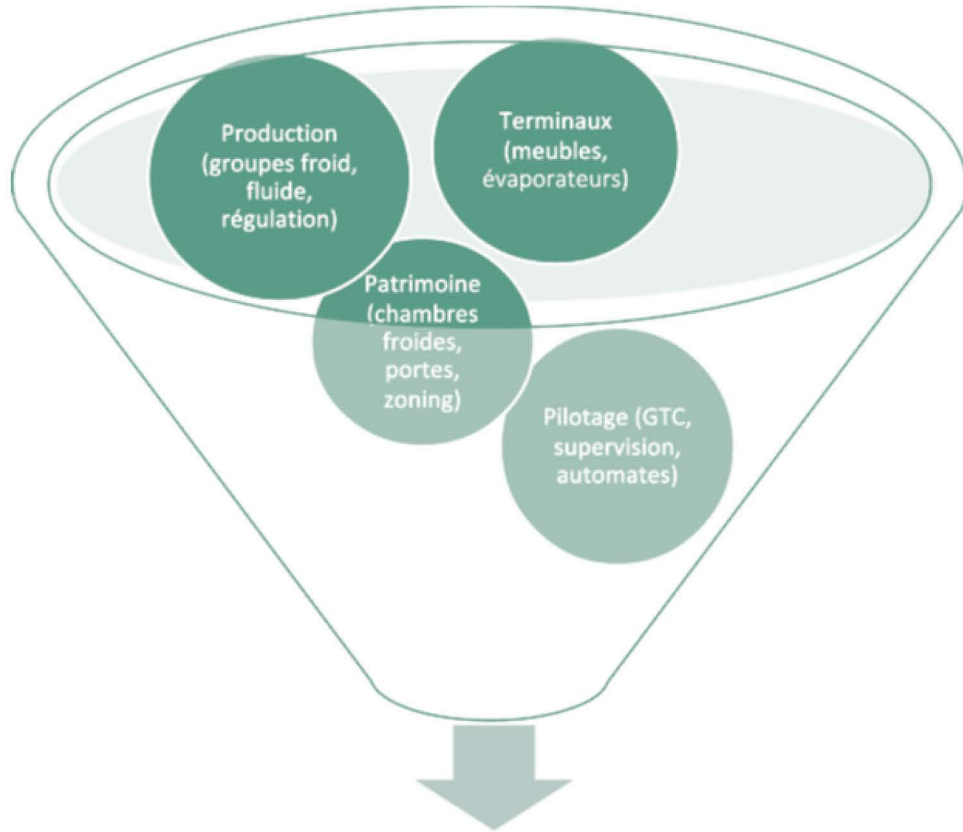
ANTICIPER L'INTERDICTION RÉGLEMENTAIRE EST INDISPENSABLE POUR SÉCURISER VOS INSTALLATIONS.

Le reconditionnement des fluides et le retrofit des équipements permettent d'assurer la conformité, d'améliorer la performance du parc froid et de transformer une contrainte réglementaire en opportunité durable.



PASSER À L'ACTION AVEC DES SOLUTIONS MULTI-ENJEUX

L'audit froid - en quelques étapes



Un audit personnalisé peut être réalisé directement sur site. Ensuite, des recommandations sont mises en œuvre pour mettre votre parc frigorifique actuel ou votre nouvelle installation en conformité, en sélectionnant les fluides frigorigènes les plus adaptés à vos besoins et en respectant la réglementation en vigueur.

PRÉCONISATIONS D' ACTIONS

- **Technique** (solutions de remplacement, mise en conformité réglementaire, sécurisation des installations)
- **Maintenance** (supervision des interventions curatives/préventives, suivi, pilotage en astreinte)
- **Suivi énergétique** (surveillance des dérives, actions correctives en lien avec le mainteneur et l'exploitation, audit périodique des installations)

Niveau de préconisation

1 SENSIBILISATION - BONNES PRATIQUES

- Rafrachissement de l'environnement des groupes (rampe adiabatique, peinture, nettoyage)
- Gestion des accès (portes, ouvertures, gestion des flux de personnes...)
- Suivi des températures et des alarmes (gestion des consignes, seuils d'alarme, différentiel...)

3 REMPLACEMENT DE L'INSTALLATION

- Productions
- Terminaux
- Fluide

2 OPTIMISATION DE L'INSTALLATION

- Régulation: HP flottante, variation de vitesse, moteur EC
- Remise en conformité des installations : opérations de maintenance, remplacement des pièces défectueuses
- Remise en état du site: portes, parois, lanières...

SUIVI

- Mise en place de système de détection et de suivi des fuites de fluide frigorigène
- Monitoring énergétique sur les différents équipements
- Identification des dérives
- Interfaçage de la maintenance (surveillance des alertes et actions correctives en lien avec le mainteneur)

Audit énergétique d'un bâtiment logistique en pharmaceutique

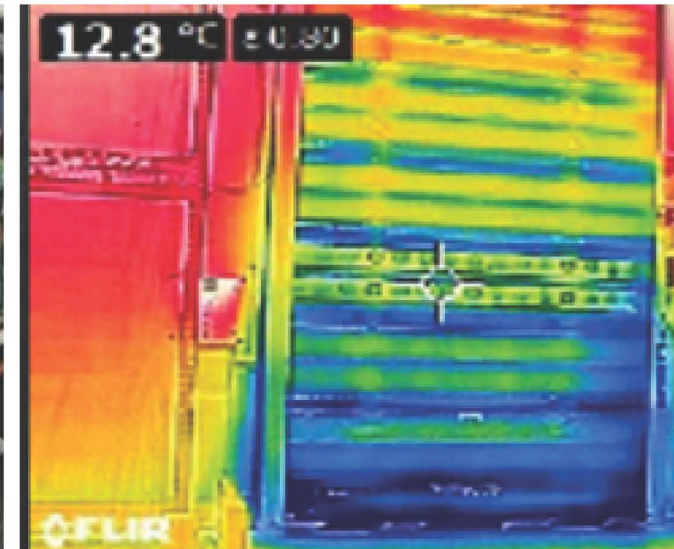
Périmètre: 3 sites en France

PHASE INITIALE

- Campagne d'audits énergétique
- Définition de plan d'amélioration (sécurisation, remise aux normes réglementaires, optimisation)

ACTIONS ET ACCOMPAGNEMENTS

- Actions d'optimisation des installations : ROI < 1 an
- Modernisation des installations vétustes (remplacement partiel + optimisations de l'existant) : -43% de consommations
- Plan de remise en conformité réglementaire (fluide et ESP)
- Réduction de l'usage de chaudières gaz grâce à la récupération de chaleur sur groupes
- Opportunité proposée sur de l'EnR (géothermie) : -31% de consommations



Audit énergétique auprès d'une référence de parcs à thèmes

Périmètre: 1 site en France

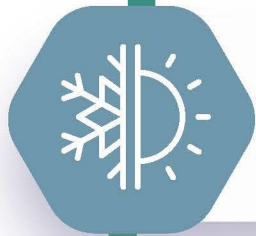
PHASE INITIALE

- Campagne d'audits énergétiques pour la maîtrise des consommations et la mise en place d'amélioration

ACTIONS ET ACCOMPAGNEMENTS

- Audit du réseau de production/distribution énergétique du site: mise en évidence d'anomalies et présentation d'un plan d'amélioration
- Potentiel de 36% d'économies d'énergie détecté
- Mise en place d'un monitoring de réseaux énergétiques
- Proposition d'un plan de mise en conformité réglementaire sur les fluides frigorigènes





CONCLUSION : LE FROID, UN SUJET BRULANT



Étapes d'un accompagnement clé en main

De l'audit énergétique au conseil lors de la sélection des réponses à un appel d'offres, jusqu'à la livraison du chantier, l'assistance à maîtrise d'ouvrage a pour rôle de veiller à la bonne exécution des besoins identifiés.

ÉTAPES D'UN PROJET



ÉTAPE 1

Conception de votre projet



ÉTAPE 2

Coordination & suivi travaux



ÉTAPE 3

Réception des travaux



ÉTAPE 4

Garanties après travaux

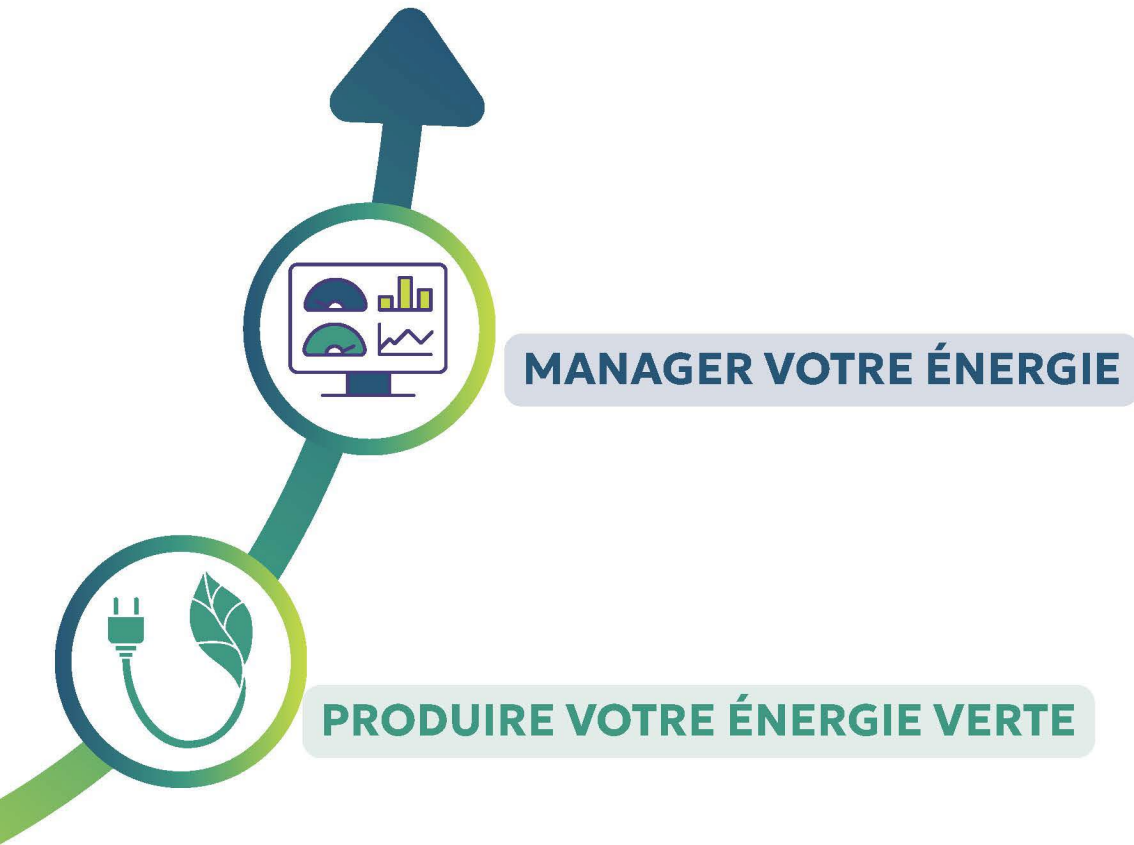


ÉTAPE 5

Montage des dossiers de subventions

Suivi et exploitation

CAPITALISER SUR LE FACTEUR HUMAIN POUR S'INSCRIRE DANS UNE DÉMARCHE ITÉRATIVE



- Analyser & suivre vos consommations (eau, gaz, électricité)
- Comparer vos consommations sur des périodes sélectionnées
- Comparer ces informations avec vos factures pour les optimiser auprès de vos fournisseurs d'énergie.
- Détecter vos dérives de consommations énergétiques sur l'ensemble de vos sites.
- Réaliser des économies d'énergie
- Se conformer à la réglementation
- Pilotage des équipements à distance
- Assurer un Reporting RSE institutionnel...

- Produire une énergie verte compétitive
- Réduire vos factures énergétiques
- Valoriser vos actifs (toiture, terrain ou parking)
- Générer un revenu complémentaire sur le long terme
- Transformer les obligations du Décret Tertiaire en opportunité énergétique



SESSION QUESTIONS/RÉPONSES

Helexia

Construire dès aujourd'hui les solutions durables de demain et,
ensemble, réaliser la transition énergétique

 contact@helexia.eu

 +33 3 59 81 98 43

 [Helexia France](#)

helexia.green

A dark, semi-transparent background image showing a group of business professionals in a meeting. They are gathered around a table, looking at documents and pointing at charts. The overall tone is professional and collaborative.

TABLE RONDE 1 – OPTIMISATION DES INSTALLATIONS DE FROID EXISTANTS

UBBAK

Comment optimiser vos installations de froid existantes ?

Démarche énergétique vers le CPE

09/01/2026



UBBAK

UBBAK

NOTRE MÉTIER

Frigoriste

de -80°C à $+200^{\circ}\text{C}$

Chez UBBAK, le frigoriste est un **expert des systèmes complexes**, dont la maîtrise de la température et de la qualité de l'air est un **critère de performance process**.

Conseil & Conception

Comprendre votre process est pour nous essentiel pour vous proposer la meilleure solution technique.

L'audit énergétique et la mesure sont des clés pour établir la meilleure conception

Réalisation

Nos équipes opérationnelles se chargeront de l'installation sur site dans le respect de la prévention et l'environnement.

Dépannage & Maintenance

La sécurisation de vos équipements est notre priorité pour vous assurer la continuité de service avec les équipes dépannage et maintenance.

NOTRE OBJECTIF :

S'engager
sur une performance
énergétique

LA DÉMARCHE D'OPTIMISATION DU FROID JUSQU'AU CPE

1- Mesures électriques et frigorifiques des équipements existants

- Températures de consigne sur le froid
- Régulation de la production de froid
- Rendement de la production frigorifique
- Régulation des pompes de circulation pour la distribution hydraulique

2- Identification des besoins de chaleur et niveaux thermiques associés par l'audit

- Audit énergétique réglementaire ou audit dédié sur le périmètre
- Détermination de solutions techniques avec calcul de ROI

ENJEUX :

- ✓ Réglementation F-Gas
- ✓ Evolution de la Directive sur les Equipements Sous Pression
- ✓ Audit énergétique réglementaire
- ✓ Augmentation des prix de l'énergie



LA DÉMARCHE D'OPTIMISATION DU FROID JUSQU'AU CPE

3- Conception et réalisation de travaux intégrant les optimisations énergétiques

- Monitoring énergétique avec système de supervision en temps réel
- Haute et basse pression flottante sur la production de froid
- Régulation des compresseurs et pompes de circulation
- Choix de la technologie en fluide naturel selon les puissances, consignes et contraintes sites
- Arbitrage de la récupération d'énergie selon économies d'énergies attendues et ROI

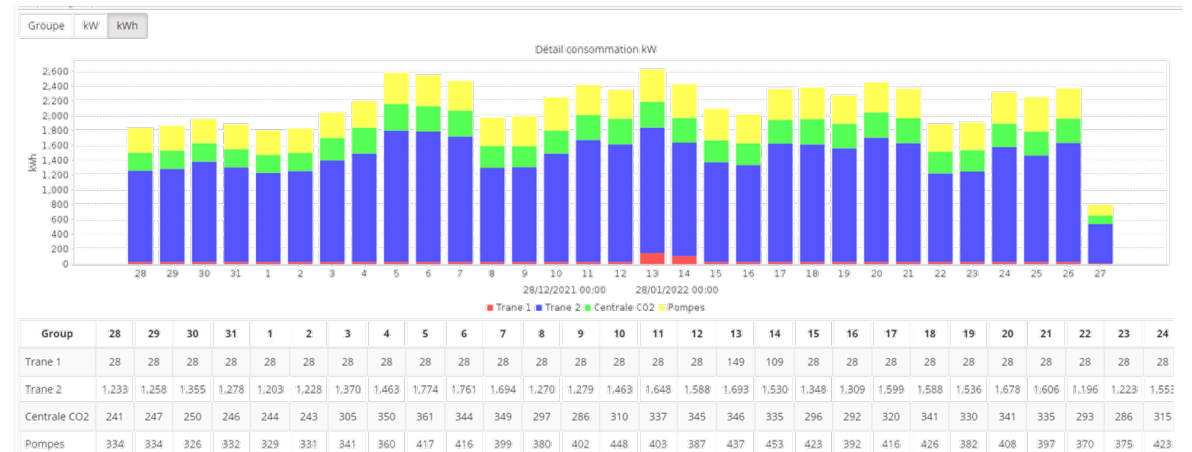
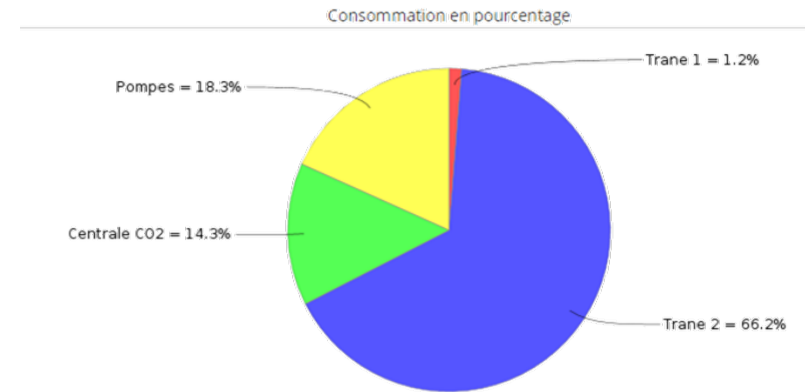


LA DÉMARCHE D'OPTIMISATION DU FROID JUSQU'AU CPE

4- Contrat de maintenance et performance énergétique

CPE = **Engagement et Assurance** d'atteindre le ROI attendu

- Organisation dédiée pour le suivi énergétique et l'alerte en cas de dérive énergétique
- Coordination avec le SAV pour les interventions en cas de dérives
- Rapports de synthèses d'économies et propositions d'actions de performance énergétique



LA DÉMARCHE D'OPTIMISATION DU FROID JUSQU'AU CPE

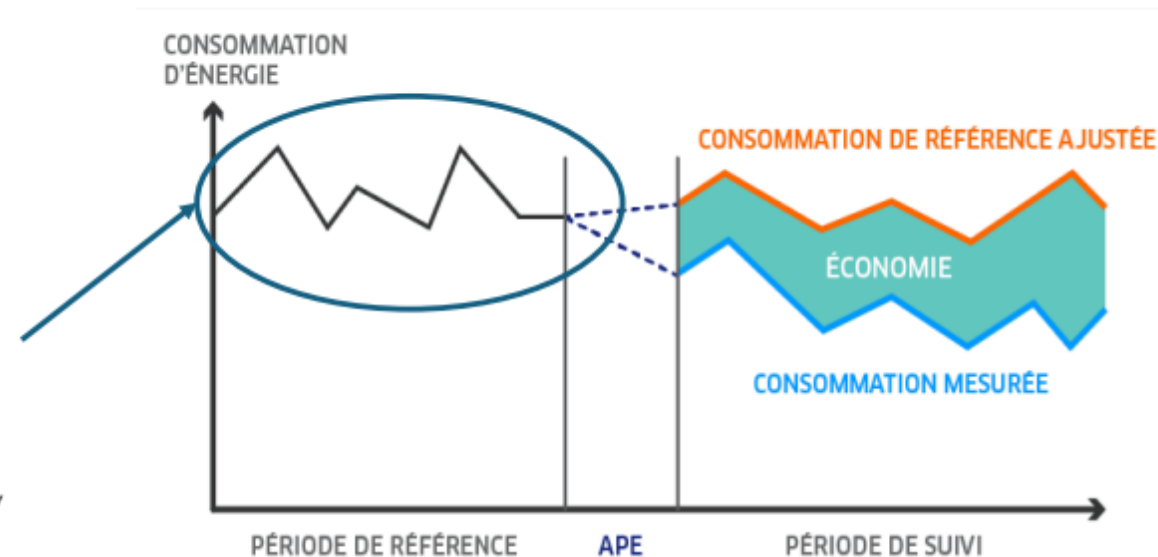
Méthodologie :

1. Etude des économies d'énergie accessibles associées au projet
2. Mise en place d'instruments de mesure sur l'installation existante pour quantifier la performance énergétique (COP)
3. Modélisation de la consommation énergétique selon le protocole IPMVP
 - Electricité
 - Gaz

20 %

$E_{\text{élec}} = f(\text{Production frigorifique, température extérieure})$

$E_{\text{Gaz}} = f(\text{température extérieure, débit d'eau de lavage, ...})$



LA DÉMARCHE D'OPTIMISATION DU FROID JUSQU'AU CPE

Retours d'expériences - Exemple

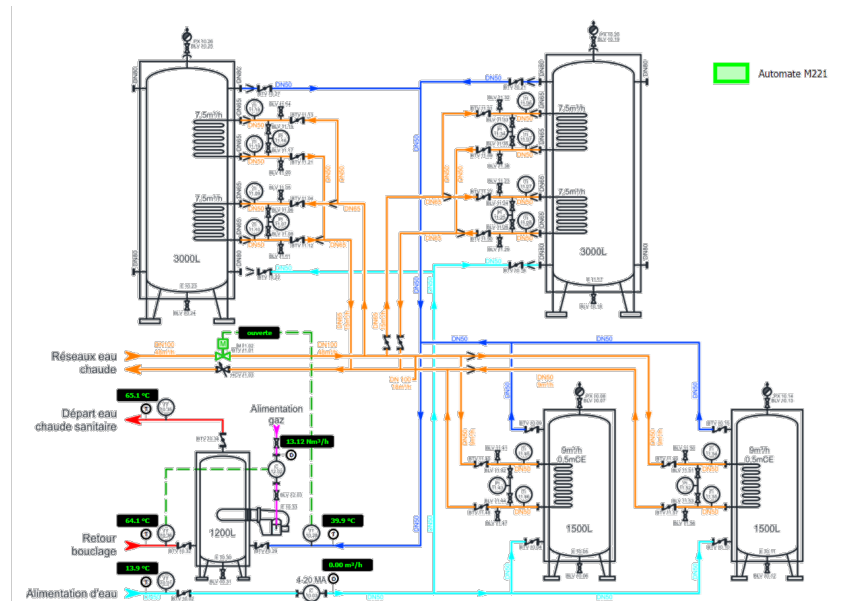
1- Industrie Agroalimentaire

Descriptif technique

- Remplacement d'une installation HFC positive et négative par respectivement une solution HFO (1000 kW) et CO₂ (150 kW)
- Récupération d'énergie pour des besoins de dégivrage et de production d'eau chaude de lavage (1700 kW au total)

Résultats contrat de performance énergétique

- *Engagement* : 20% d'économies d'énergie sur le global (élec & gaz confondu)
- *Réel* : Environ 40% d'économies d'énergie sur le global **soit 78 k€/an économisés** et 154 TeqCO₂



LA DÉMARCHE D'OPTIMISATION DU FROID JUSQU'AU CPE

Retours d'expériences - Exemple

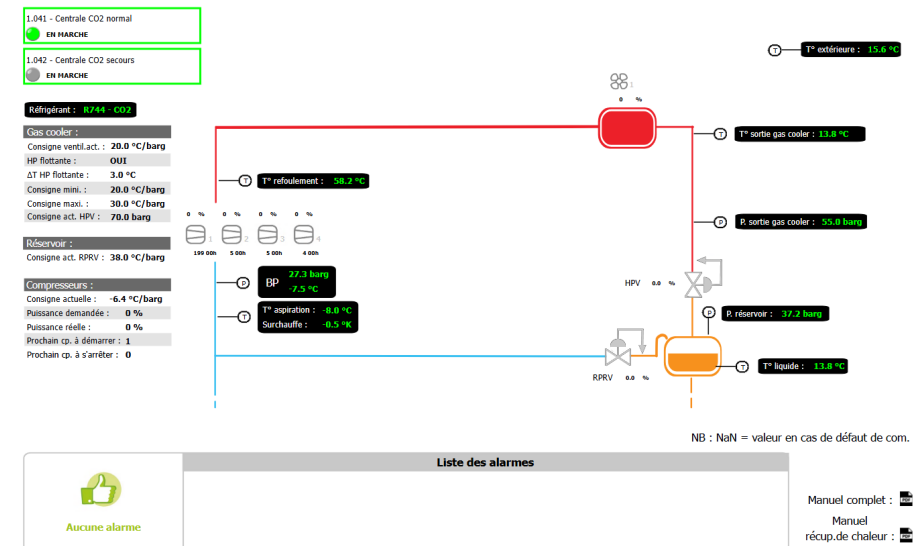
2- Entrepôts frigorifiques – stockage poissons

Descriptif technique

- Remplacement d'une installation au R134A de 155 kW en froid positif par une installation au CO₂ transcritique
- Optimisation accrue à partir de la HP flottante
- Remplacement de l'ensemble des évaporateurs {Quai & chambres froides}

Résultats contrat de performance énergétique

- **Engagement** : 30% d'économies d'énergie sur la consommation d'électricité du groupe froid
- **Réel** : 30% d'économies d'énergie **soit 4,2 k€/an économisés** et 1,74 TeqCO₂



UBBAK

MERCI DE VOTRE
ATTENTION





BeeBryte

6/01/26

Sensitivity level	
	Public
	Internal
	Confidential
	Restricted





BeeBryte

New ways for energy efficiency

10 ans d'expérience

Siège à Lyon

Filiale à Singapour et un bureau en Espagne



250+ Sites sous contrat

Une moyenne de 28% d'économies d'énergie sur la facture de nos clients en 2023

Experts en CVC et Réfrigération
(Frigorist, Ingénieur et Data Scientist)





Nos références



Grandes & Moyennes Surfaces



Entreposage frigorifique

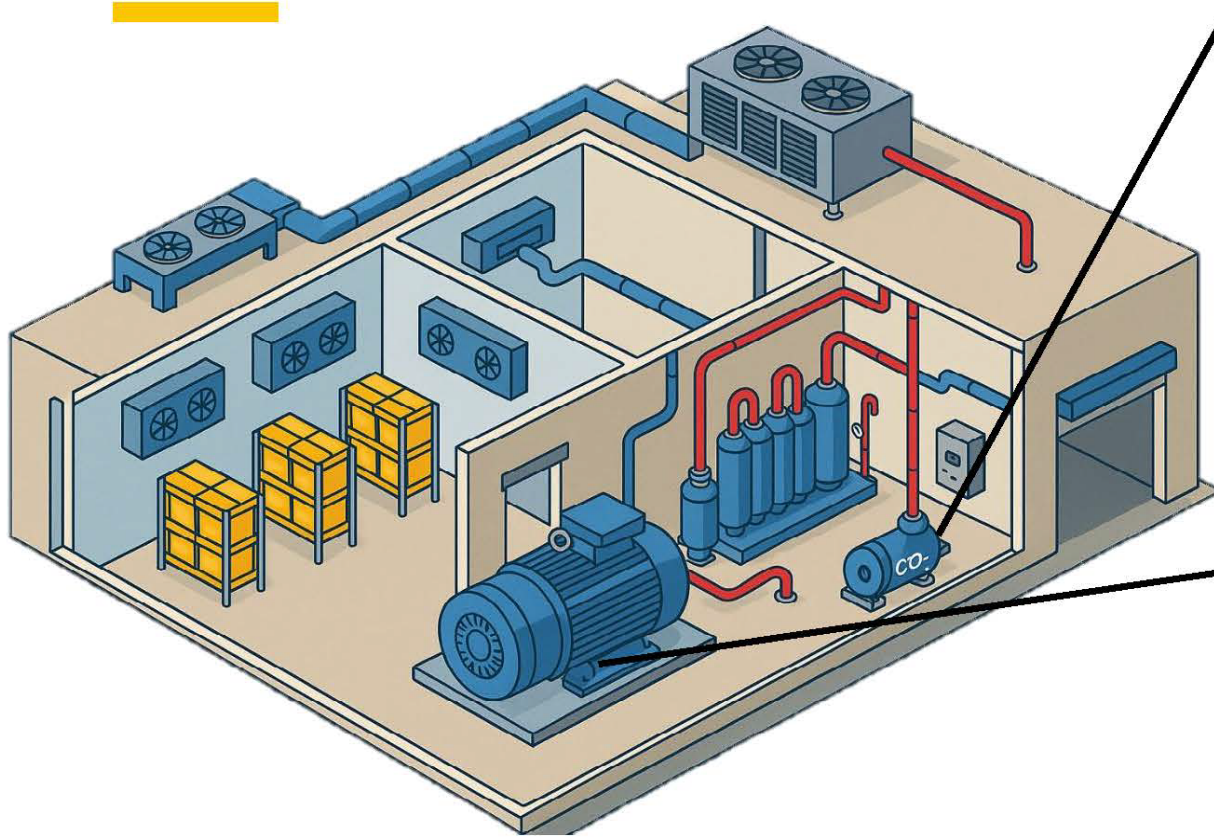


Industrie, Tertiaire non-résidentiel





Cas concrets



Dérive observée :

Variation de pression d'aspiration sur les pompes CO₂, signe de cavitation.

Problème identifié :

Gaz dans le fluide entraînant chocs hydrauliques et usure interne.

Impact sur :

Casse (Prix de réparation très proche du prix de la pompe neuve)

Reco BeeBryte :

Suivi de fréquence et planification de remplacement si une pompe dépasse sa limite.

Dérive observée :

Anomalie de température du compresseur

Problème identifié :

Manque d'huile, surchauffe élevée en aspiration

Impact sur :

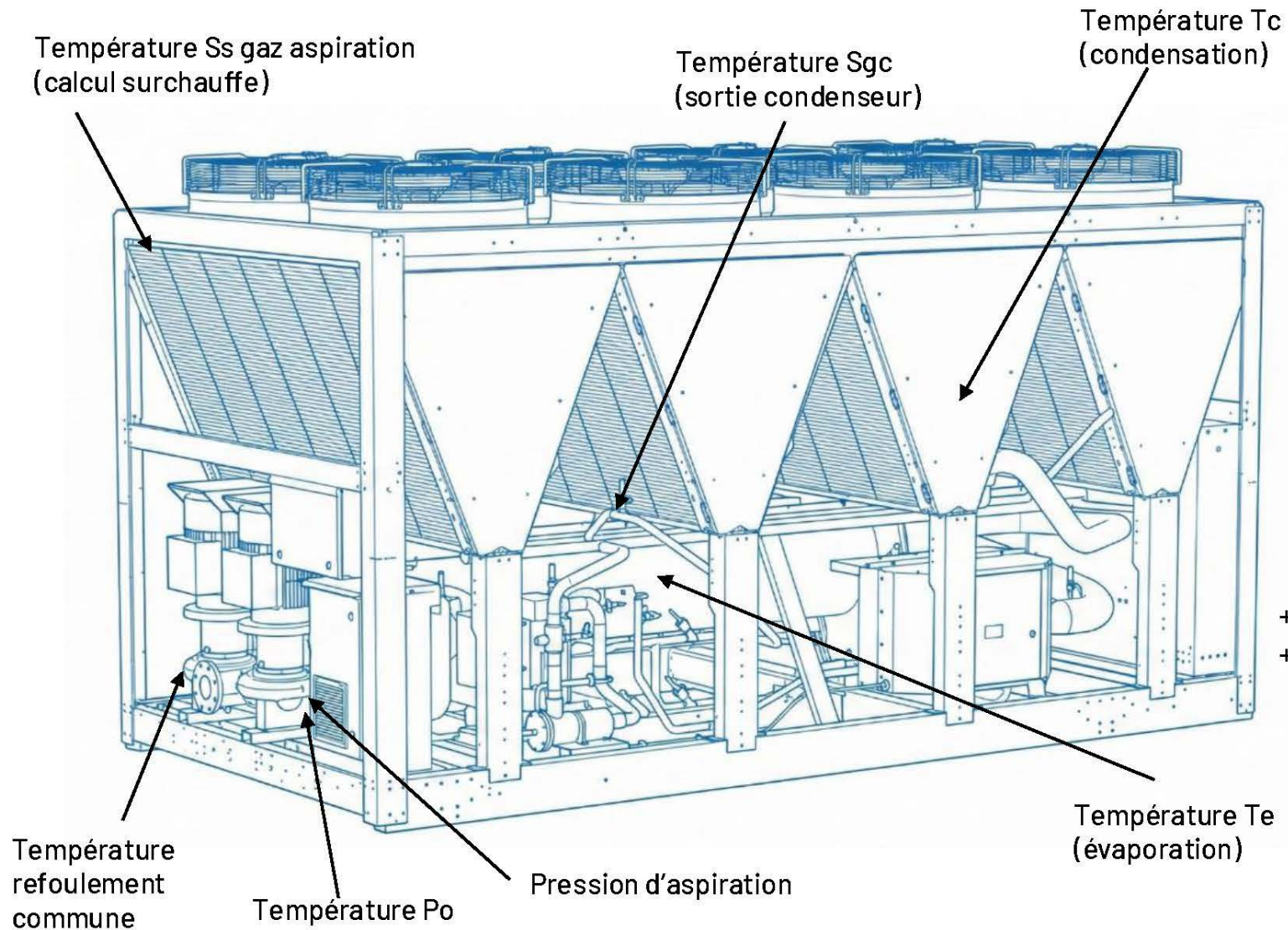
Budget (15 à 50k) + opérations

Reco BeeBryte :

Révision du niveau d'huile à faire sur place par le frigoriste (transmis dans le plan d'action) correction de la surchauffe



Capteurs surveillés - Chiller en fonction du constructeur



DÉRIVES DÉTECTÉES

- ✓ Usure anormale du compresseur
- ✓ Fuites internes
- ✓ Manque d'huile

(selon données disponibles)

+ capacité compresseurs
+ capacité condenseur



4 briques



Anticipation des dérives et pannes.



Gestion et compréhension renforcées.



Réaction sans délai, à distance.



Gains énergétiques via pilotage prédictif.



Les bénéfices



1. Les décisions reposent sur des preuves mesurables

- Vos installations sont surveillées en continu
- Vos frigoristes disposent de données factuelles pour planifier leurs interventions.



2. Le froid est sous contrôle

- La détection anticipée et l'évaluation de la criticité vous aident à choisir le niveau d'urgence d'intervention.
- Les appels intempestifs et le stress sont de l'histoire ancienne grâce à des interventions choisies.



3. Des interventions moins fréquentes et plus rentables

- Le nombre d'interventions curatives est réduit
- Le coût d'entretien de vos installations diminue
- La durée de vie de vos équipements est prolongée.



4. La réputation et le chiffre d'affaires positivement impactés

- Moins de pannes, des vitrines toujours à bonne température, des équipements performants, et vos produits à disposition de vos clients.

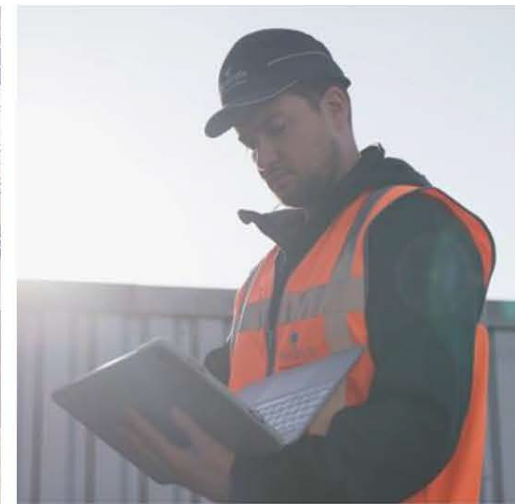
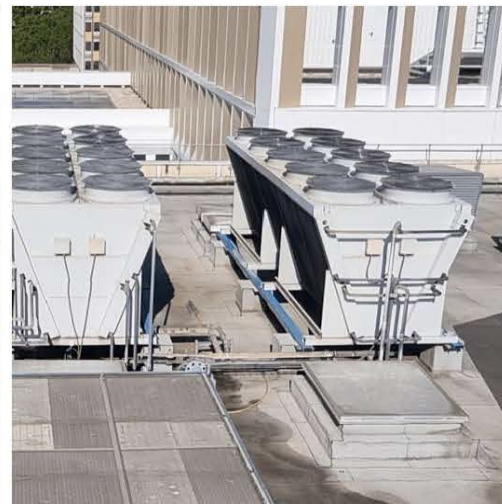


Nicolas Riviere

Marketing et Customer Succes Manager

Nicolas.riviere@beebryte.com

0679718429



MSI FRANCE

VL par Vincent Letendart



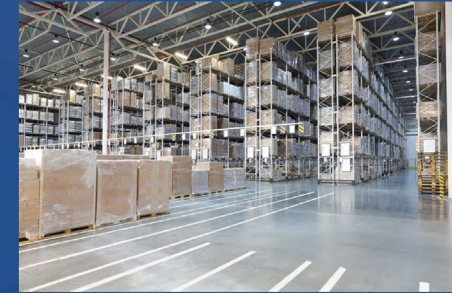
MSI FRANCE - 363 Avenue Antoine de Saint Exupéry - 62100 CALAIS - FRANCE



L'Entreprise



- **Historique de l'entreprise** : Opérant sous différentes appellations depuis 2007, fournissant initialement des services de métrologie aux entreprises de production et de distribution pharmaceutique
- **Services essentiels** : Services d'étalonnage annuel pour les équipements de mesure, contrôle des installations, qualification des chambres froides et entrepôts pour le stockage de produits pharmaceutiques



➤ Offre élargie :

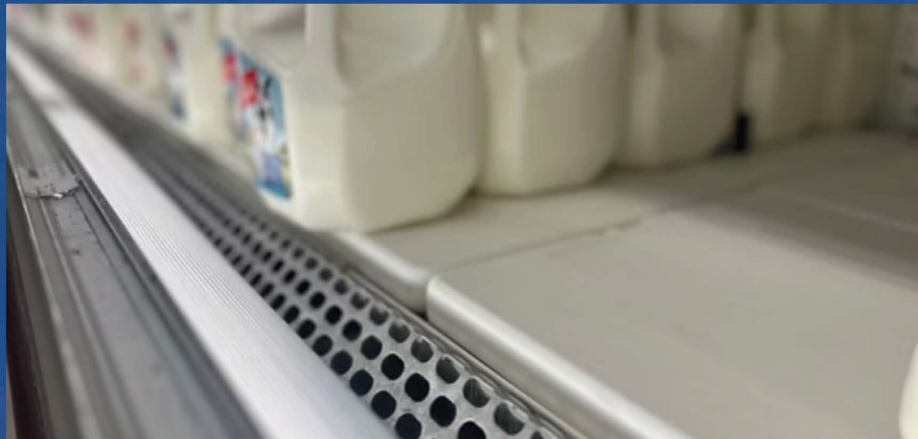
- Capteurs de température connectés pour la surveillance en temps réel et le déclenchement d'alarmes
- Vente, installation et qualification de congélateurs professionnels pour le stockage de vaccins
- Solution d'emballage innovante sous la marque STARE, désormais disponible pour les produits alimentaires
- Système de sécurité pour chambres froides de la marque ACUSTARE, basé sur le brevet STARE



➤ Propriété intellectuelle :

- 8 brevets majeurs (chaîne du froid / refroidissement instantané, absorption d'humidité, gestion de l'énergie via PCM, ...)
- Emballage pharmaceutique réutilisable : marque STARE
- Marque ACUSTARE : procédé qui agit comme sécurisation des chambres froides et qui réduit les dépenses énergétiques.





ACUSTARE sur le Marché

2020 : ACUSTARE fait son entrée sur le marché, en garantissant la sécurité des stocks vaccins COVID.

Les produits pharmaceutiques thermosensibles sont protégés contre les pannes d'équipement et les transferts réguliers.

La gamme ACUSTARE répond parfaitement aux défis de la sécurisation thermique, tout en complétant la gamme STARE.

La gamme ACUSTARE ouvre de nombreuses opportunités commerciales. De nombreux clients choisissent ACUSTARE simplement pour sécuriser leurs produits. Depuis l'introduction d'ACUSTARE pour réduire la consommation d'énergie, la demande s'est considérablement accélérée.

Réduire les consommations d'énergie

Sécuriser les marchandises

Éliminer les pics de température

Rénover un équipement vieillissant



ACUSTARE et le Principe des Matériaux à Changement de Phase (PCM)

Les Matériaux à Changement de Phase (PCM) sont au cœur de la technologie ACUSTARE. Ils ont la capacité unique d'absorber et de libérer de grandes quantités d'énergie thermique lors de leur changement d'état, offrant une régulation de température exceptionnelle.

Phase Solide

Le PCM est à basse température. Il constitue une importante réserve d'énergie sous forme latente, prêt à fondre.

Libération d'Énergie

Lorsque la température ambiante baisse, le PCM se solidifie (passe de liquide à solide), température stable.



Absorption d'Énergie

Lorsqu'il est exposé à de la chaleur, le PCM fond (passe de solide à liquide) en absorbant une grande quantité d'énergie sans changer de température. C'est le stockage d'énergie latente.

Phase Liquide

Le PCM est désormais sous forme liquide, ayant accumulé l'énergie thermique du système.

Ce cycle de stockage et de libération d'énergie permet aux chambres froides de maintenir leur intégrité thermique, même en cas de défaillance du système de refroidissement. 3000 à 5000 cycles possibles.



ACUSTARE en détail

T° du PCM	Fonction
-33°C	Froid industriel
-28°C	Crème glacée
-22°C	Stockage négatif
-18°C	Stockage négatif
-16°C	Stockage négatif
-3°C	Froid spécifique
+3°C	Froid positif
+5°C	Froid positif
+18°C	Stockage ambiant
+22°C	Stockage ambiant
+30°C	Conservation thermique
+55°C	Conservation thermique

Tous ces PCMs peuvent remplir une des fonctions suivantes :

- Sécurisation chambre froide / backup
- Accumulation thermique
- Tampon thermique pour réduction des consommations d'énergie
- Ecrêtage des pics de température
- Sécurisation des transferts et déménagements
- Logistique transport



ACUSTARE = Sécurisation innovante des chambres froides

ACUSTARE® révolutionne la protection des chambres froides grâce à une technologie de stockage thermique intelligente par matériaux à changement de phase (PCM).



Batterie thermique

Intégré directement aux chambres froides et entrepôts frigorifiques, ACUSTARE® stocke et libère de l'énergie thermique en cas de coupure de courant ou défaillance du système de production de froid.



Economie d'énergie

Augmente considérablement la masse thermique et l'inertie de l'installation en réduisant la fréquence et la durée des cycles de refroidissement pour une température parfaitement stable.



Protection maximale

Garantit la sécurité des denrées périssables et assure une résilience exceptionnelle face aux aléas techniques et énergétiques.



Installation

Le système permet une installation simple, rapide et non invasive, Evolutive et modifiable à tout moment.



ACUSTARE = Économie d'énergie et performance durable

20% d'économie (moyenne 2025)

Réduction moyenne de la dépense énergétique grâce à la réduction de la durée et du nombre de cycles de refroidissement



Cycles optimisés

La réduction du nombre de démarrages et d'arrêts du compresseur diminue drastiquement la consommation électrique tout en préservant vos équipements.



Démarche durable

ACUSTARE® allie protection thermique et responsabilité environnementale en réduisant significativement l'empreinte énergétique de vos installations frigorifiques.



Durabilité accrue

Moins de sollicitations mécaniques se traduit par une usure réduite des équipements et des coûts de maintenance optimisés sur le long terme.



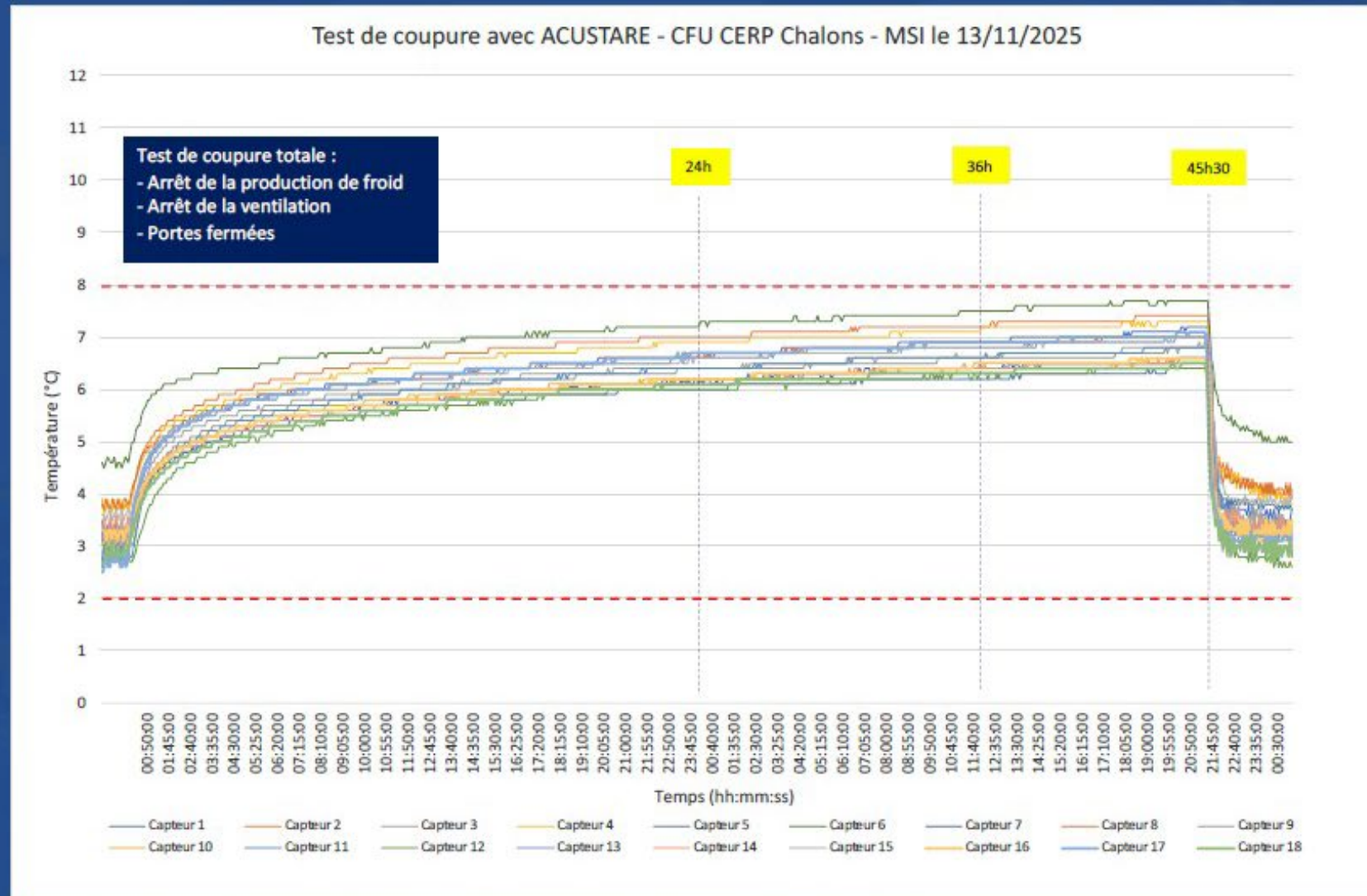
CAS n°1 : Chambre froide positive 60 m² / 180m³



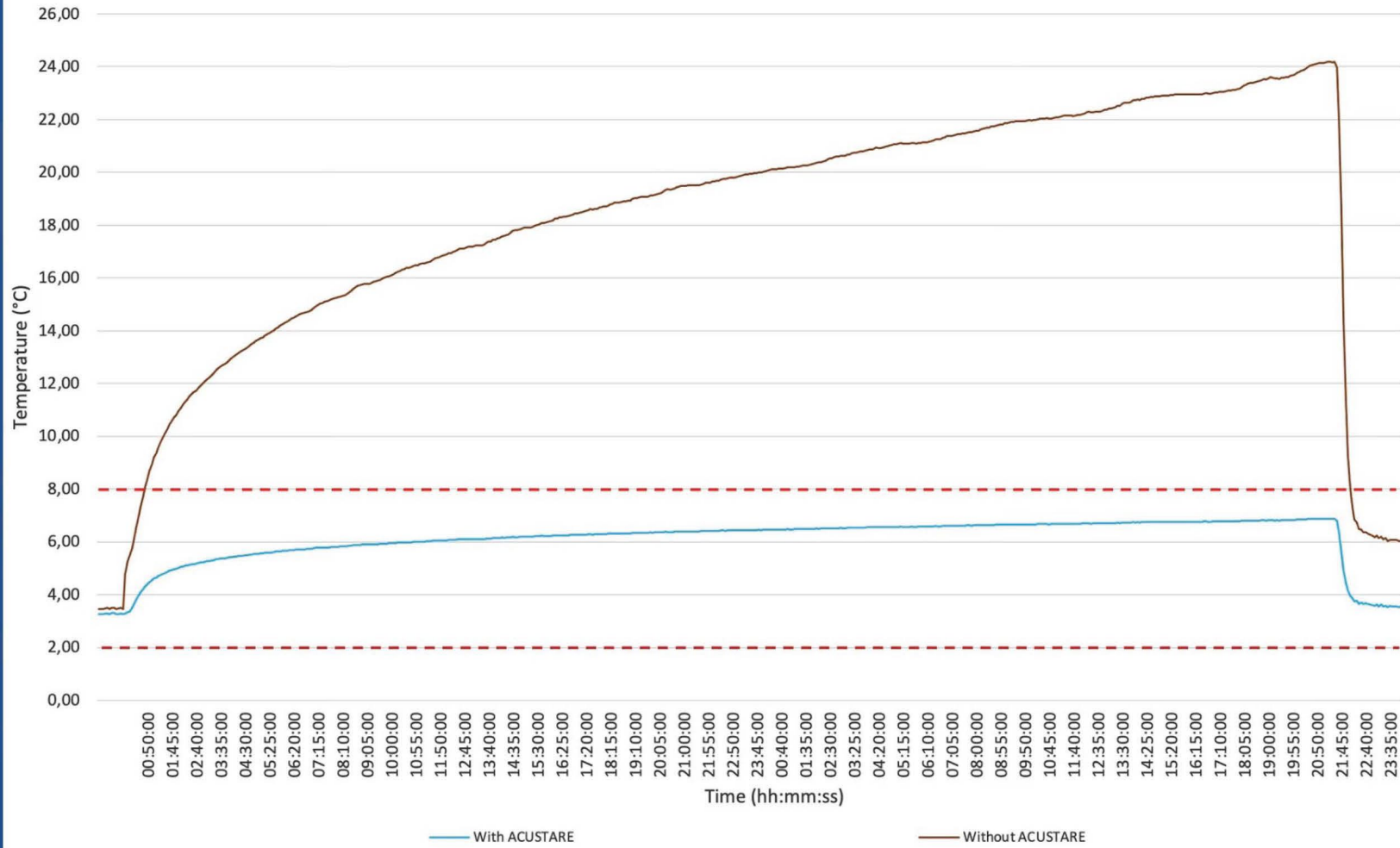
- Produits : médicaments +2°C/+8°C
- Temp cible = +5°C
- Installation ACUSTARE pour Backup 36h



CAS n°1 backup : Chambre froide positive 60 m² / 180m³



ACUSTARE STABILISATION - MSI 2025



Mise en oeuvre du système ACUSTARE



CAS n°2 :

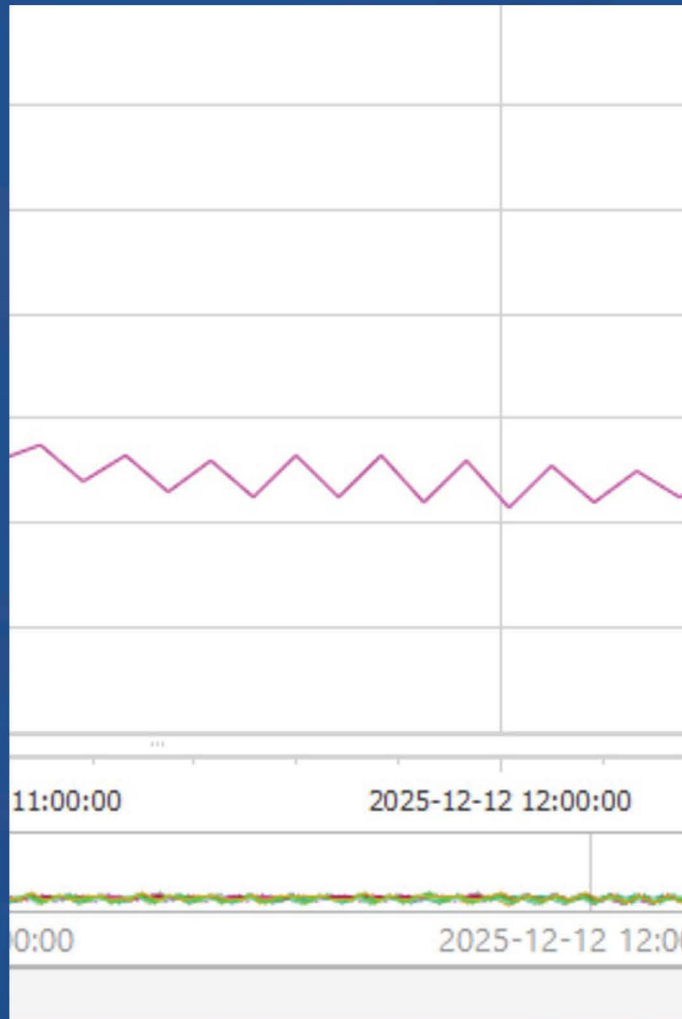
Chambre froide de picking 5 m³

- Produits : médicaments +2°C/+8°C
- Temp cible = +5°C
- Installation ACUSTARE pour Backup 36h

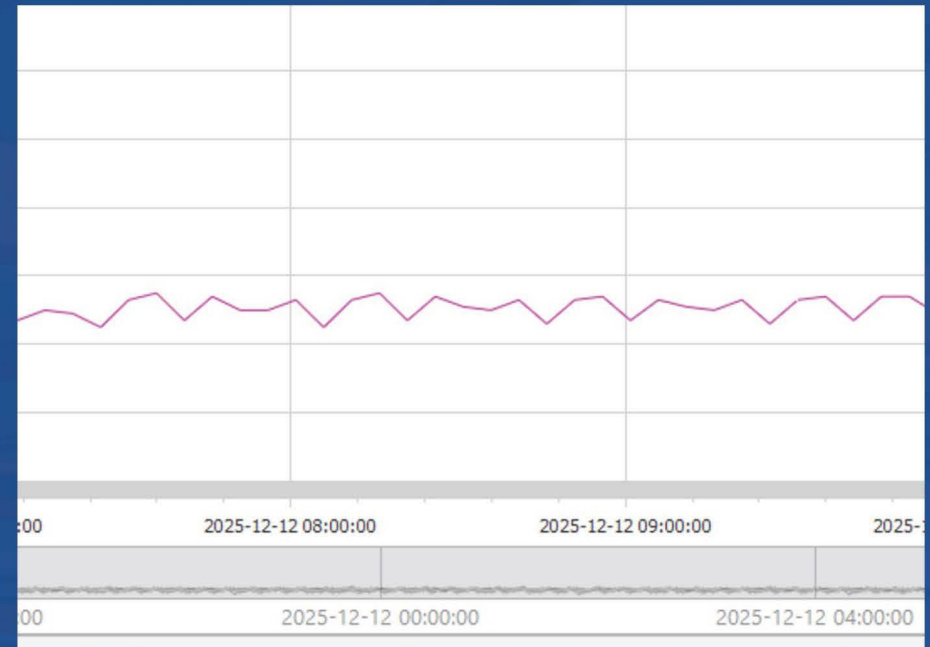




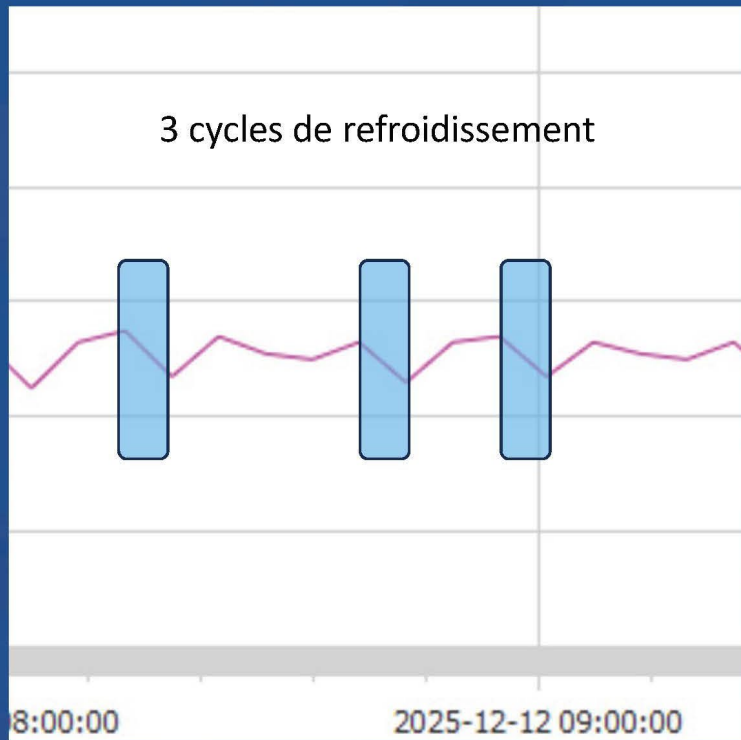
Sans ACUSTARE



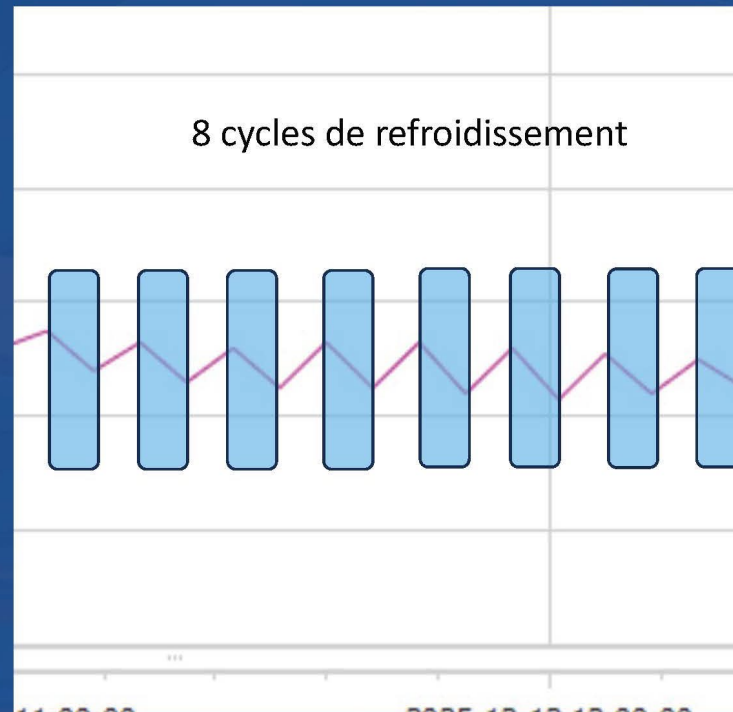
Exemple de comportement avec ACUSTARE



avec ACUSTARE



Sans ACUSTARE



CAS n°3 : Chambre froide positive 500 m² / 3080m³

- Produits : alimentaire -18°C/-20°C

- Temp cible = -18°C

- Installation ACUSTARE pour économie d'énergie



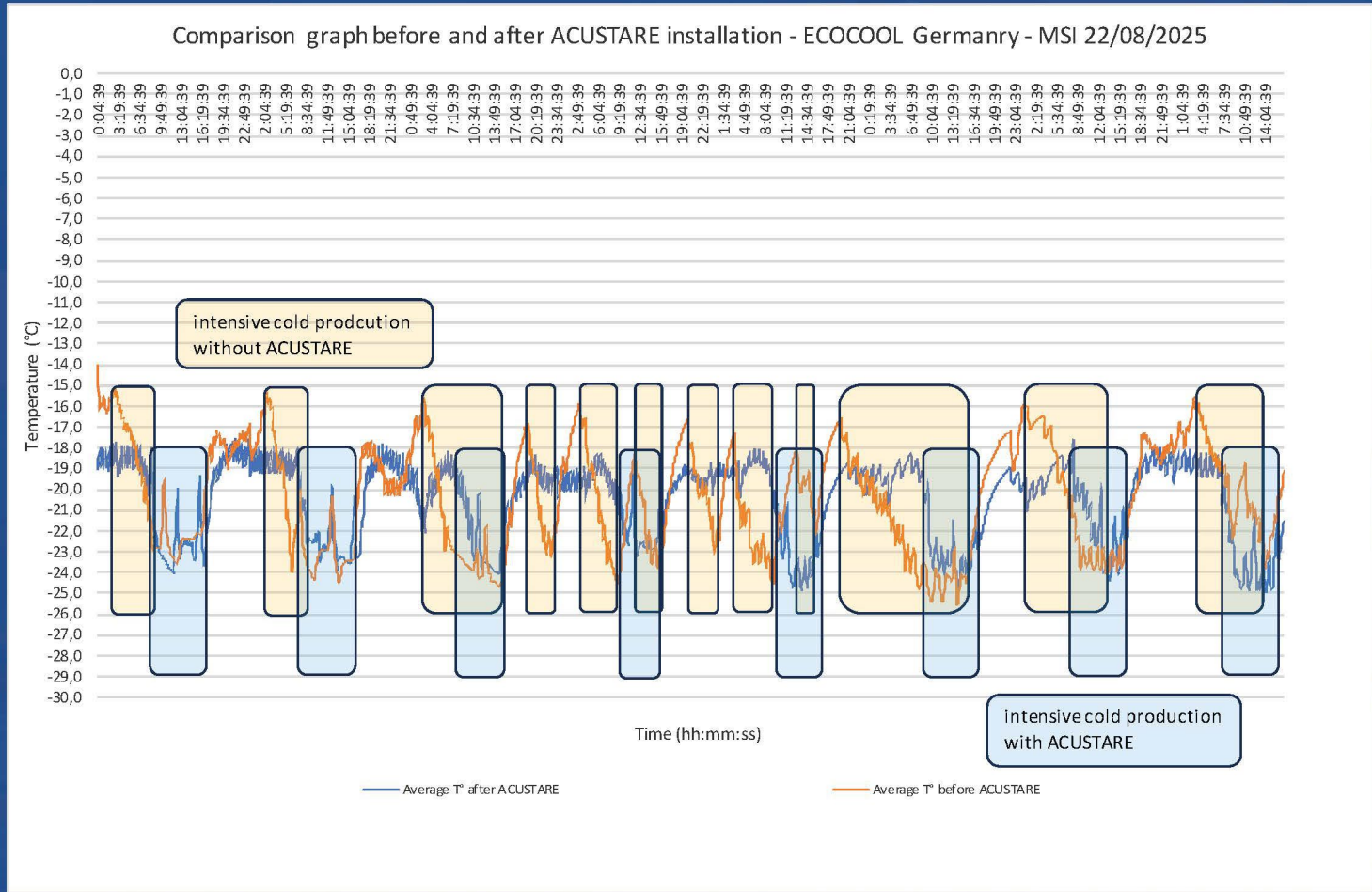
CAS n°3 :



	5604,37	4478,24	Energy savings with the ACUSTARE
TOTAL without ACUSTARE		TOTAL with ACUSTARE	20,1%



CAS n°3 :



5604,37	4478,24	Energy savings with the ACUSTARE
TOTAL without ACUSTARE	TOTAL with ACUSTARE	20,1%



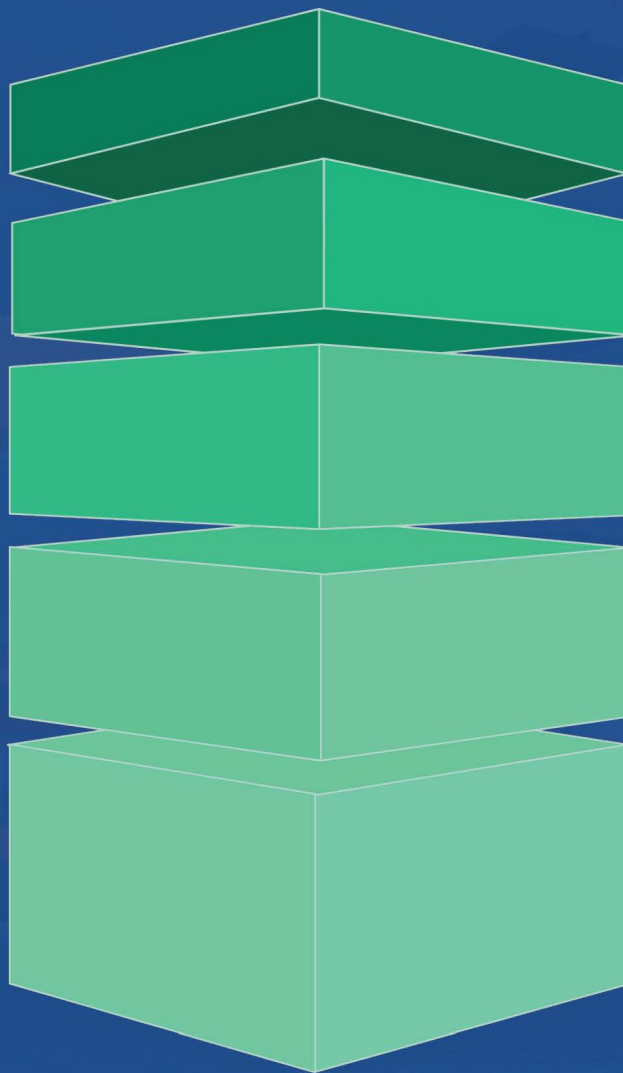
Améliore votre empreinte
carbone ←

Cycles optimisés

= Cycles plus court + accès au délestage. ←

Protection produit ou fonction backup ←

12h/24h/36h/48h



→ Lissage des pics de
température = moyennes de températures plus table

→ Economie d'énergie
= moins de démarrages compresseur



Merci pour votre attention.

MSI FRANCE
par Vincent Letendart





Communauté d'agglomération
du **Boulonnais**
www.agglo-boulonnais.fr

Norfrigo

La THALASSOTHERMIE

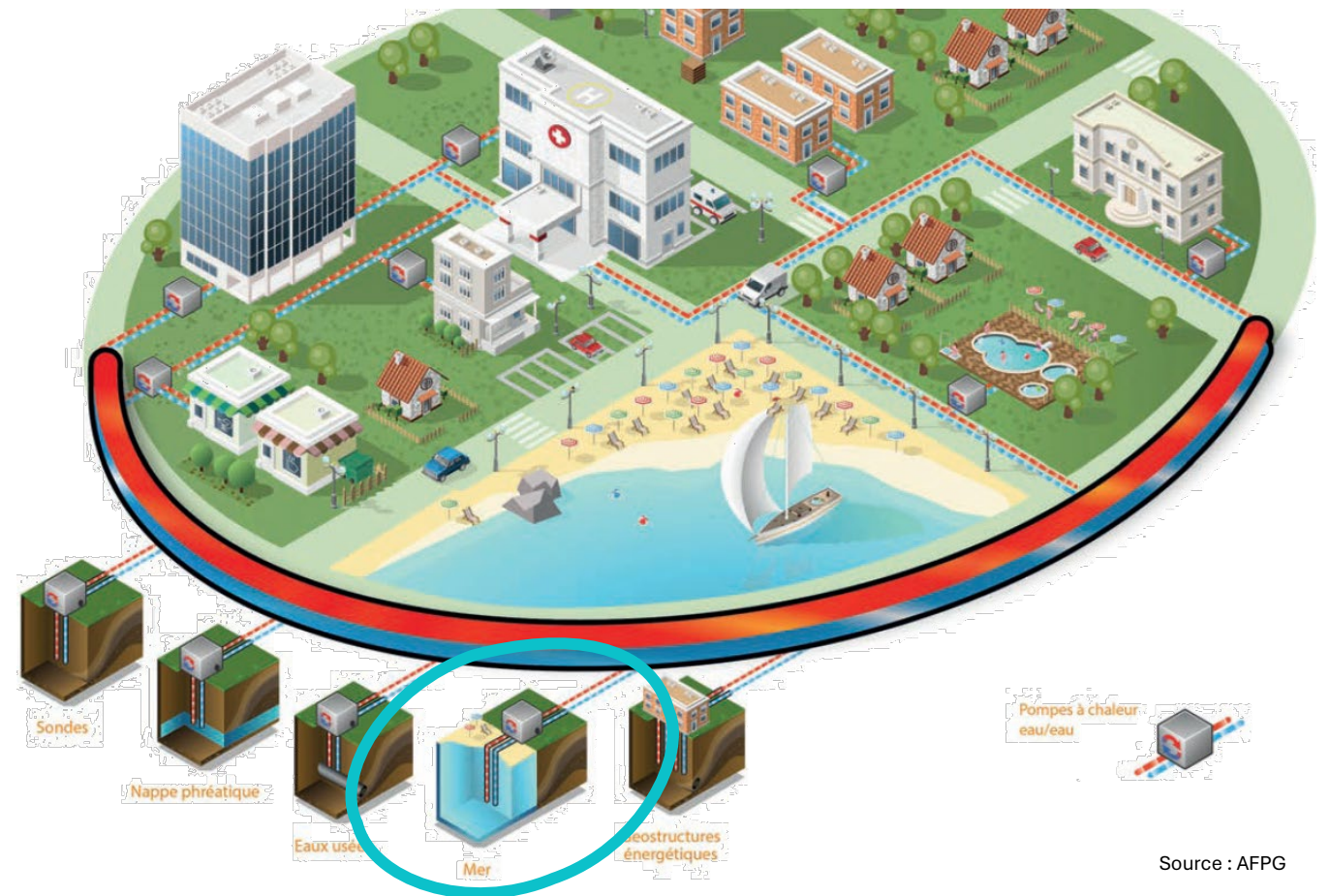
Un projet d'écologie industrielle pour le port de
Boulogne-sur-Mer



Principe de la thalassothermie

► Exploitation de l'énergie calorifique marine pour l'alimentation de bâtiments en chaud ou en froid

- ✓ Dispositif adapté aux zones littorales à forte densité
- ✓ Transport du froid et du chaud sur le même réseau
- ✓ Réseau unique permettant d'alimenter des pompes à chaleur eau / eau décentralisées (fonctionnant à des régimes de température différents)



Le projet sur Capécure

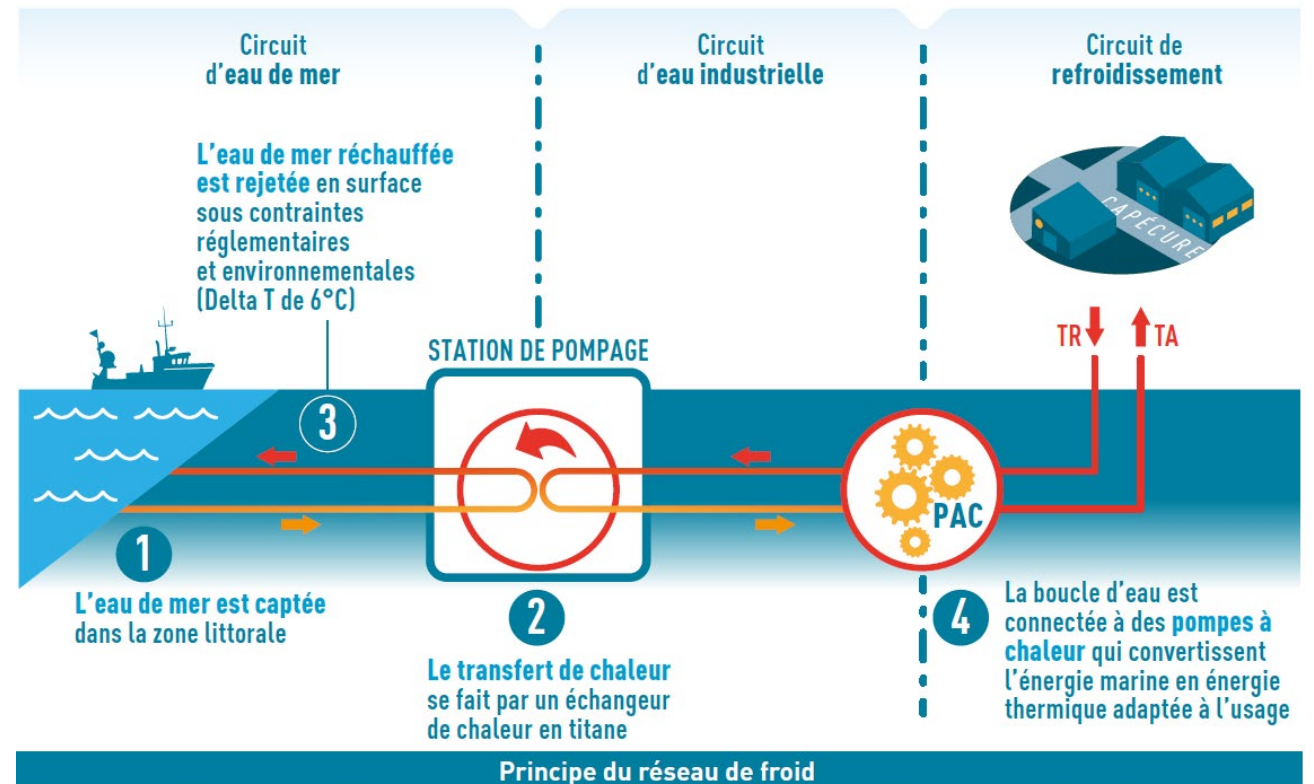
► **Utiliser les capacités et la disponibilité de l'eau de mer pour produire du froid adapté aux besoins des entreprises de Capécure par la création d'une boucle d'eau tempérée**

Objectifs :

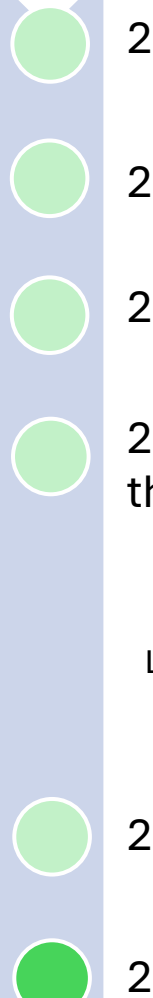
- Renforcer la compétitivité des entreprises et l'attractivité du territoire
- Accompagner la transition énergétique pour un port plus durable

Enjeux :

- ⚡ Amélioration des performances énergétiques et diminution des consommations d'énergie finale
 - Température de l'eau de mer moins fluctuante que la température de l'air et inférieure en été et moins
 - Plus fiable en période de canicule
- 🌿 Limitation des émissions de CO₂



Chronologie du projet

- 
- 2013 : Etude de **faisabilité des AMR** dans le port de Boulogne-sur-Mer → Intérêt de la thalassothermie
 - 2014-15 : Etude de **faisabilité thalassothermie**
 - 2016-21 : Mission d'AMO pour la mise en place d'une **boucle tempérée en thalassothermie**
 - 2020 : Lancement d'une consultation pour une DSP « Construction et exploitation du réseau de thalassothermie du port de Boulogne-sur-Mer »
 - ↓
 - Démarche infructueuse
 - La principale difficulté identifiée est l'atteinte de l'équilibre économique et le temps de retour sur investissement, dépendant fortement du coût de l'énergie, des soutiens financiers et de la commercialisation
 - 2021 : Lancement de la mise en œuvre d'un démonstrateur en collaboration avec Norfrigo
 - 2023 : Mise en service du démonstrateur en collaboration avec Norfrigo

Norfrigo

L'esprit de service en plus

INVESTIT POUR L'AVENIR
ET RÉDUIT SON IMPACT



-16%

DE CONSOMMATION D'ÉNERGIE
PAR PALETTE*

- nouvelles chambres froides plus performantes
- éclairages LED sur tous nos sites
- installation de rideaux d'air
- temporisation des éclairages extérieurs
- installation de nouveaux radiateurs électriques à inertie dans les locaux sociaux



-44%

DE CONSOMMATION
D'EAU SUR UNE ANNÉE**

- grâce à de nouvelles techniques de production de froid plus respectueuses
- ➔ Notre objectif à terme est de ne plus avoir à utiliser d'eau pour la production de froid.



**PARTENARIATS
LOCAUX**

- Lycée St Joseph de Boulogne-sur-mer : soutenir des formations innovantes et développer les compétences nécessaires pour nos activités en local.
- Association : Les Paniers de la Mer
- Sponsoring : ESSM / USDK

CHIFFRES CLÉS



550 000
palettes de flux annuel



46 000
palettes de capacité de stockage



5
entrepôts frigorifiques (-18°C | 0 - 4°C)
(Boulogne/Mer, Wimille, Dunkerque)



500
palettes en 0-4°C

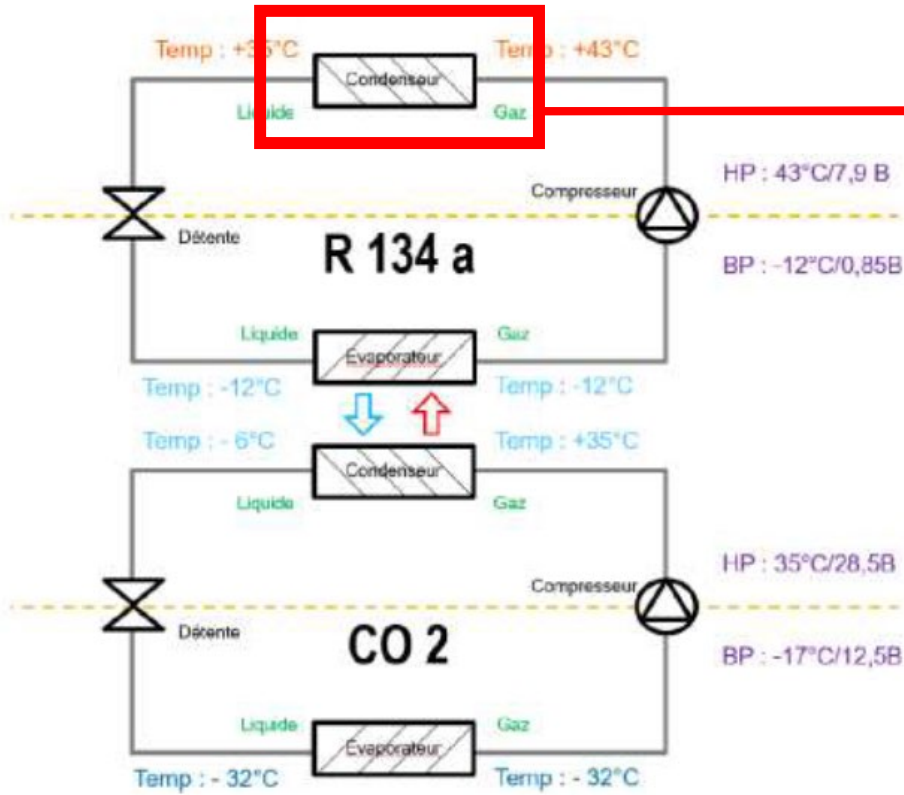


20 000
tonnes de glace écaillé produite / an

Equipements frigorifiques de Norfrigo



Schéma de principe



Equipement traditionnel
aérocondenseur



Equipement thalassothermie
Condenseur à eau



Salle des machines
Compresseurs R134a



Qui sommes-nous ?

FEREST ENERGIES est un Bureau d'Étude Technique spécialisé dans l'efficacité énergétique et les énergies nouvelles, renouvelables et de récupération (ENR&R).

Basée à Lille et à Lyon, l'entreprise de 30 salariés accompagne l'**industrie**, le secteur hospitalier, l'**État**, les **collectivités**, le **tertiaire** et le **bâtiment**, en France et à l'export.

Elle aide ses clients à optimiser leurs consommations énergétiques, réduire leurs émissions de CO2 et mettre en place des solutions innovantes de récupération ou de substitution d'énergie.



Laurent DELANNOY
Directeur de production
laurent.delannoy@ferest-energies.fr



Julian EMPIS
Ingénieur Technico-Commercial
Industrie – ENR&R – Réseaux chaud/froid
julian.empis@ferest-energies.fr

Nos prestations

Audits & Etudes

Audits et diagnostics énergétique industriels et bâtiments.
Audits obligatoires & Décret Tertiaire.

Etude d'opportunité ENR&R
Etude d'opportunité et de faisabilité technique, économique, financière et juridique.

Assistance à Maîtrise d'Ouvrage

AMO pour la mise en place et le suivi des contrats d'exploitation (publics & privés)

AMO technique, juridique et financière pour opérations complexes et/ou avec un tiers investisseurs (MPGP, DSP, SEMOP...)

Maîtrise d'Œuvre

MOE de projets énergétiques classiques ou ENR&R (conception & suivi de la réalisation) pour tous les secteurs.

Nos compétences :



Industrie

Process industriel • CFO/CFa • CVC • Vapeur • Air comprimé • Froid industriel • Éclairage • ISO 50001 • Décarbonation • CO₂ • Hydrogène



ENR&R / Réseaux

Chaleur fatale • Biomasse • Méthanisation • Géothermie • Thalassothermie • Hydrothermie • Solaire PV & thermique • Cogénération • Trigénération • Réseaux chaleur/froid • Hydrogène • Stockage • Pyrogazéification • CCUS



Bâtiment

Thermique du bâti • CVC • CFO/CFa • SSI • GTC • Réhabilitation énergétique • HQE • Éco-conception



Hospitalier / Santé

CVC • CFO/CFa • Secours électrique • Sécurisation installations • GTE/GTC • SSI



Export

Groupes Industriels • Banques internationales • Agences de développement

30
collaborateurs

3M€
Chiffres d'Affaires

27 ans
d'expériences

+600
références

2
Agences Lille - Lyon

Le démonstrateur thalassothermique a été mis en place sur la zone du bassin Loubet de Boulogne-sur-Mer afin de démontrer la pertinence technique, énergétique, environnementale et économique d'un refroidissement de process frigorifique par eau de mer.

L'installation est composée de :

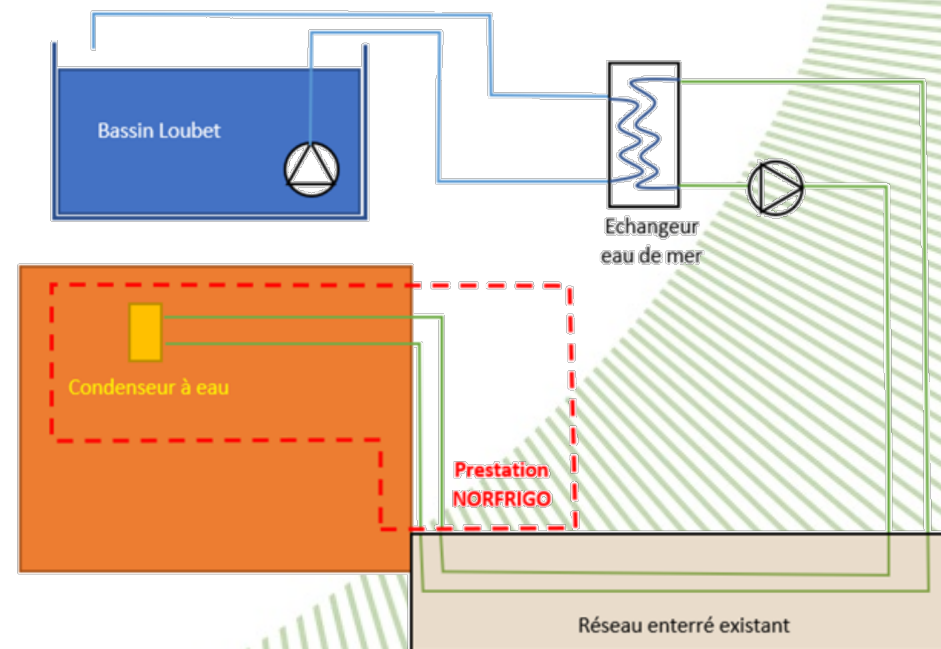
- ⊙ Une station de pompage et une potence avec palan
- ⊙ Un box technique abritant :
 - 2 filtres autonettoyant
 - 2 échangeurs à plaques en titane de 1 000kW
- ⊙ Les pompe d'eau glycolée et l'ensemble des panoplies hydrauliques d'eau glycolée et d'eau de mer
- ⊙ L'armoire électrique
- ⊙ Un point de rejet

Missions de FEREST ENERGIES :

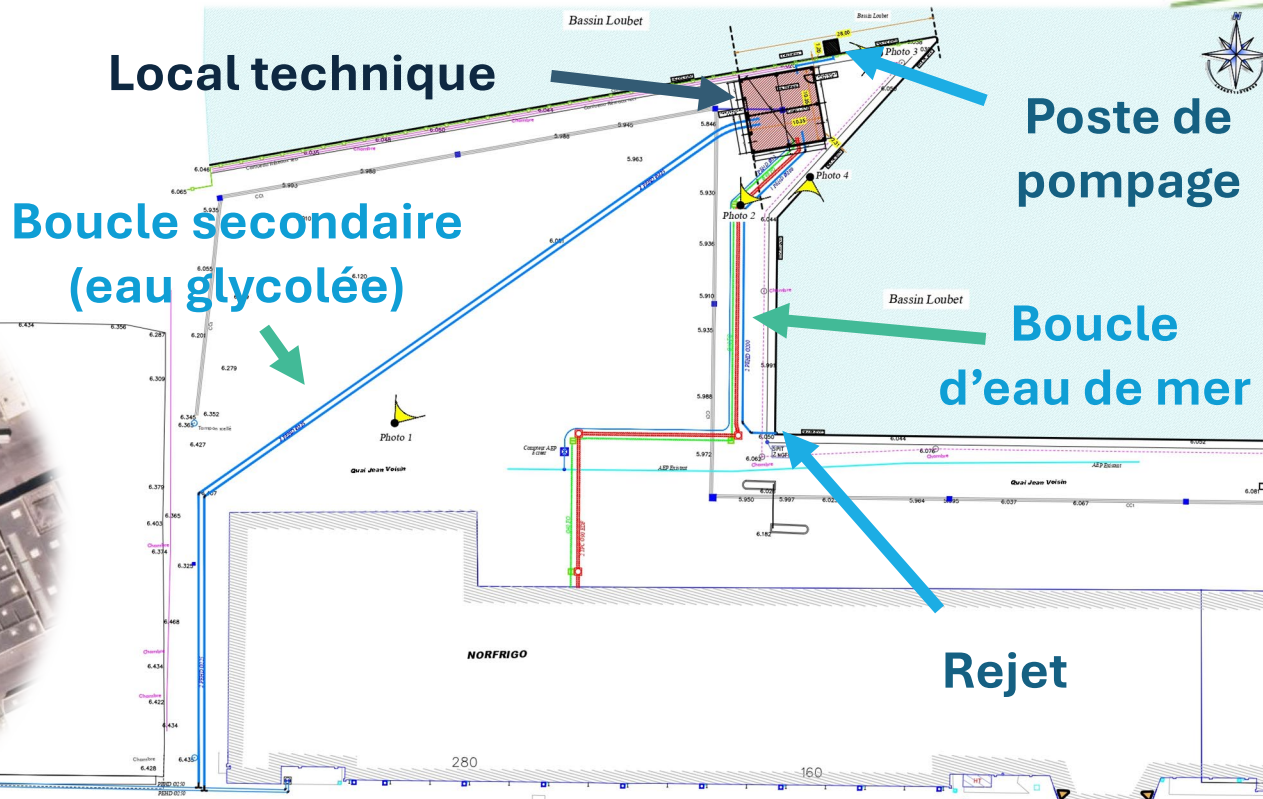
2020 / 2021 : Conception & élaboration des CCTP (en groupement avec AMODIAG)

2021 / 2022 : Suivi de chantier & Réception (en groupement avec AMODIAG)

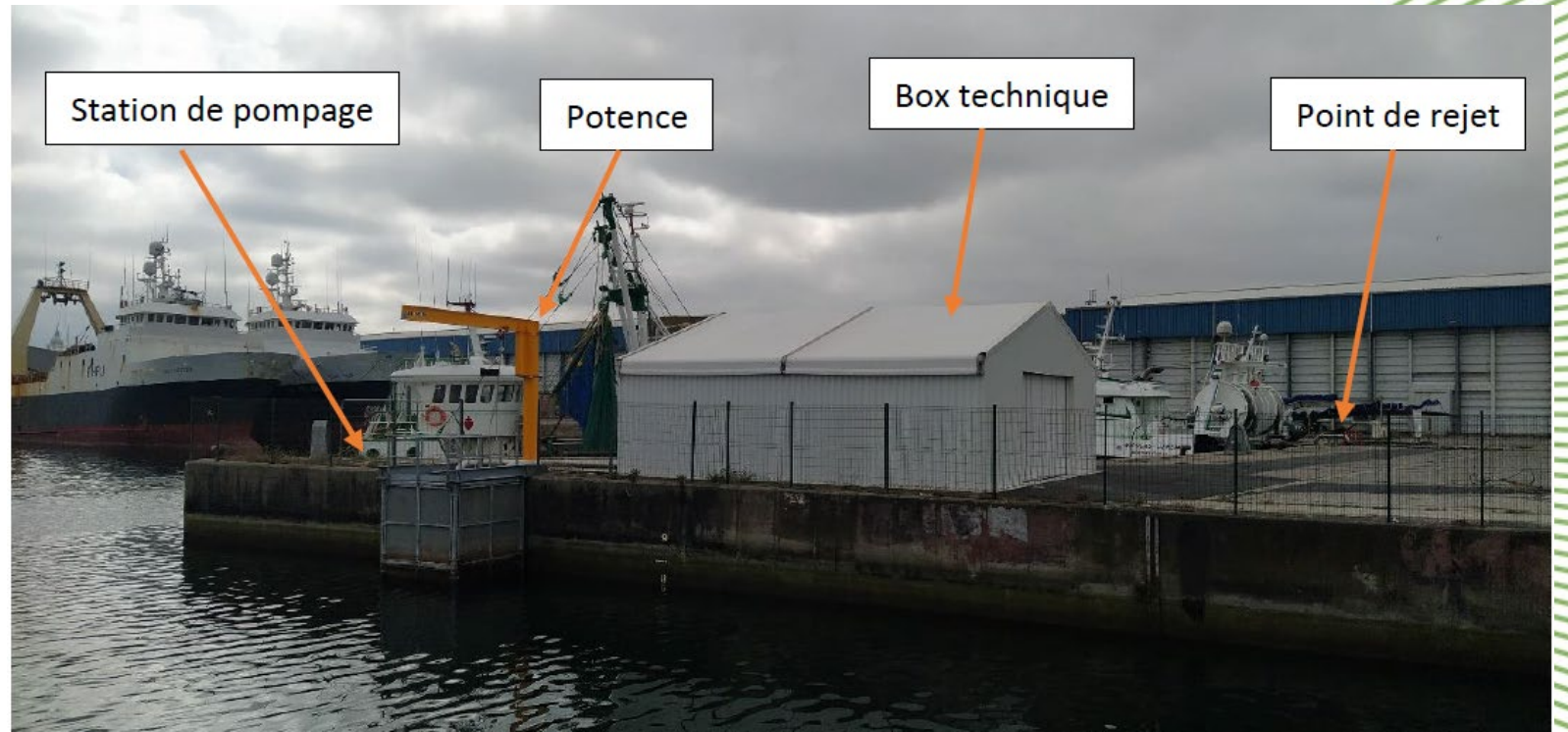
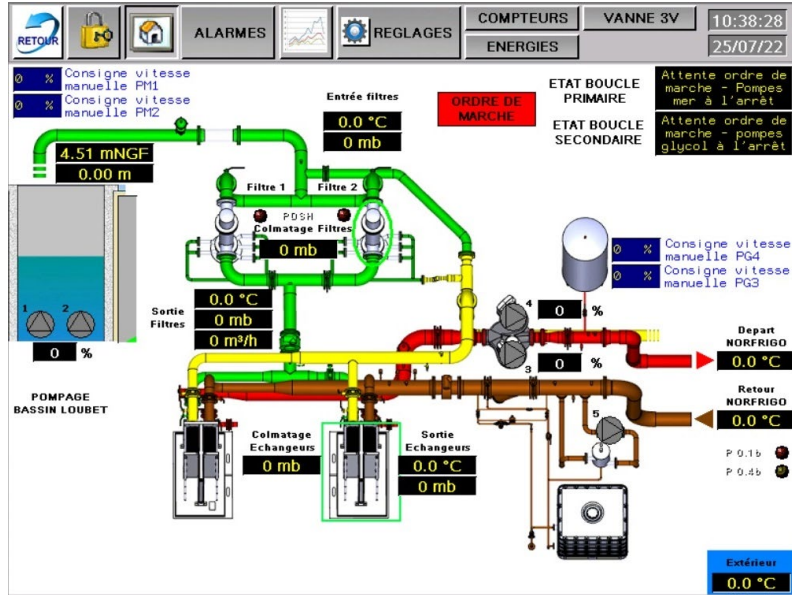
2023 / 2025 : AMO pour le suivi d'exploitation et le suivi de la performance du démonstrateur



Solution de thalassothermie



Solution de thalassothermie



Dépenses

CAPEX du démonstrateur : 650 k€HT avec soutiens financiers ADEME et Région de 35%

OPEX du démonstrateur :

- Electricité (*à la charge de NORFRIGO*)
- Exploitation & AMO : 50 k€HT/an

Fonctionnement en discontinu la nuit et le dimanche (environ 4 000 h/an)

Paramètres de fonctionnement

Températures de l'eau de mer pompée : de 8 à 20°C (hiver/été) & +5°C de dT

Températures de l'eau glycolée : de 12 à 26°C (hiver/été) & +5°C de dT

Pressions de condensation du R134a : entre 7 et 6,5 barg => objectif de le réduire à 5,3 barg

Energie

Volume énergétique évacué en moyenne : 2 400 MWh/an

Consommation électrique moyenne du démonstrateur : 140 MWhé/an

SEER moyen du démonstrateur : 17 (*hors salle des machines*) => à améliorer => cible à 20

Gain énergétique

Consommations électriques globale à ce jour : 1 700 MWhé/ an soit une réduction de 200 MWhé/an => -10%

Baisse des consommations électriques globale espérée par calcul : -30% => améliorations à poursuivre

Technologies / matériaux adaptés à l'eau de mer

- PEHD pour les tuyauteries d'eau de mer
- infrastructure immergée avec grilles amovibles
- technologie de filtration pour limiter l'encrassement des échangeurs
- échangeurs à plaques en titane

Le colmatage reste sensible et influe sur la perte de charge des équipements

- à surveiller et à nettoyer régulièrement (nettoyage en place + démontage / nettoyage mécanique)
- redondance des filtres & échangeurs
- pincement des échangeurs et pertes de charge plus élevés que sur les fiches techniques
=> à intégrer dans le calcul du gain énergétique

Le bon fonctionnement de l'installation repose également sur

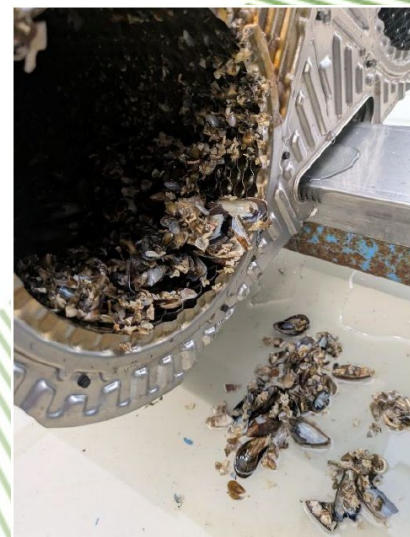
- La maîtrise complète de l'installation
- une surveillance accrue des équipements en contact avec l'eau de mer
- la mise en place de procédures pour réduire les erreurs humaines
- l'accès, archivage et traitement des données et indicateur

L'efficacité énergétique dépend de

- bonne régulation de débits d'eau de mer et d'eau glycolée
- capacité aux groupes-froids à abaisser la pression de compression (modification du cycle thermodynamique)
=> nécessite du matériel modulant (détendeur électronique, pression d'huile, ...)



Aperçu d'une plaque avant nettoyage mécanique



Aperçu du colmatage d'un échangeur



Conclusions & Suites à donner

Bilan énergétique toujours **en cours de consolidation / optimisation** après 3 années d'exploitation
La démonstration du **gain énergétique** reste néanmoins effectuée et est globalement satisfaisante
La démonstration de la **technologie** à mettre en œuvre est effectuée et la conception d'origine est globalement efficace même si des réflexions restent d'actualité (technologie de filtration, ...)

Reproductibilité

Le refroidissement par thalassothermie peut s'envisager à plus grande échelle

- Intérêt de mutualiser les CAPEX et les OPEX à des projets de plus grande taille & foisonnement
- Duplicable à d'autres projets / usages / perspectives
- Développement possible au vu du contexte portuaire de Boulogne-sur-Mer
- Une synergie avec une production de chaleur par réseau de chaleur urbain reste à démontrer.

MERCI DE VOTRE ATTENTION



Ferest Energies
BUREAU D'ÉTUDES TECHNIQUES

199 rue Colbert, bât. Namur, 3^{ème} étage
59 800 LILLE

+33 (0)3 20 13 13 32
contact@ferest-energies.fr
www.ferest-energies.fr

SOBR  **N**

**Optimiser ses
consommations de froid : un
enjeu pour la compétitivité !
Quels financements et aides
mobiliser pour passer à
l'action ?**

9 janvier 2026

SOBREN, l'expertise qui transforme l'énergie en performance

Notre raison d'être



SOBREN est une entreprise engagée dont la vocation est simple : déclencher des projets **d'économies d'énergie** et de **décarbonation** là où ils n'existent pas encore, en rendant les **financements accessibles, concrets et opérationnels** pour les **acteurs économiques et territoriaux**.

Nous intervenons comme un « **accélérateur** » **d'économies d'énergie**, en transformant les mécanismes financiers, notamment les CEE, en leviers réels de décision et d'action pour nos clients.

Acteur de proximité, présent dans plusieurs pôles d'excellence et réseaux professionnels, SOBREN **porte la voix du terrain** et souhaite contribuer activement à l'évolution des cadres réglementaires afin de promouvoir des solutions énergétiques efficaces, pragmatiques et adaptées aux réalités économiques.



SOMMAIRE

01

Les financements disponibles

Les dispositifs financiers à disposition
Les Certificats d'Economie d'Energie (CEE)

02

Optimiser le froid industriel : les actions d'économie d'énergie éligibles

Le freecooling
Le variateur électronique de vitesse sur moteur
La haute pression et la basse pression flottantes
La récupération de chaleur fatale
Le condenseur à haute efficacité
Le système de mesurage

03

Questions & Réponses

01

Les financements disponibles

Les dispositifs financiers à disposition
Les Certificats d'Economie d'Energie (CEE)

Les dispositifs de financement que SOBREN mobilise pour vos projets



Les aides publiques



Subventions nationales et européennes comme le **FEDER** ou le plan d'investissement **France 2030**.



Les aides et AAP de l'ADEME comme **Decarb Flash 2025-2027**

- ✓ Accompagner les sites industriels à réduire leurs émissions de CO2 en finançant des **actions concrètes de décarbonation** (surtout sur la **récupération et valorisation de chaleur fatale**).

👉 Subvention **entre 30% et 65% du montant d'investissement** selon le projet et la taille de l'entreprise.



Les aides privées







Appels à projets organisés par des entreprises privées privilégiant l'innovation et la structuration d'une filière.



Le dispositif des **Certificats d'Economies d'Energie (CEE)** qui peut vous permettre de réduire vos investissements.

Le dispositif des Certificats d'Économie d'Énergie (CEE)



-  Les CEE sont nés en **2005 avec la loi POPE** (Programme fixant les Orientations de la Politique Énergétique).
-  L'idée repose sur le principe du **"pollueur-payeur"**.
-  Les fournisseurs d'énergie, ou les **"Obligés"**, doivent financer des actions permettant de réduire la consommation d'énergie en France sous peine d'amendes.
-  Les entreprises ou collectivités qui réalisent des **travaux d'économies d'énergie** peuvent recevoir des **aides financières** de ces fournisseurs.

MINISTÈRES
AMÉNAGEMENT
DU TERRITOIRE
TRANSITION
ÉCOLOGIQUE
Liberté
Égalité
Fraternité



L'**Etat (PNCEE)** fixe les obligations et régit le dispositif des CEE



Les **Obligés** soumis à des obligations d'économie d'énergie financent le dispositif



SOBREN

SOBREN est habilité par les Obligés à accompagner les projets d'efficacité énergétique et à **verser des primes CEE**



Les **entreprises** peuvent financer leurs travaux d'économies d'énergie grâce aux CEE

02

Optimiser le froid industriel : les actions d'économie d'énergie éligibles

Le freecooling

Le variateur électronique de vitesse sur moteur

La haute pression et la basse pression flottantes

La récupération de chaleur fatale

Le condenseur à haute efficacité

Le système de mesurage d'IPE

Les actions éligibles pour optimiser un groupe froid

La régulation en haute et basse pression flottantes

Piloter intelligemment les températures de condensation et d'évaporation du fluide frigorigène **en fonction des milieux avec lesquels il échange de la chaleur.**

La récupération de chaleur fatale

Valoriser la **chaleur perdue par les équipements** en substitut d'un générateur calorifique "Classique, pouvant être associée à une PAC, un ORC ou à un système de stockage.

Le variateur électronique de vitesse sur un moteur

Permettre d'adapter la vitesse d'un moteur en fonction d'un besoin de puissance ou de débit en faisant **varier la fréquence du courant d'alimentation.**

Le condenseur à haute efficacité

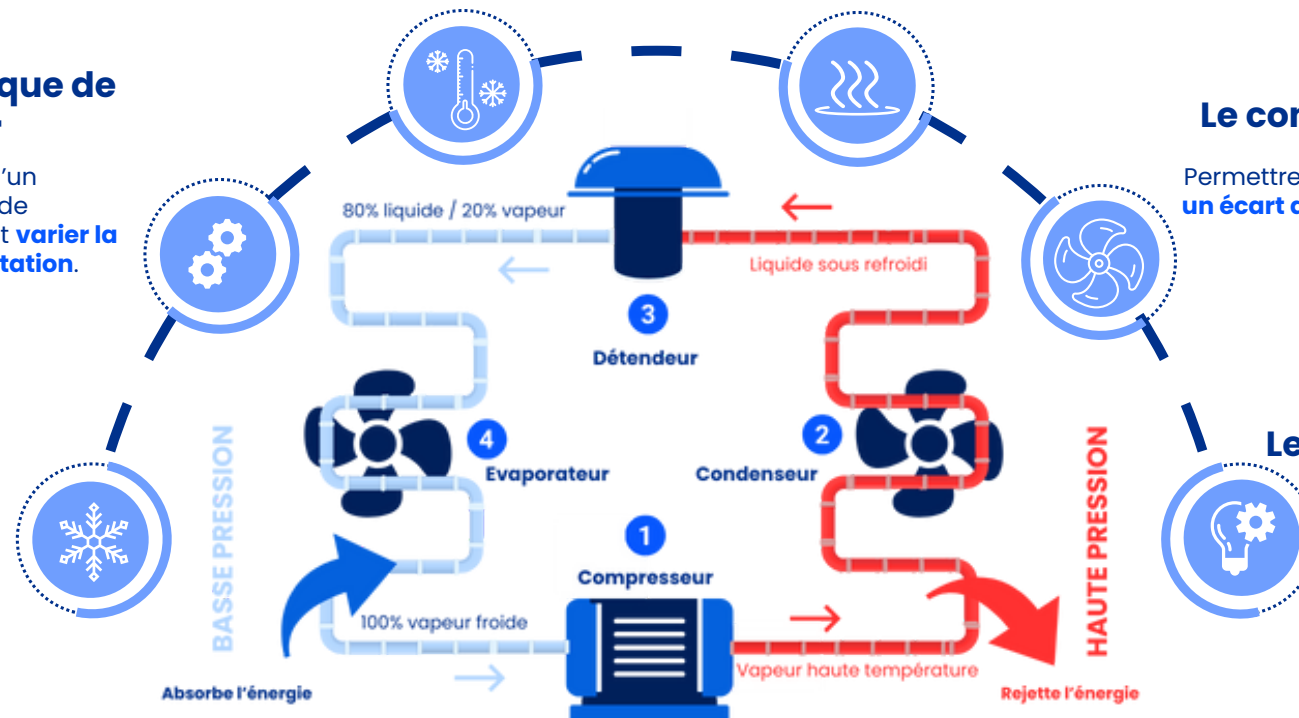
Permettre de condenser le fluide frigorigène avec **un écart de température minimal par rapport au milieu de transfert de la chaleur.**

Le freecooling

Utiliser **l'air frais extérieur** afin de produire du froid sans compresseurs frigorifiques.

Le système de mesurage d'IPE

Identifier les dérives ou surconsommations pour **mettre en œuvre des actions correctives.**



Site de production MSL Circuits

Projet d'efficacité énergétique dans l'industrie

CONTEXTE

Accompagnement de l'industriel MSL Circuits dans la décarbonation de son site de production de cartes électroniques.

À la suite d'une extension de 4 400 m² en 2022, l'usine a dû faire face à un besoin accru en chaud et en froid lié à des équipements à la fois sous-dimensionnés et énergivores.



Caractéristiques du projet accompagné

- Site industriel de plus de 20 000m²
- Mise en place d'un groupe froid avec régulation optimisée et récupération de chaleur
- Mise en place d'une GTB
- Mise en place de brasseurs d'air



Données financières du projet

Prime CEE : **550 k€**, soit **55%** du coût total du projet.

Taux de couverture des opérations concernant le froid : **31% du coût total du projet.**

Economies d'énergie dues à la récupération : **3,5 GWh/an**

Groupe hospitalier

Projet de decarbonation dans le tertiaire

CONTEXTE

Accompagnement d'un Groupe hospitalier dans son plan de décarbonation.

Les hôpitaux font partie des bâtiments tertiaires les plus énergivores : ils fonctionnent 24h/24 avec une très forte demande en chaud et froid de manière simultanée, été comme hiver.

1er site accompagné : un centre hospitalier

43 000 m² / 400 lits

- **Besoin froid estimé** : 1,7 GWh/an assurés par groupes d'eau glacée
- **Besoin chaud estimé** : 7 GWh/an assurés par 1 chaudière biomasse + 3 chaudières gaz existantes

Actions clés menées :

- Mise en place de 2 groupes d'eau glacée + 3 aéroréfrigérants adiabatiques pour la condensation.
- Mise en place d'une récupération de chaleur sur les groupes froid pour produire de l'eau chaude en appoint de la chaufferie gaz + biomasse existante.
- Mise en place d'un condenseur sur les fumées de la chaudière biomasse.

Données financières du projet :

2 millions d'euros financés à 100% par les CEE.

Réduction de l'impact carbone : 41% / 329 tCO₂/an évitées

2nd site accompagné: la plateforme logistique du centre hospitalier

Cuisine : 4 000 repas/jour - Blanchisserie : 5t linge/jour.

- **Chaufferie** : 2 chaudières vapeur gaz + 2 chaudières gaz + 1 sécheur de linge au gaz.
- **Installation frigorifique** : climatisation blanchisserie, chambres froides positives et négatives, cellule de refroidissement rapide.

Actions clés menées :

- Mise en place d'un nouveau groupe d'eau glacée (froid positif + climatisation).
- Mise en place d'un groupe froid au CO₂ subcritique (froid négatif).
- Mise en place d'une récupération chaleur → eau 50 °C → ECS + PAC 80 °C en appoint.
- Mise en place d'un compresseur d'air avec récupération de chaleur.
- Mise en place d'un module Zerosteam dans la blanchisserie: passage de la vapeur à l'eau chaude.

Données financières du projet :

2,3 millions d'euros financés à 100% par les CEE.

Réduction de l'impact carbone : 40% / 283 tCO₂/an évitées

03

Questions & Réponses



www.sobren.fr



contact@sobren.fr



13 rue des Petites Ecuries,
75010 Paris

40 Place du Théâtre,
59800 Lille

SOBREN



Pôlénergie

Entreprises et territoires
des Hauts-de-France

LES AIDES À LA DÉCARBONATION

AIDES À L'INGÉNIERIE - PACTE INDUSTRIE

- **Objectif** : soutenir la transition énergétique et la décarbonation de l'industrie via des formations, études et accompagnements techniques

- **Eligibilité** : toute industrie

- **Types de projets** :

- Formations
- Etudes
- Accompagnements

Actions	Taux d'aide <u>maximum</u>	Plafond de dépenses éligibles(€ HT)
Etudes opportunité mix énergétique (site)	80% Micro et Petites Entreprises 70% Moyennes Entreprises 60% Grandes Entreprises	10 000 €
Etude globale (audit + étude d'opportunité)		15 000 €
Stratégies et / ou trajectoires d'investissements bas carbone (multi-sites)		<ul style="list-style-type: none"> • 1 volet ACT pas à pas (stratégie) : 30 000 € • 1 volet trajectoire d'investissements bas carbone : 20 000 € • 2 volets combinés : 50 000 €
ACT évaluation		5 000 €
Coaching projet d'investissement		5 000 € par coaching <ul style="list-style-type: none"> • Si l'entreprise cumule deux coachings, le plafond de dépenses éligibles éligible est fixé à 8 k€ HT • Si l'entreprise cumule trois coachings, le plafond de dépenses éligibles est fixé à 10 k€ HT • Si l'entreprise cumule quatre coachings, le plafond de dépenses éligibles est fixé à 15 k€ HT





AIDES À L'INGÉNIERIE – BOOSTER REV3 (1/2)

- **Objectif** : soutenir les PME régionales dans leur transition énergétique à travers l'accompagnement d'experts et des ressources pédagogiques du référentiel rev3 entreprises
- **Eligibilité** :
 - PME au sens EU
 - Max 2 missions subventionnées par année civile, sur des thématiques différentes
- **Exemples d'études** : bilan carbone, efficacité énergétique, économie circulaire, ACV, mobilité, numérique, adaptation au changement climatique
- **Montant de la subvention** : 50% du coût HT plafonné à 10 000 € sur facture acquittée
- **Calendrier** : au fil de l'eau - <https://aides.hautsdefrance.fr/sub/tiers/aides/details/?sigle=BTR3>



AIDES À L'INGÉNIERIE – BOOSTER REV3 (2/2)

Efficacité énergétique

- Diagnostic/Plan d'action pour la baisse des consommations énergétiques de l'entreprise
- Diagnostic/Plan d'action pour l'évolution du mix énergétique de l'entreprise dans une perspective de décarbonation

Economie circulaire et analyse du cycle de vie

- Baisse de l'empreinte carbone de l'activité par la conception d'une démarche intégrée d'économie circulaire dans l'entreprise
- Baisse de l'empreinte carbone de l'activité par la mise en œuvre opérationnelle d'une démarche intégrée d'économie circulaire dans l'entreprise

Nouveaux modèles économiques et de coopération

- Mise en place dans l'entreprise d'un nouveau produit / service basé sur les nouveaux modèles économiques
- Economie de la fonctionnalité
- Economie de la coopération

Mobilités, logistique et chaîne d'approvisionnement

- Plan d'organisation pour l'optimisation des déplacements de l'entreprise
- Amélioration de la performance de la chaîne d'approvisionnement et de son impact carbone

Préservation des ressources et adaptation au changement climatique

- Préservation des ressources (état des lieux/analyse d'impact, état des solutions, plan d'actions...)
- Adaptation au changement climatique (ex: cartographie des risques, gestion des ressources et sources d'approvisionnement, plan d'action...)

Numérique

- Mise en place d'outils numériques au service de la transformation Rev3 de l'entreprise (optimisation des ressources par les moyens numériques, objets et capteurs connectés; développement d'outils permettant le déploiement de l'économie circulaire, etc...)

Bilan carbone

- Bilan de l'activité de l'entreprise et plan d'action permettant des réductions significatives des émissions



AIDES À L'INVESTISSEMENT MATÉRIEL

Les dispositifs phares :

CHALEUR BAS-CARBONE

Fonds Chaleur ADEME FRATRI REGION

Biomasse
Géothermie
Solaire thermique
Chaleur fatale
Méthanisation

Financement : étude et investissement



ENERGIES RENOUVELABLES / SMART GRID / STOCKAGE

FEDER

Priorité PME

Biomasse
Géothermie
Solaire thermique
Chaleur fatale
Méthanisation
Hydrogène
Réseaux énergétiques intelligents
Stockage

Projets > 200 k€



Priorité PME

Fond de Transition Juste

Uniquement 59 & 62

Economie Circulaire
R&D transition bas carbone

Projets > 500 k€





Pôlenergie

Entreprises et territoires
des Hauts-de-France

**TRANSITION ÉNERGÉTIQUE ET DÉCARBONATION :
UNE OPPORTUNITÉ ÉCONOMIQUE POUR LES HAUTS-DE-FRANCE**



2 0 2 4

polenergie.org