

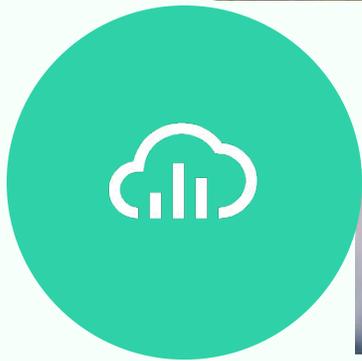


Enerbrain pour l'industrie





Nous Simplifions
la **gestion de l'énergie**
et la **digitalisation**
des bâtiments
en les rendant efficaces et durables



Nous sommes certifiés





Une équipe d'experts
s'occupe de
vos bâtiments



700+
Bâtiments



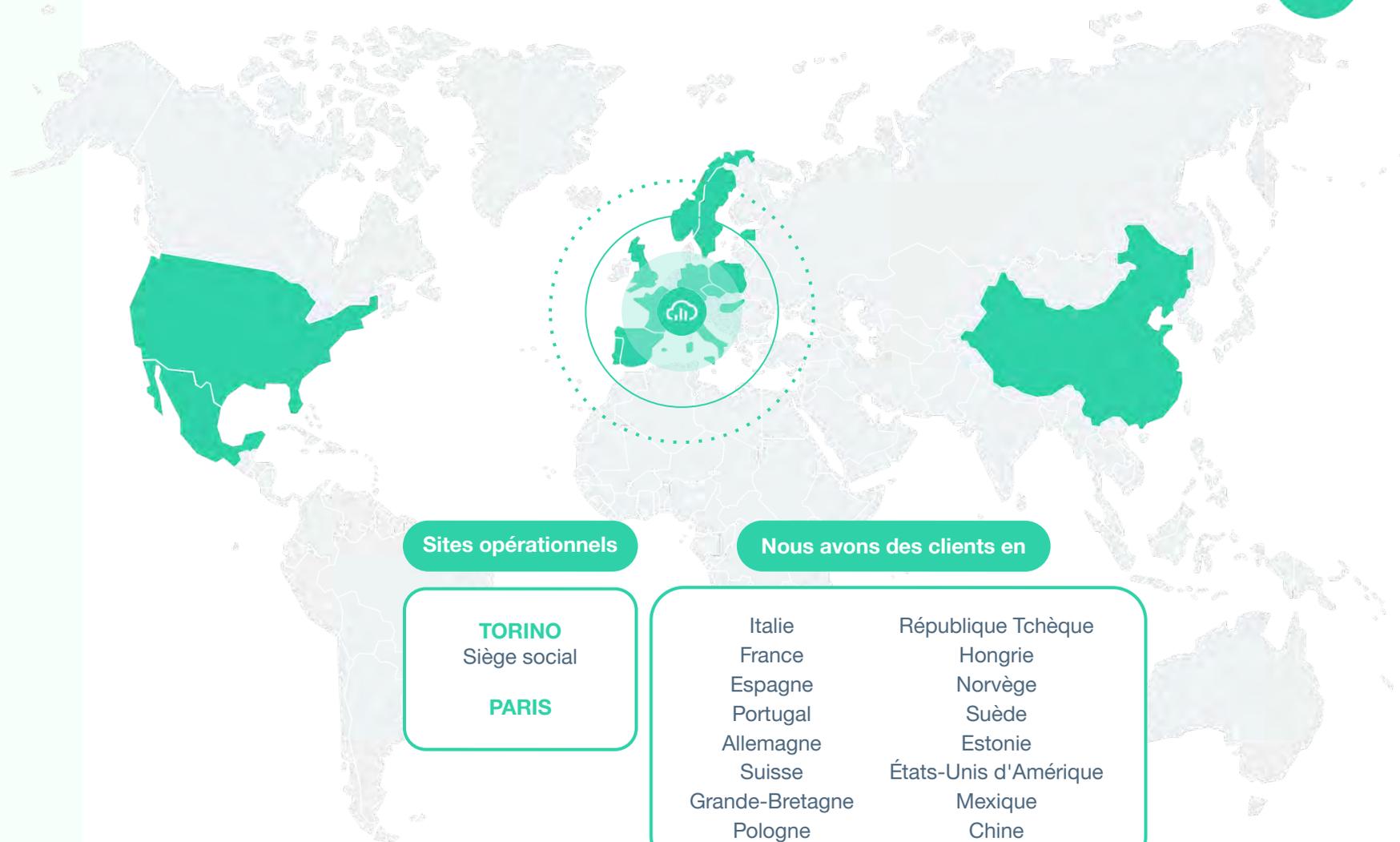
16
Marchés



12
Brevets*

Domaines d'expérience

- Gestion et analyse de l'énergie
- Gestion de projet
- Développement hardware
- IoT et informatique Cloud
- Efficacité énergétique des CVC



*3 brevets approuvés, 9 en cours d'approbation



Optimisation des systèmes CVC

Rendre les systèmes **efficaces, économiser de l'énergie et réduire** les émissions polluantes grâce à notre Algorithme



Monitorage énergétique

Identifier les machines et les processus **les plus énergivores et réduire consciemment le gaspillage**



Monitorage environnemental

Visualisez **les conditions de confort** de vos bâtiments en temps réel grâce à nos capteurs

Optimisez
votre bâtiment
grâce à
nos services

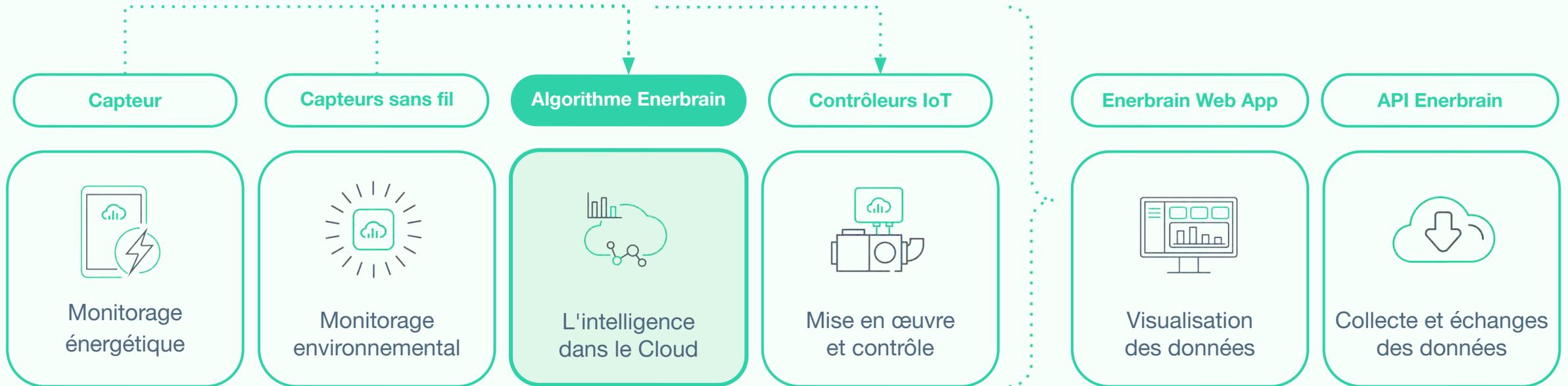


Contactez-nous pour une **Consultation en Intelligence énergétique**



Les éléments de l'IoT et de Cloud

éléments de notre système intelligent



Fonctionnalité

Acquisition de données précises et sûres
à partir du bâtiment ou des panneaux électriques, des machines, des processus et des environnements internes

Optimisation
de la consommation et maintien des setpoint

Contrôle à distance
du GTB, de l'installation ou d'éléments individuels

L'affichage et la réception des données
ainsi que le réglage des setpoints de confort souhaités pour chaque zone du bâtiment

Consommation électrique, gaz, eau, température, etc.



Pourquoi choisir l'équipe Enerbrain ?

Un interlocuteur unique
pour une optimisation en toute
tranquillité

Un service complet
clé en main

Nous nous occupons
de chaque étape



ÉPARGNER

Économiser
de l'énergie et
réduire les émissions
de CO₂

5-7%

avec le service de
monitorage énergétique

15-30%

avec le service de
optimisation du CVC



DIGITALISATION

Nous simplifions
la gestion
de l'énergie

Collecter des données
et prendre des décisions
stratégiques pour

Réduire la consommation
Décarboniser
Obtenir des certifications
Rapport ESG



INNOVATION

Nous augmentons
l'intelligence
de **vos** bâtiments

Grâce à la logique
d'optimisation
développée par notre
Algorithme Cloud



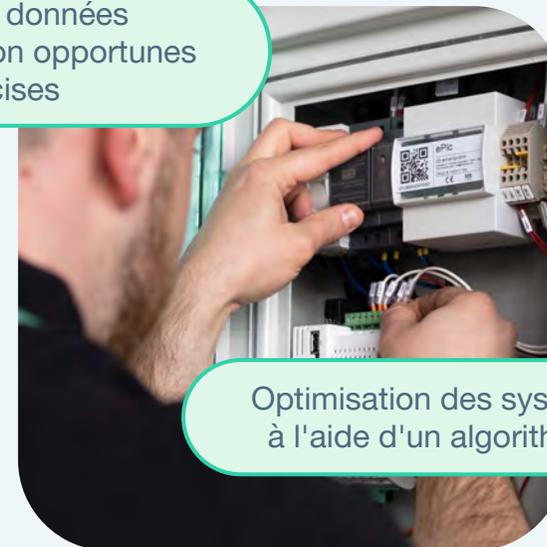
Si vous avez ces besoins> Nous pouvons vous aider ainsi

Monitoring avancé de l'énergie

Désagrégation des charges avec granularité et précision des données (même dans les bâtiments complexes)

Rapport sur la production et la consommation

Collecte de données de consommation opportunes et précises



Réduire la consommation d'énergie

Optimisation des systèmes de CVC à l'aide d'un algorithme en Cloud

Digitalisation des données de l'entreprise

Plate-forme de gestion, de visualisation et de contrôle des données

Contrôler et améliorer le confort environnemental

Monitoring environnemental des paramètres de confort intérieur



Pourquoi choisir Enerbrain?



DISPOSITIFS IoT

Pour la surveillance de l'environnement, nous utilisons nos capteurs sans fil

Granularité des données pouvant être intégrées dans la régulation du système CVC



ABILITEURS

Nos outils contribuent à l'obtention de la **certification ISO 50001**



SÉCURITÉ

Nous sommes **certifiés ISO 27001** et accordons la plus grande attention à la sécurité de vos données



SOUTENIR

Notre **équipe d'experts** sera également disponible en cas de besoins postérieurs à l'installation



INTEGRATION

Nous sommes compatibles avec n'importe quel type, marque ou modèle d'installation existant



FIABILITÉ

Nous avons fait nos preuves sur plus de **50 sites industriels dans 13 pays**



RAPPORTS

Les API ouvertes et les téléchargements de données permettent d'établir des rapports ESG et des rapports internes

Nos services

Apporter de l'intelligence
et simplifier la gestion de l'énergie
avec les solutions Enerbrain



Optimisation du CVC

Avec l'intelligence de notre Algorithme

Rendez les systèmes de climatisation de vos bâtiments efficaces

Notre service complet pour **contrôler**,
réduire la consommation d'énergie
et **améliorer le confort intérieur**
des occupants

COMPATIBLE

avec **tous les systèmes de chauffage, de ventilation et de climatisation**, quels que soient la marque et le modèle



Économies
d'énergie
jusqu'à 30%



Commande
à distance



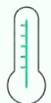
Amélioration du
confort intérieur



L'intelligence
des bâtiments



**Contrôle
en temps réel**
des paramètres
de confort interne



**Température
intérieure**



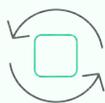
**Concentration
CO₂ niveau**



**Humidité
relative**



**Installation
rapide**
(quelques heures)



**Étalonnage
automatique**

**Avec batterie
rechargeable
ou non
rechargeable**

eSense



LoRa



Un service complet,
adapté aux caractéristiques de l'installation sur le terrain, pour améliorer les opérations et atteindre les objectifs suivants

Économies d'énergie

Amélioration du confort intérieur

Réduction des émissions de CO₂

Facile à adapter à un portefeuille de grands bâtiments

Application de la logique de l'intelligence au système

Optimisation des systèmes CVC
Logiques d'optimisation





Contrôle des éléments
dans le système



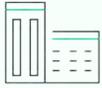
Installation rétroactive
sans modification



Connexion au Cloud
collecte de données



Optimisation
des systèmes CVC
contrôle de l'actionneur



Application flexible

pour des bâtiments appartenant à différents secteurs

exemple :

Industrie, aéroports
commerce de détail
et grande distribution
bâtiments publics
et autres...

Configuration Rapide

avec l'Application Web Enerbrain



L'algorithme Enerbrain règle le système en fonction des conditions de confort à maintenir et des heures d'utilisation effective de la zone



**RÉDUCTION
CONSOMMATION
ÉNERGÉTIQUE
jusqu'à 30%
pour la CVC**

Algorithme dans le Cloud intelligence et optimisation





Comment réaliser des économies ?

La logique de l'optimisation

— Avantages —

Régulation avec ajustement adaptatif

L'algorithme adapte la réponse du système CVC au comportement du bâtiment.

La régulation essaie de ne pas dépasser le point de consigne de la température demandée et grâce à l'**intégration avec la monitoring environnemental des eSense**, il sera possible d'obtenir:

- une **régulation plus adéquate** basée sur les besoins du client (avec possibilité de choix) ;
- un **contrôle plus rigoureux des paramètres internes** et, par conséquent, le respect du point de consigne assigné à chaque pièce ;
- la **flexibilité de la configuration** des capteurs installés même dans la suite du projet

Gestion optimisée des systèmes de production

L'algorithme gère la **production de chaud/froid** en fonction des conditions thermo-hygrométriques intérieures et extérieures et selon les besoins de chauffage et de climatisation du bâtiment.

Calcul dynamique du pré-démarrage et du pré-arrêt

L'algorithme détermine l'**heure correcte de démarrage ou d'arrêt des équipements** pour garantir le confort aux heures d'occupation souhaitées, en tenant compte de l'inertie du bâtiment, des conditions intérieures et extérieures et du point de consigne, avec une réduction du gaspillage dû à un démarrage ou à des arrêts trop anticipés ou tardifs.

SURCHAUFFE et de REFROIDISSEMENT EXCESSIF

Conditions de NON CONFORT

TEMPS nécessaire pour la conduite des installations

=

ÉCONOMIES sur le CVC jusqu'à 30%

Une interface unique pour :

visualiser les données collectées
par les appareils IoT

contrôler les installations
via des calendriers

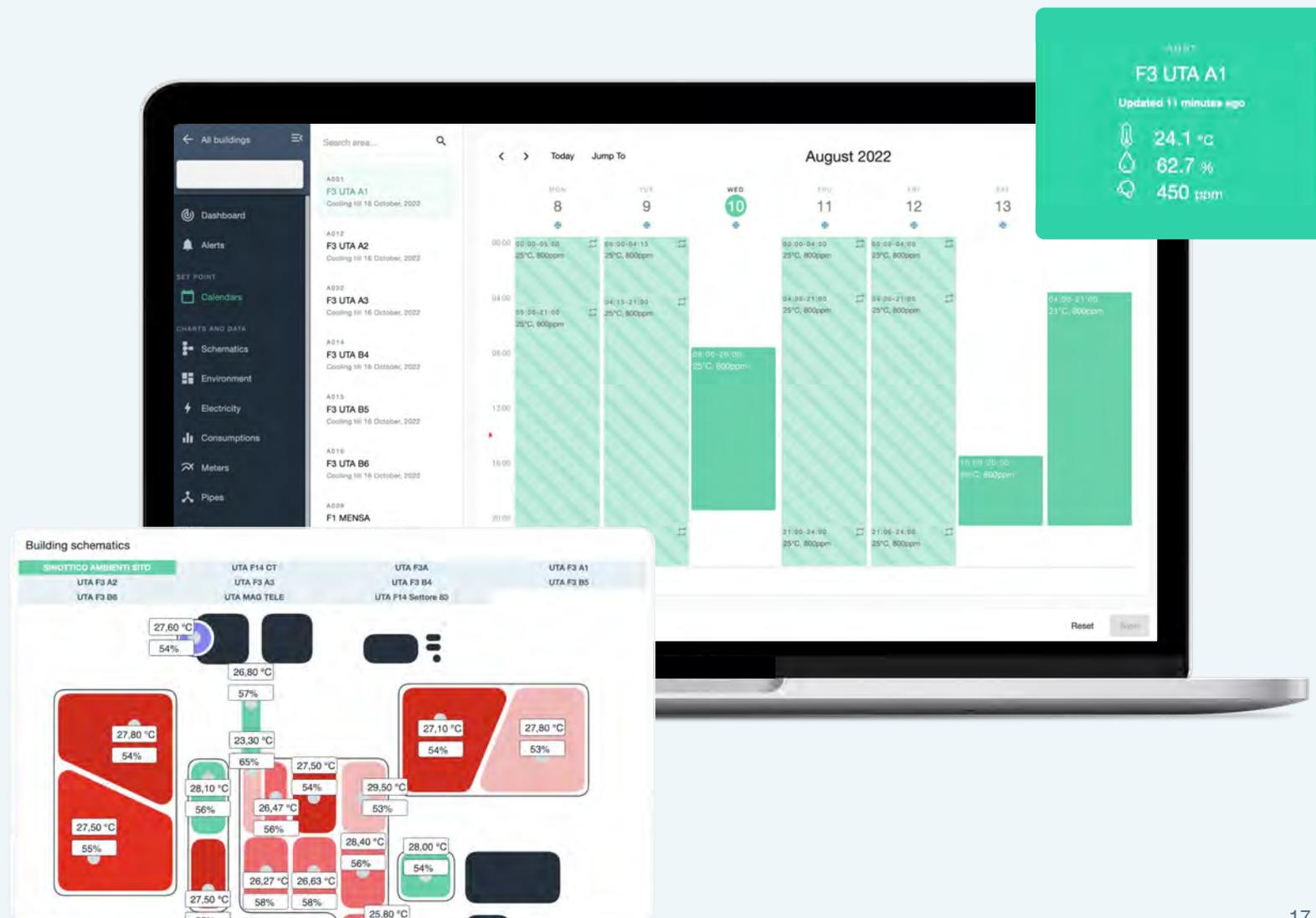
signaler
les criticités

visualiser
les synoptiques
des bâtiments

Réglage des setpoint
(T, RH, CO₂)
pour chaque zone

Intégration
de données
via API

Visualisation
données et contrôle



Monitoring énergétique

Des données concrètes pour vous aider dans la gestion de l'énergie

Identifier et réduire les gaspillages là où c'est nécessaire avec la plateforme Enerbrain

Simplifier la **collecte et le contrôle des données énergétiques** : un seul outil avec des alarmes avancées pour prendre des mesures ciblées et simplifier la gestion des données

DONNÉES CONTRÔLÉES



charges
électriques



consommation
de gaz



consommation
d'eau



énergie
thermique



Économies
d'énergie
de 5 à 7

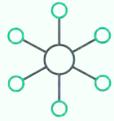


Collecte
de données
dans le Cloud



Intervention
ciblée





**Sous Comptage
des charges**



**Installation rapide
(quelques jours)**



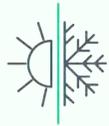
**Résultats basés
dans Cloud**

Monitoring
énergétique
des charges électriques





Consommation
de gaz



Énergie
thermique



Consommation
d'eau

Monitoring
énergétique
des compteurs avec
sortie d'impulsions



sigfox



LoRa

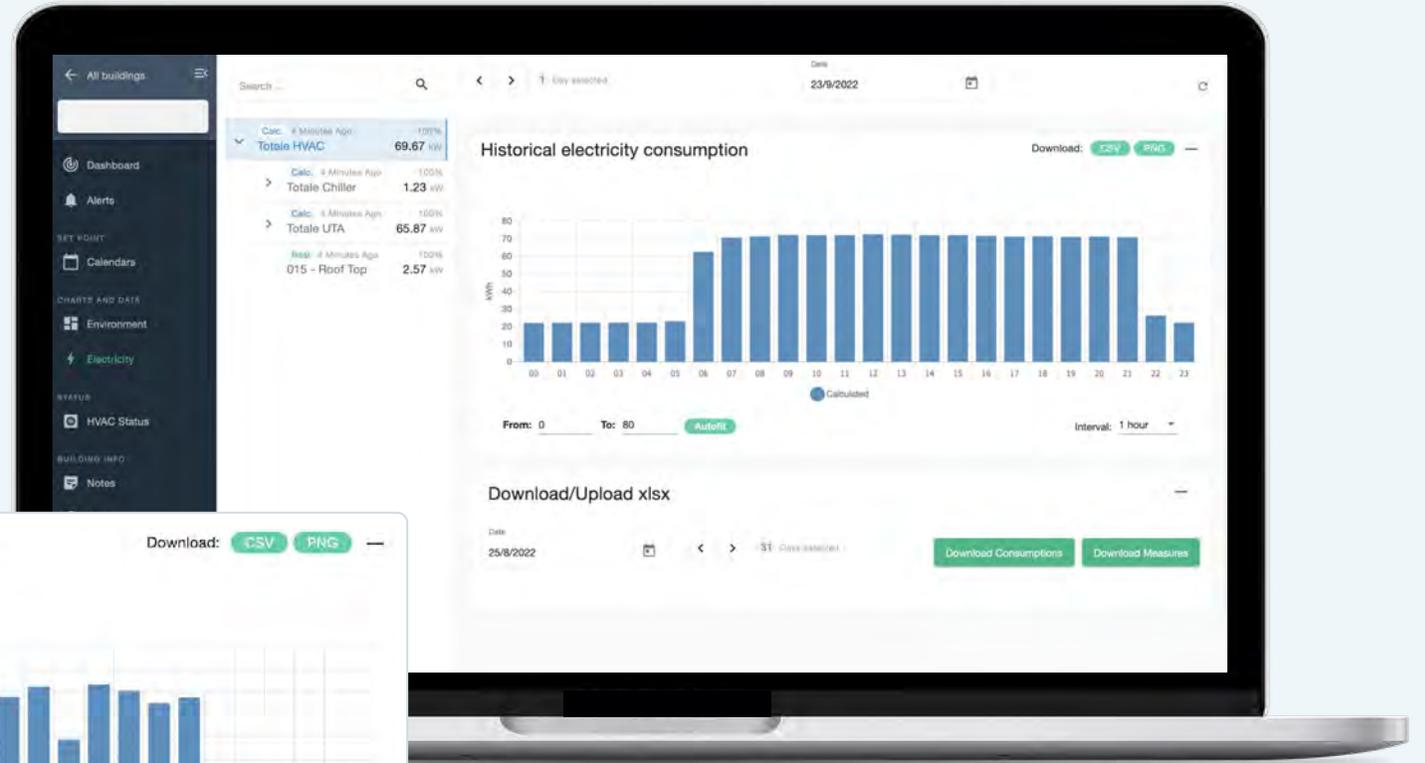


Répartition des charges pour mieux comprendre les domaines d'intervention

Application web

Enerbrain

pour la visualisation et le monitoring des données collectées



Comparer les tendances de consommation

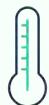
Monitoring environnemental

Plus jamais trop froid ou trop chaud

Visualiser les conditions de confort en temps réel

Le monitoring de l'espace intérieur à travers les capteurs Enerbrain permet de **visualiser en temps réel les paramètres de confort de l'environnement**

DONNÉES CONTRÔLÉES



température



CO₂



humidité relative



Diminution des plaintes



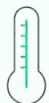
Collecte de données dans le Cloud



Une plateforme pour plusieurs bâtiments



**Contrôle
en temps réel**
des paramètres
de confort interne



**Température
intérieure**



**Concentration
CO₂ niveau**



**Humidité
relative**



**Installation
rapide**
(quelques heures)



**Étalonnage
automatique**

**Avec batterie
rechargeable
ou non
rechargeable**

eSense



LoRa

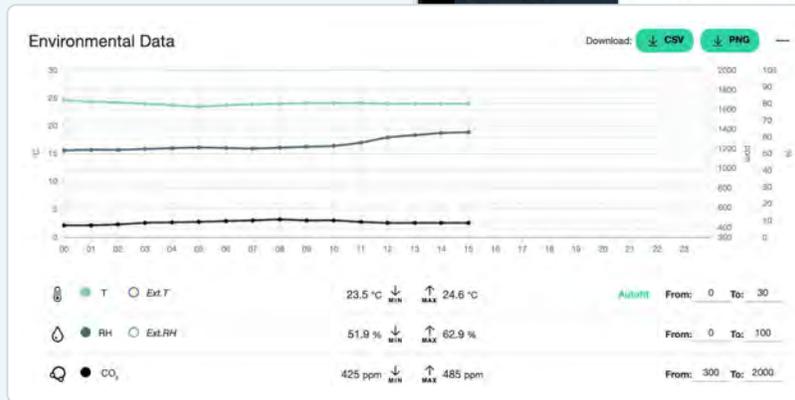
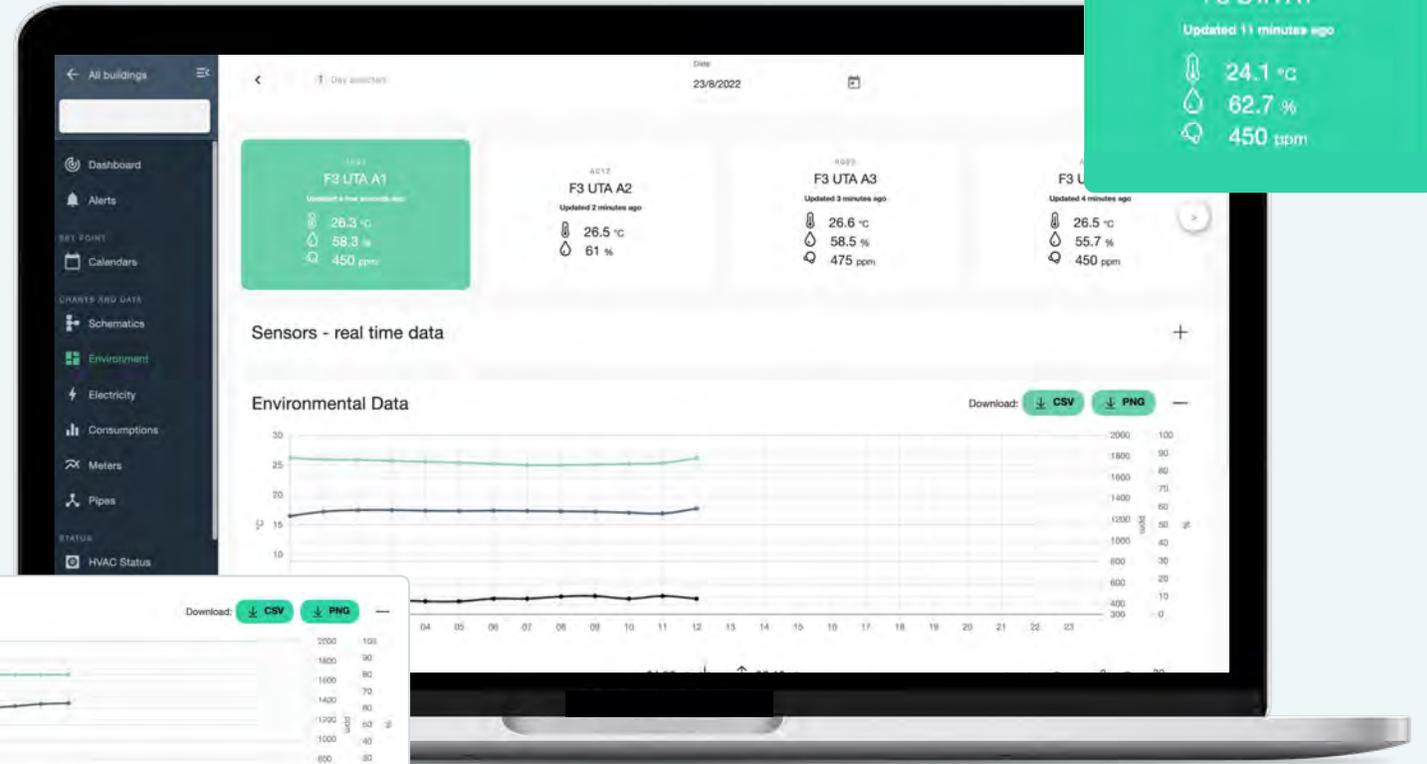


Photographie en temps réel des paramètres contrôlés

Application web

Enerbrain

pour la visualisation et le monitoring des données collectées



Comparer les tendances des données



Exemples de valeurs

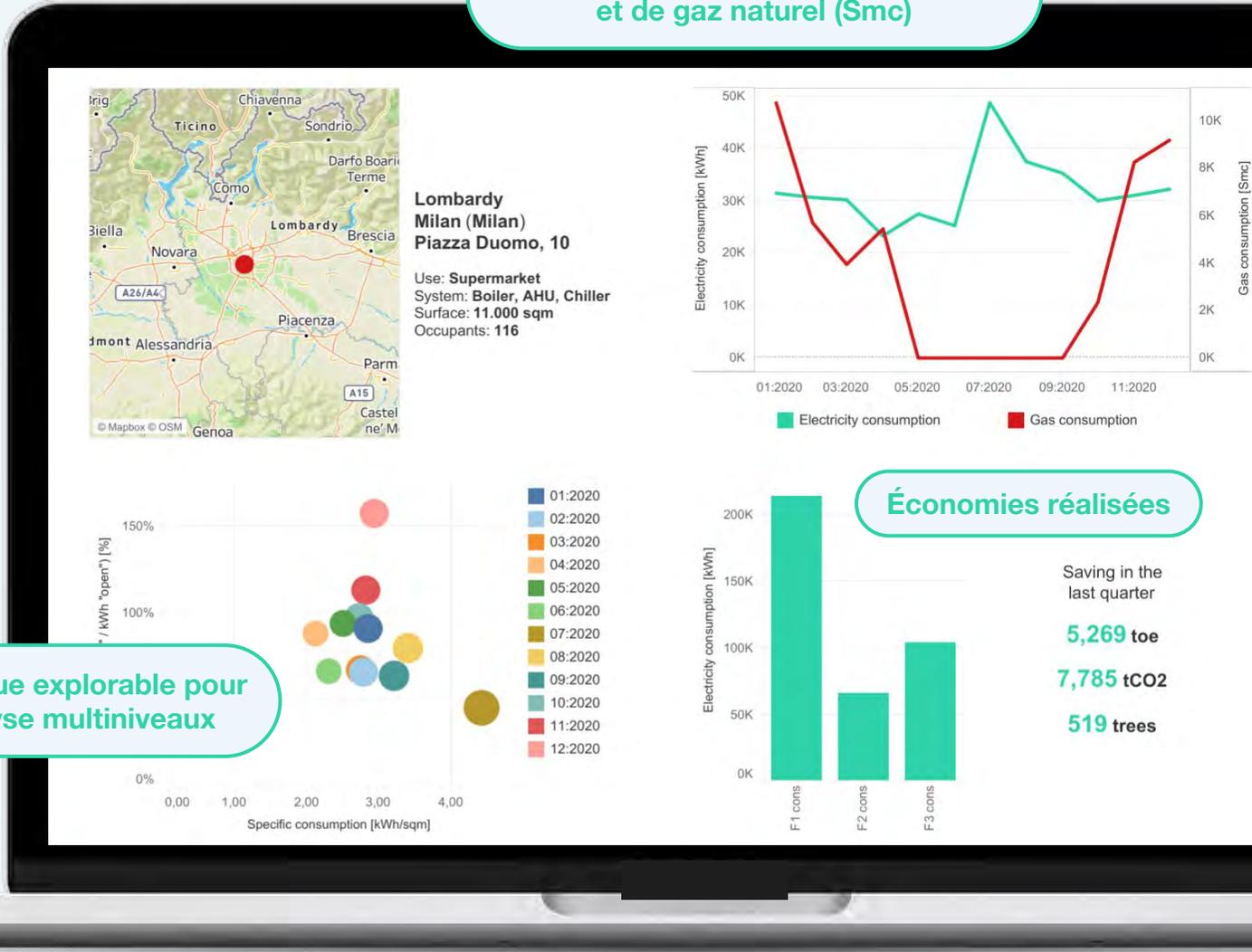
Consommation d'électricité (kWh) et de gaz naturel (Smc)

Intelligence énergétique par Enerbrain

La création de tableaux de bord personnalisables en fonction de vos besoins :

- ICP énergétiques et financiers
- Données disponibles pour l'établissement de rapports
- Contrôle et choix stratégiques

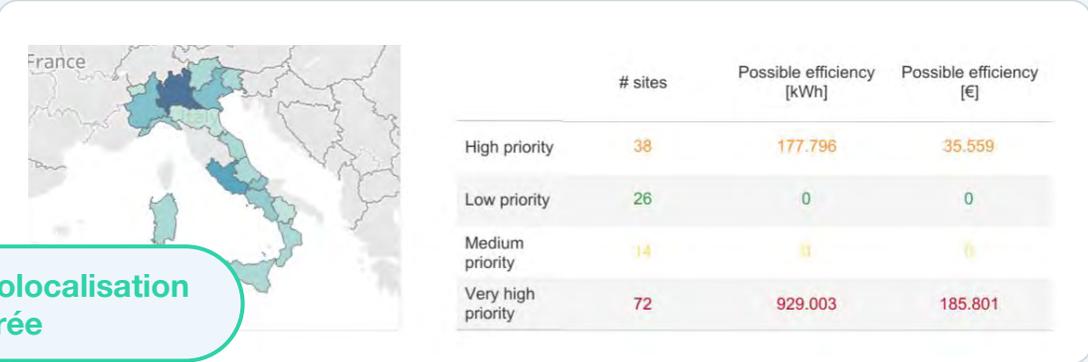
Graphique explorable pour l'analyse multinationale



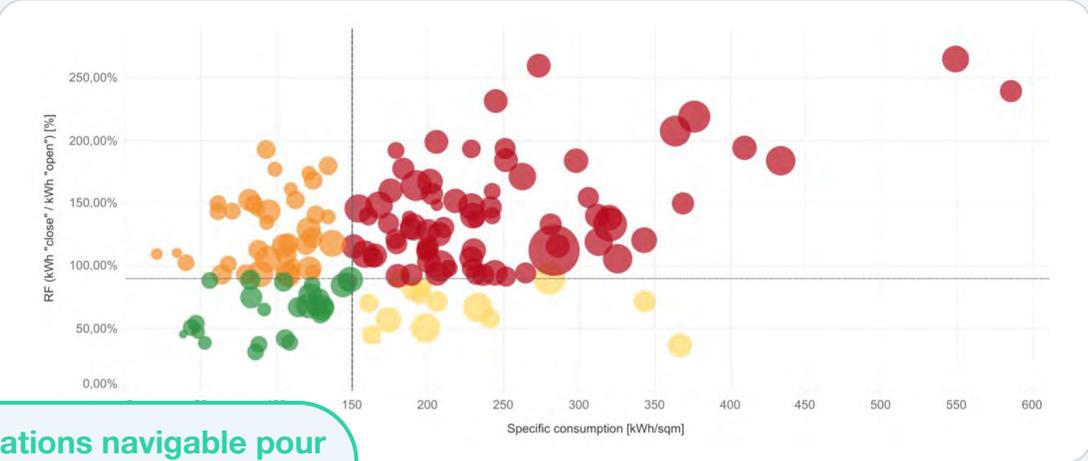
Ajoutez-le à vos services !



Analyse de scénarios sur la base des objectifs du client et des données contrôlées



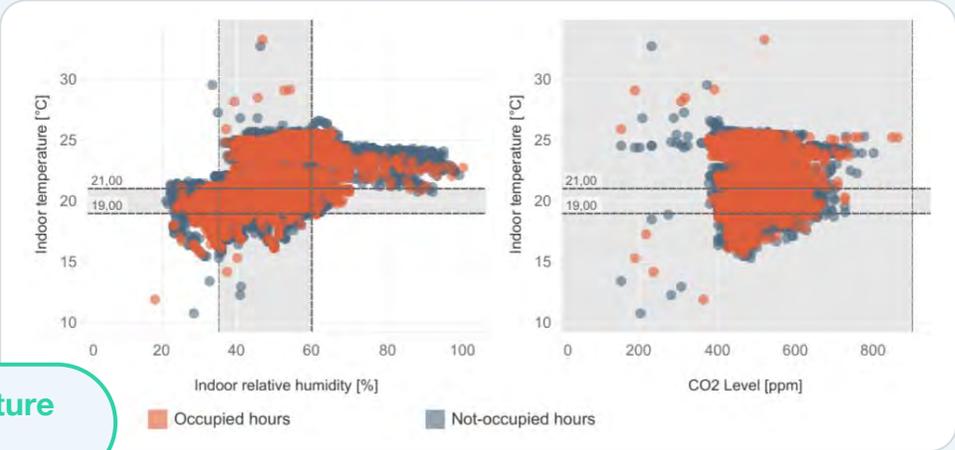
Fonction de géolocalisation intégrée



Graphique de relations navigable pour l'identification des criticités

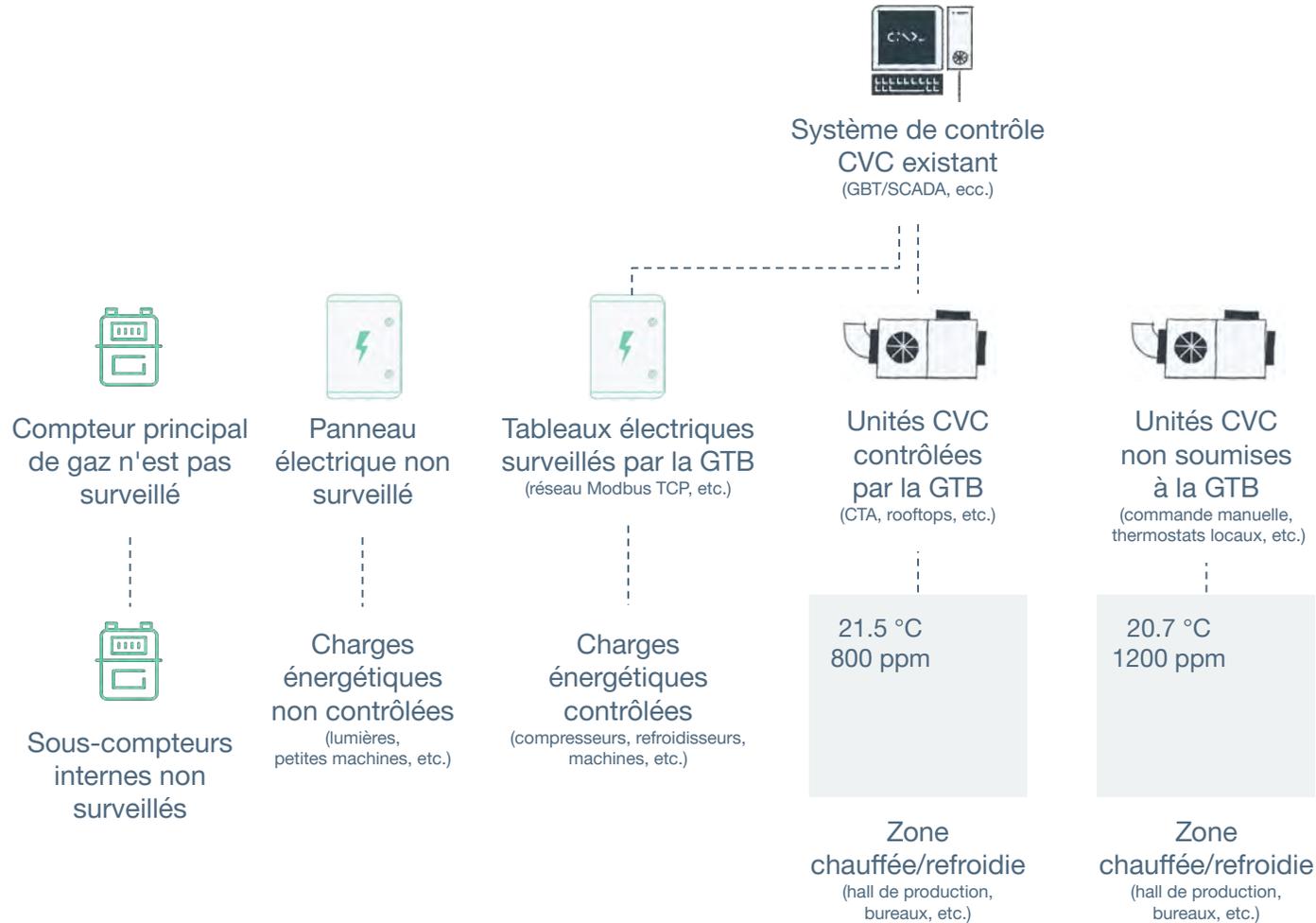
Exemples de valeurs

La consommation d'énergie en point de mire



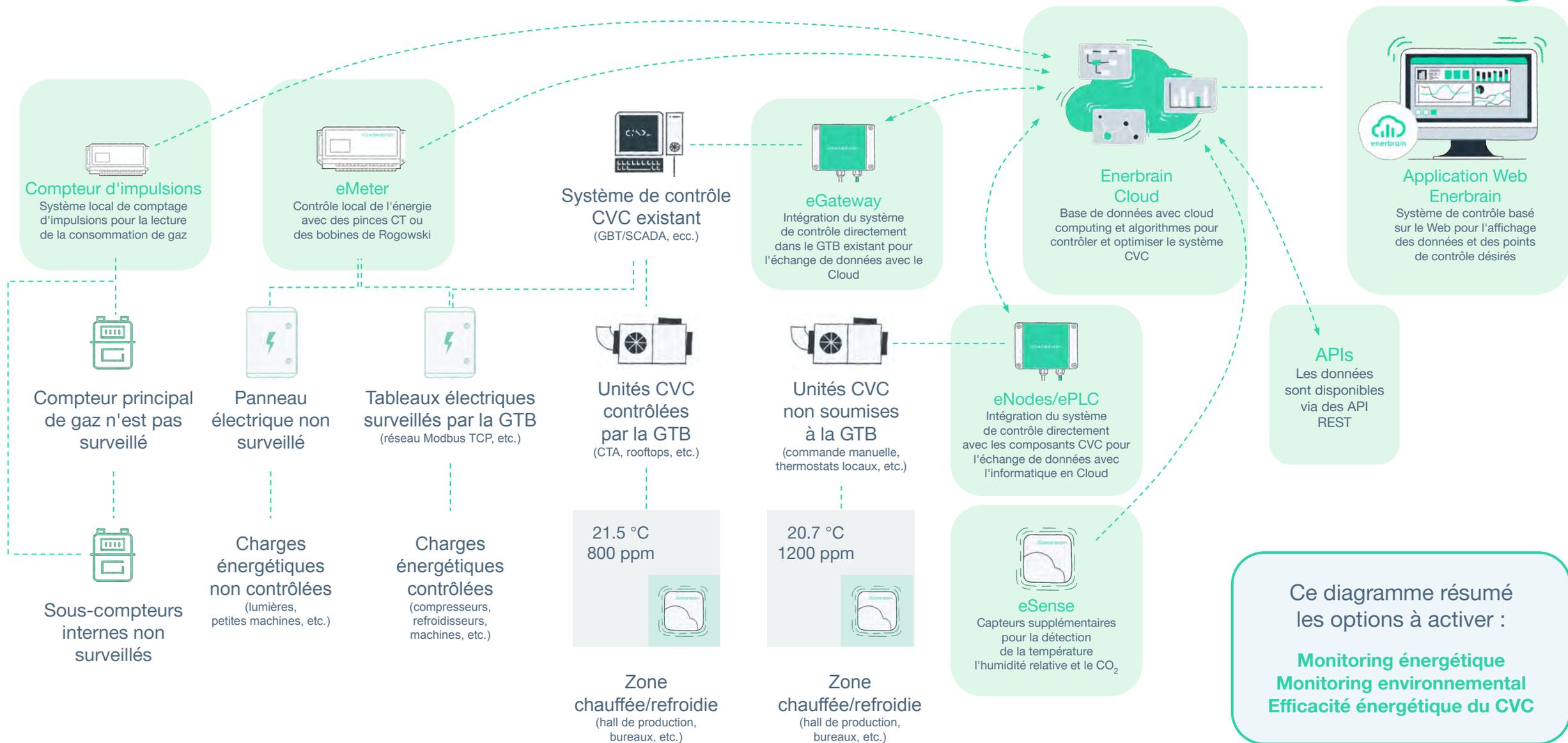
Graphiques sur la température intérieure et le confort

Schéma d'un système CVC typique



Ce diagramme résumé la structure typique d'une installation industrielle

Schéma d'une mise en œuvre typique d'Enerbrain



Un projet d'efficacité

Optimisation des systèmes de CVC et sensibilisation à la consommation

Le cas d'une installation industrielle





Usine automobile

Une usine automobile reconnue internationalement pour l'efficacité de ses processus et sa recherche constante de solutions innovantes et respectueuses de l'environnement.

Obiettivo

Utilisation de périphériques de matériel CVC existants pour optimiser le système de ventilation et de chauffage d'une grande production industrielle

- 70.000 m²
- Système CVC : tout l'air juste chauffé

Résultats

EFFICACITÉ
6%

Économies d'énergie thermique limité aux générateurs de vapeur existants ne permet pas un contrôle direct

EFFICACITÉ
36%
Économies d'électricité

SUPERVISION
24h/24
Contrôle à distance

CONTRÔLE
+500
points intégrés avec
Algorithme Enerbrain dans le Cloud



Notre intervention

Optimisation du système de ventilation et de chauffage

Contrôle du système
avec des charges
thermiques dans
des environnements
très élevés (fours)



Utilisation des périphériques matériels existants

Système Movicon sur
Protocole Modbus

Contrôle sur :

10 régulateurs de débit
17 panneaux de support
pour **134** déstratificateurs
21 AHUS

Séparation de l'entrepôt en zones thermiques



L'innovation
technologie
et intégration
non invasive
au service de la durabilité

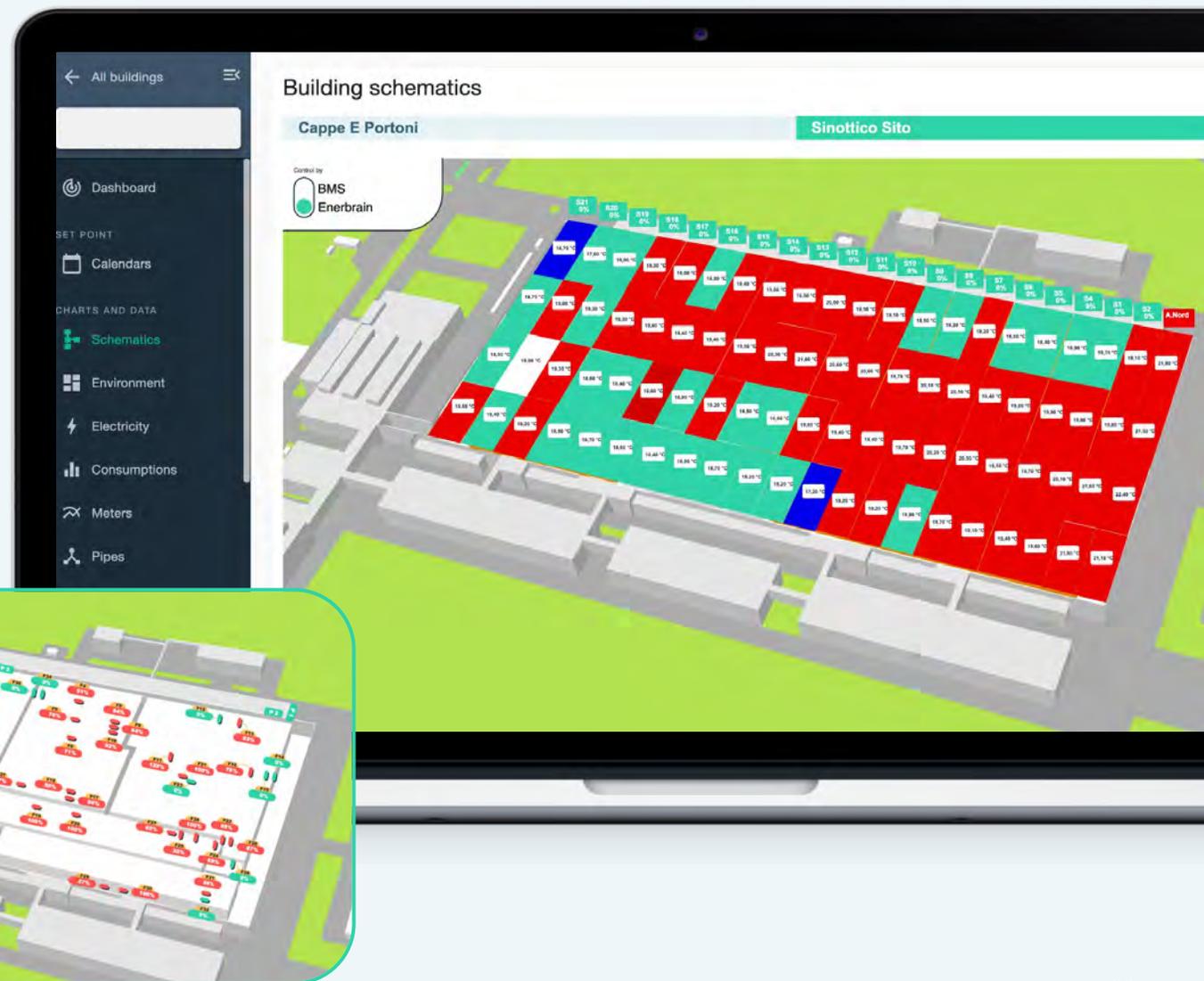




Synoptiques sur mesure

Un outil unique pour la visualisation des installations

- Situation en temps réel des conditions contrôlées
- Comparaison et téléchargement des données mesurées
- Contrôle et réglage de calendriers avec points de consigne de confort interne



Un projet d'efficacité

Un exemple pratique de déploiement d'un grand client industriel mondial





Usine automobile

Leader mondial
des composants
automobiles

Objectif

Créer une plateforme mondiale
de contrôle et d'efficacité
énergétique qui sera installée
dans 49 usines de
13 pays différents

- 49 industries
- 13 pays
(États-Unis, Mexique,
Europe et Chine)

Résultats

EFFICACITÉ
15%

Économies d'énergie moyennes
sur la part CVC
réalisées jusqu'à présent au cours
de la mise en œuvre

SUPERVISION
24h/24
Contrôle à distance

CONTRÔLE
> 4.100
charges électriques contrôlées

RENDEMENT
DE L'INVESTISSEMENT
moins de 3 ans



Les besoins du client

Connaissance et
monitorage de l'énergie

ventilation détaillée
de la consommation
d'électricité et de gaz

Optimisation
du fonctionnement
des systèmes CVC

MONITORAGE

mesurer au moins
80 % de la consommation
(électricité + gaz)

Intégration globale sans
modifications invasives

Connaissance détaillée
de l'utilisation
de l'énergie

pour comparer
des indicateurs de
performance spécifiques

Efficacité CVC

avec une économie minimale
de 10%



Notre intervention

Solution clé en main

De la visite du site
à la mise en service



La mise en œuvre du système de monitoring

Gestion des
flux d'énergie

Contrôle automatique
de la ventilation
et du chauffage
pour réduire
les coûts de CVC

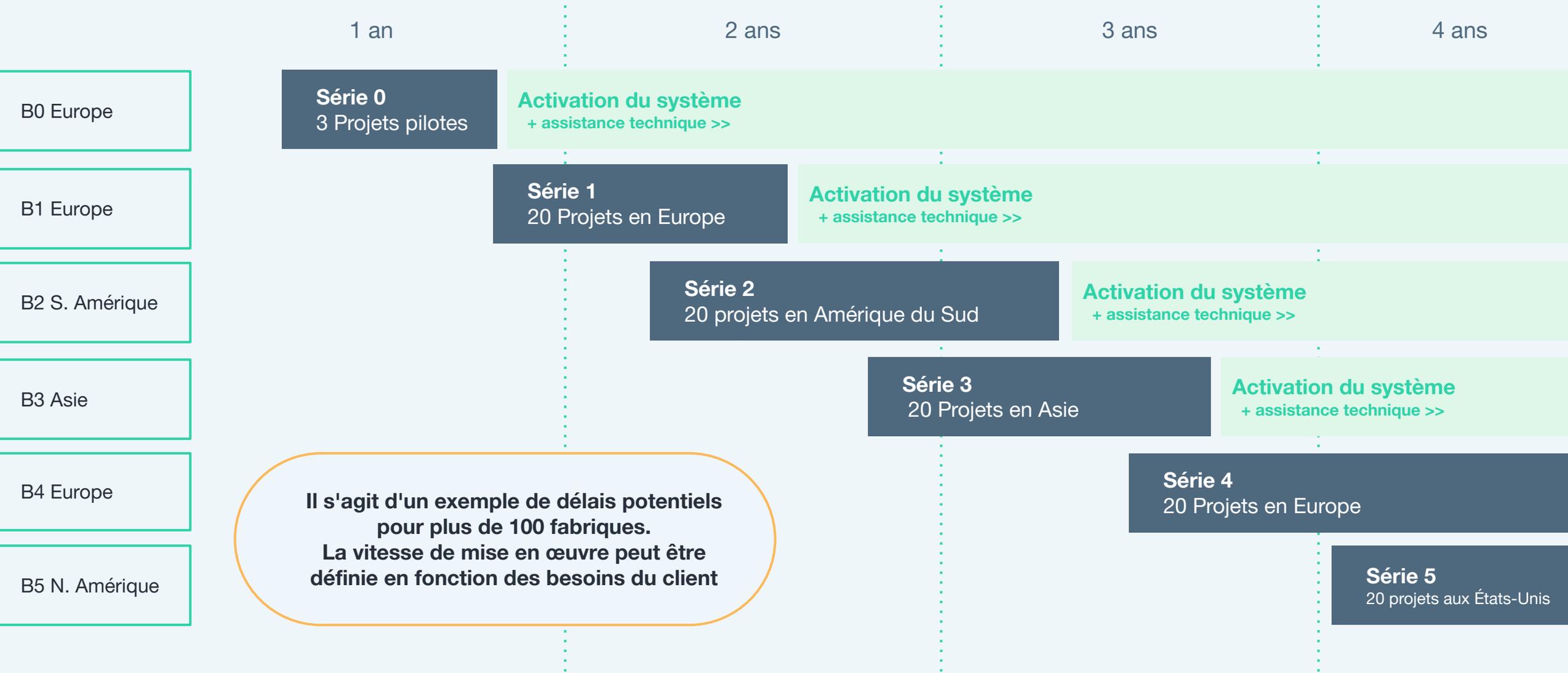
De serveur
à serveur
Service API

Assistance technique
pour le système
pendant les 10 prochaines
années (au minimum)

Étapes de l'installation



Exemple de déploiement



Il s'agit d'un exemple de délais potentiels pour plus de 100 fabriques. La vitesse de mise en œuvre peut être définie en fonction des besoins du client



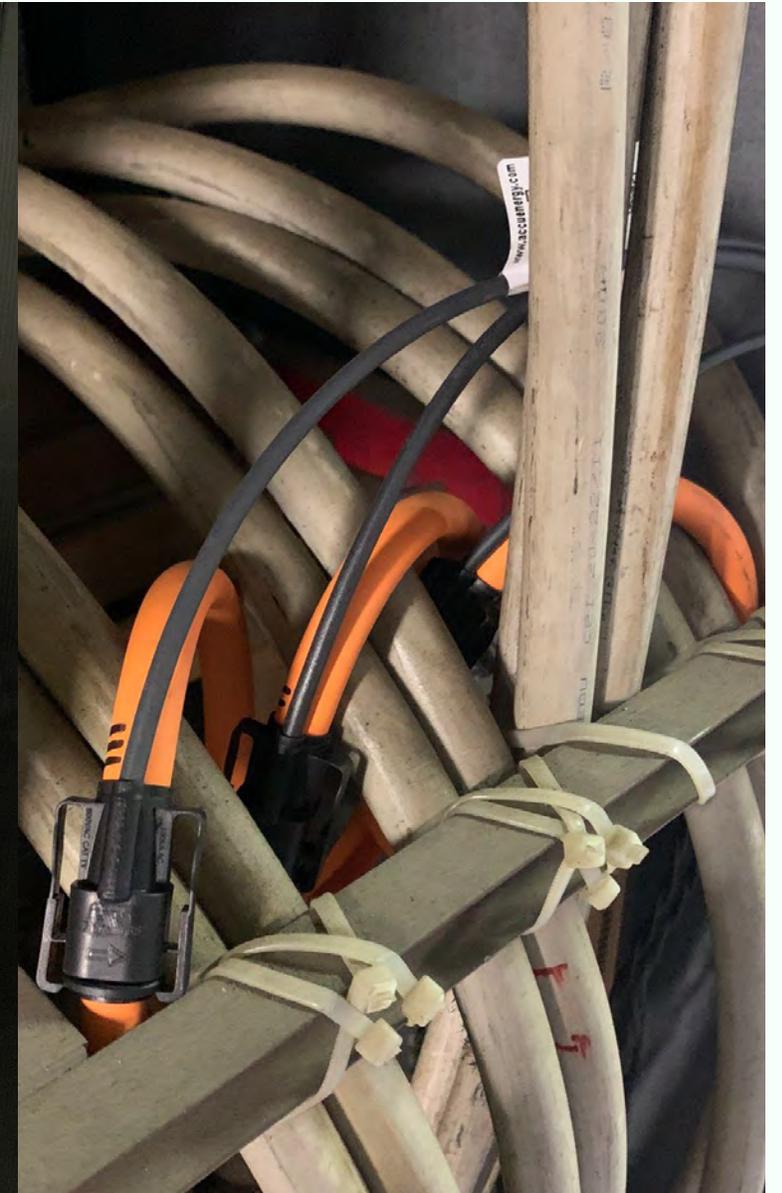
Industrie
automobile
produisant
des composants
de sièges





Monitorage environnementale et énergétique

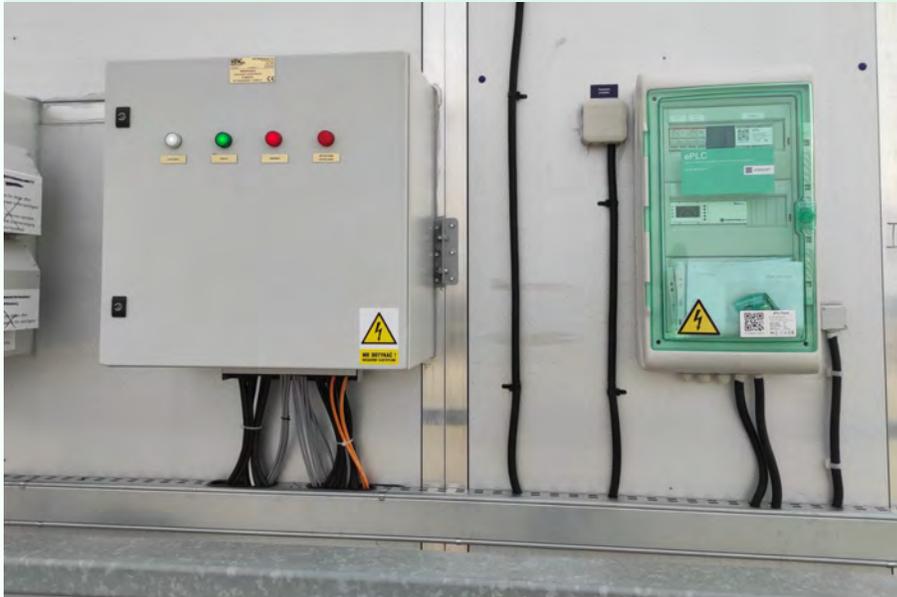
Installation d'eMeter et d'eSense





Optimisation CVC

Retrofit AHU 1&2 avec ePLC





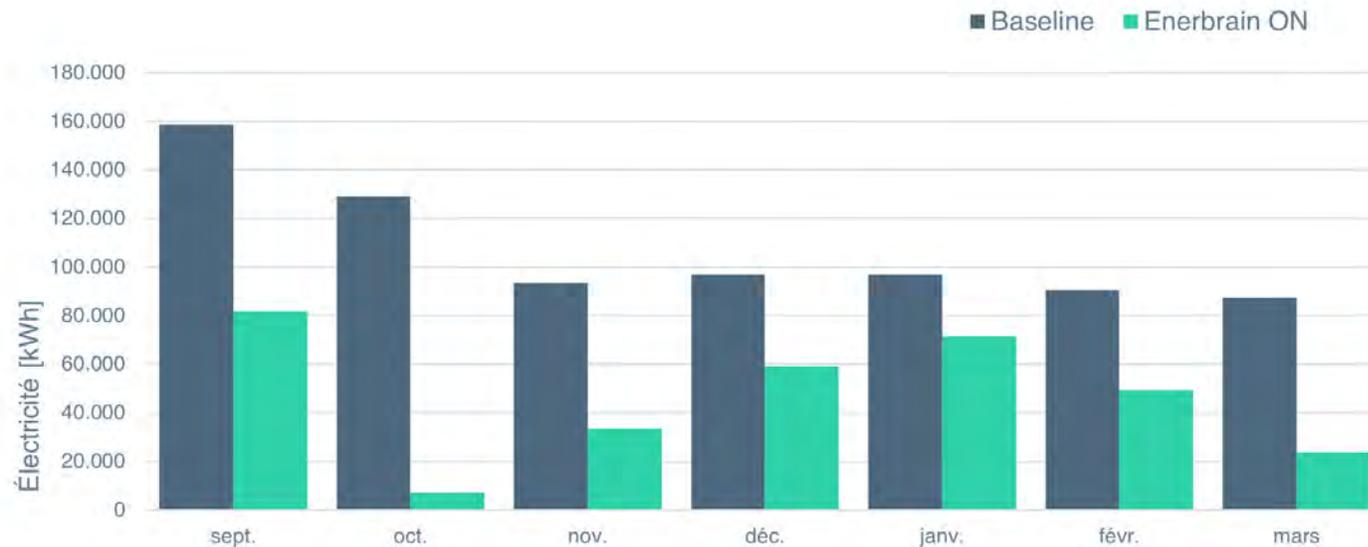
Industrie

Michelin

Monitoring sur 500 000 m²
Régulation sur 35 000 m²
Consommation CVC : 600 000€
Installation : tous les systèmes de climatisation et de chauffage



Relation entre la consommation hebdomadaire et les températures extérieures pendant le test



Résultats

40%
Économies d'énergie
annuelles

1.030t
CO₂ évitées pendant
une année

85%
Temps de
confort



Industrie automobile monitorage énergétique

Pays: Pologne

Nombre de bâtiments : 1

Surface : 7.000 mq

Consommation totale d'énergie :

2.400.000 € / an

GTB : Siemens Desigo installé en 2012 et non intégré aux systèmes de surveillance

Monitorage énergétique :

Le système de surveillance actuel ne concerne que la consommation totale d'électricité.

Le gaz et l'eau ne sont pas surveillés.

Caractéristiques et exigences des clients

Le client, qui est un fournisseur automobile de niveau 1 pour les principaux constructeurs automobiles, a le double besoin de:

- **contrôler toutes les lignes de production** afin de pouvoir communiquer à ses clients les émissions de CO₂ générées par la production de chaque composant individuel
- s'engager sur la voie de la **décarbonisation et de la réduction de la consommation**

Services proposés par Enerbrain

- **Monitorage énergétique**
Désagrégation de la consommation des principales charges électriques (charges supérieures à 160A), ainsi que lecture de la consommation de gaz et d'eau

Ce que nous pourrions installer

- **eGateway Modbus RTU** : pour lire les données de consommation d'un multimètre existant installé sur le tableau de distribution principal
- **4 eMeter CORE avec TC et pinces de Rogowski** : la ligne de production est divisée en 4 macro-sections, chacune avec un tableau de distribution basse tension dédié, à partir duquel toutes les charges triphasées alimentent les différentes étapes de la ligne de production (par exemple, lavage, soudage, tour, etc.). Enerbrain installerait 1 eMeter avec 15 ports disponibles dans chaque tableau de distribution et, pour chaque ligne, identifiera 5 charges triphasées à surveiller, allant de 200A à 1200A pour les charges plus importantes.
- **1 compteur d'impulsions LoRa ATEX** : afin de surveiller la consommation de gaz, le client a demandé une sortie d'impulsions de son compteur de gaz, et avec cet appareil, il peut lire les impulsions en les agrégeant dans la plateforme toutes les heures.
- **1 compteur LoRa** : pour le suivi de la consommation d'eau à partir de 2 mètres
- **1 gateway LoRa** : nécessaire pour lire toutes les données des appareils LoRa

Dépenses possibles

CAPEX : 24.400 €

OPEX : 2.900 € / an

RÉSULTATS ATTENDUS



4%

Économies d'énergie
grâce à des choix stratégiques basés sur des données collectées



20

charges triphasées contrôlées
dans ce cas de 200A à plus de 3000A

1

Compteur de gaz ATEX contrôlé

2

compteurs d'eau contrôlés



Industrie automobile

Optimisation du CVC

Pays: Pologne

Nombre de bâtiments : 1

Surface : 13.000 mq

Consumi HVAC: 680.660 kWh

Facture de gaz pour les aérothermes : 88.300 €

Type de système CVC :

La zone de production est chauffée en hiver par 22 aérothermes à gaz, chacun avec son propre thermostat réglé manuellement par les opérateurs, sans automatisation.

GTB : Absent

Monitoring énergétique :

Absent

Caractéristiques et exigences des clients

Nécessité d'améliorer le confort et de réduire la consommation de gaz. Les aérothermes de la zone de production sont grossièrement gérés avec des thermostats à régulation « manuelle » oubliés, allumés au mauvais moment ou avec des points de consigne laissés à la discrétion de l'opérateur le plus proche. Afin d'éviter toute manipulation, le technicien de maintenance a verrouillé certains thermostats, ce qui a donné lieu à des plaintes. Un devis pour une **GTB complète** a été demandé, **mais il était trop cher.**

Services proposés par Enerbrain

- **Optimisation HVAC - Système de contrôle** avec remplacement de 22 thermostats par des contrôleurs intelligents connectés via Modbus. Le client devra effectuer le câblage Modbus, mais une fois câblé, le système pourra être contrôlé par l'algorithme Enerbrain et l'application Web.
- **Monitoring environnemental** pour améliorer le confort intérieur et réduire les plaintes

Ce que nous pourrions installer

- **22 thermostats intelligents industriels** pour mettre en œuvre le contrôle du confort
- **eGateway Modbus :** pour lire les données de tous les compteurs (la pose du câble modbus est exclue de l'offre et sera effectuée par le mainteneur FM du site)
- **22 eSense :** un capteur pour chaque zone desservie par les aérothermes afin d'obtenir à la fois la température enregistrée par le thermostat et la température de la zone voisine, augmentant ainsi la granularité.
- **1 gateway LoRa :** nécessaire pour lire toutes les données des capteurs LoRa
- **1 contaimpulsi ATEX LoRa :** pour surveiller la consommation de gaz à partir du compteur général. L'accès à la sortie d'impulsion du compteur de gaz sera demandé au fournisseur de gaz.

Dépenses possibles

CAPEX : 35.000 €

OPEX : 3.400 € / an

ROI de la solution Enerbrain

1 an et 8 mois

RÉSULTATS ATTENDUS



26%

Economie d'énergie



80%

Temps du confort
éviter les surchauffes pendant la saison de chauffage grâce à l'algorithme du Cloud



Êtes-vous prêt
pour une utilisation
intelligente de l'énergie ?

Pour en savoir plus

info@enerbrain.com

+39 0110438872

www.enerbrain.com

[Enerbrain](#)