

FORMATION BÂTIMENT DURABLE

RÉGULATION DES BÂTIMENTS

PRINTEMPS 2022

Projet de rénovation de Building Management System (BMS)

Retour d'expérience d'un intégrateur systèmes

Stéphane Denorme



- ▶ Découvrir que des solutions simples, efficaces et ouvertes existent sur le marché dans le cadre de rénovation de Building Management System (BMS)
- ▶ Savoir qu'il est souvent possible de récupérer le hardware déjà en place en y ajoutant des technologies modernes telles que
 - Des capteurs IoT : CO₂, T°, Humidité, présence, Lux
 - Une station météo
 - Des Cartes de communication sur machine HVAC

Comprendre l'importance du comptage : "Meten is weten"

⇒ **Conclusions**

Ce court retour d'expérience donnera une idée générale des possibilités prioritaires à mettre en place dans le cadre d'une rénovation de BMS (Building Management System) selon notre méthode.



MÉTIERS

- ▶ **Energy Resilience : ENERLIENCE : 4 métiers**
- ▶ **Topologie Générale**

ENERLIENCE

- ▶ Essence : Interopérabilité totale : concrètement
- ▶ Sequence : Application de comptabilité énergétique
- ▶ Importance du comptage
- ▶ Importance de la station météo

EXEMPLE 1 (CENTRE COMMERCIAL)

- ▶ Topologie
- ▶ Actions et impact
- ▶ Résultats

EXEMPLE 2 (CENTRE RÉCRÉATIF)

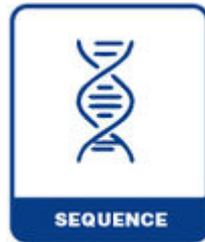
- ▶ Topologie et Actions
- ▶ Résultats



ENERGY RESILIENCE : ENERLIENCE : 4 MÉTIERS



E N E R L I E N C E





Essence : système nerveux essentiel d'Enerlience qui gère

- l'acquisition : comptages d'énergie, d'eau et de variables d'activité
- la régulation : contrôle-commande des systèmes HVAC
- la supervision : locale ou sur le Cloud pour la conduite des installations efficace



Sequence : application web d'Enerlience pour séquencer l'ADN énergétique d'un site

- avec les données météorologiques
- avec l'influence de l'activité



Intelligence : cerveau d'Enerlience à la recherche permanente de l'efficacité

- adapte le comportement de la régulation Essence pour contrôler intelligemment les systèmes HVAC
- pour détecter automatiquement les dérives dans Sequence



Experience : notre know how en tant qu'expert en optimisation énergétique

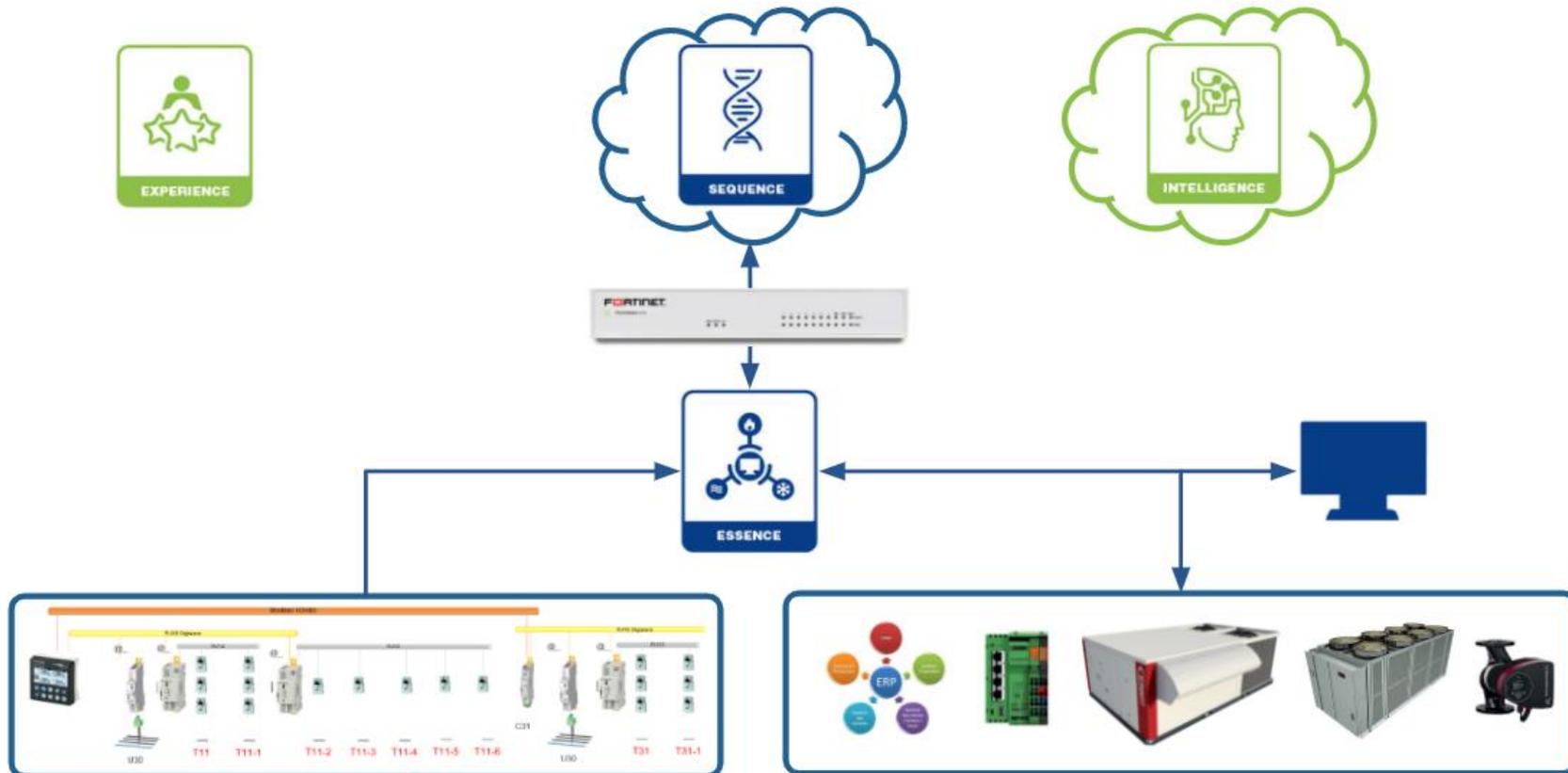
- étude initiale de résilience pour l'implantation d'Enerlience
- audit spécifique sur déclenchement d'Intelligence ou sur demande
- conseils pour l'amélioration continue de l'efficacité énergétique



TOPOLOGIE GENERALE



Essence pour l'acquisition comptage et process
Sequence alimenté par Essence et par des données du Cloud
Intelligence complexe basée sur l'activité en plus
Experience disponible en support du Responsable Energie



MÉTIERS

- ▶ Energy Resilience : ENERLIENCE : 4 métiers
- ▶ Topologie Générale

ENERLIENCE

- ▶ **Essence : Interopérabilité totale : concrètement**
- ▶ **Sequence : Application de comptabilité énergétique**
- ▶ **Importance du comptage**
- ▶ **Importance de la station météo**

EXEMPLE 1 (CENTRE COMMERCIAL)

- ▶ Topologie
- ▶ Actions et impact
- ▶ Résultats

EXEMPLE 2 (CENTRE RÉCRÉATIF)

- ▶ Topologie et Actions
- ▶ Résultats

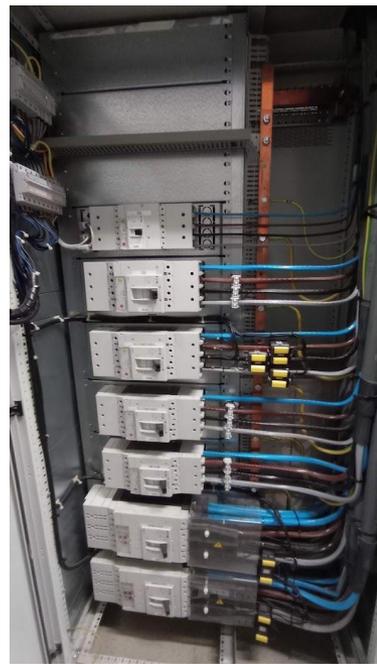


ESSENCE : INTEROPÉRABILITÉ TOTALE : CONCRÈTEMENT



Automates existants

- Trend IQ3
- Siemens Desigo N2 bus
- Honeywell EBI Cbus
- Johnson Control Metasys N2 bus
- Schneider TAC LON bus

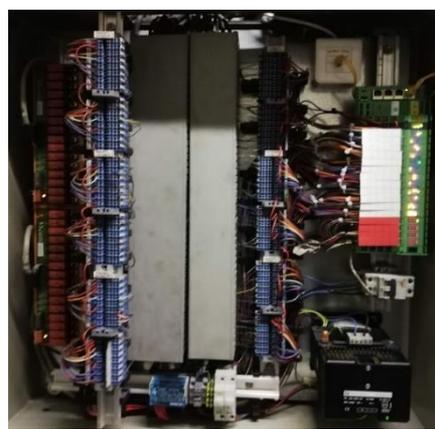


Compteurs existants

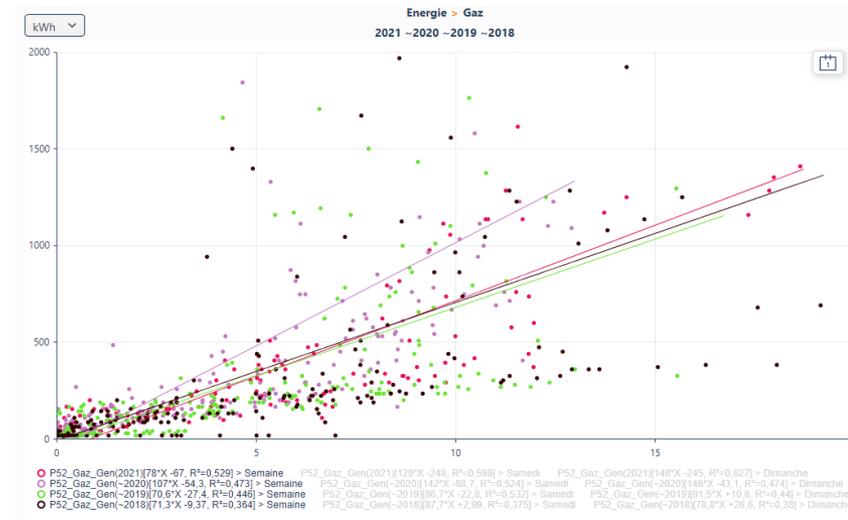
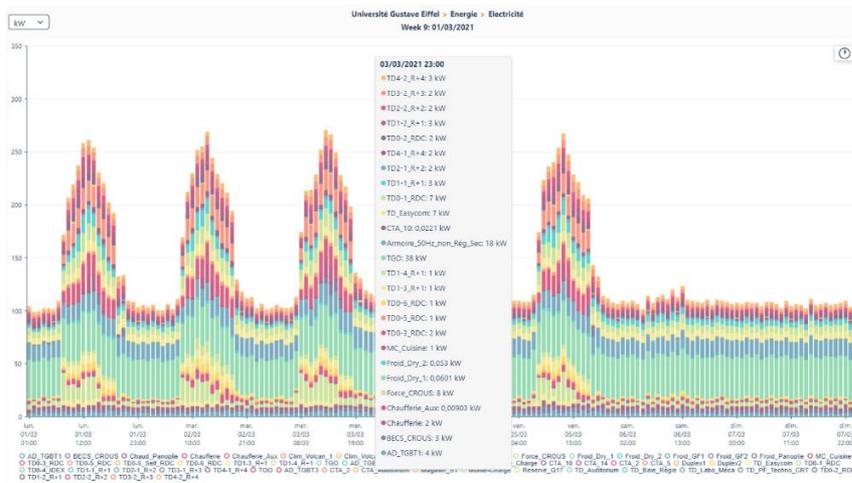
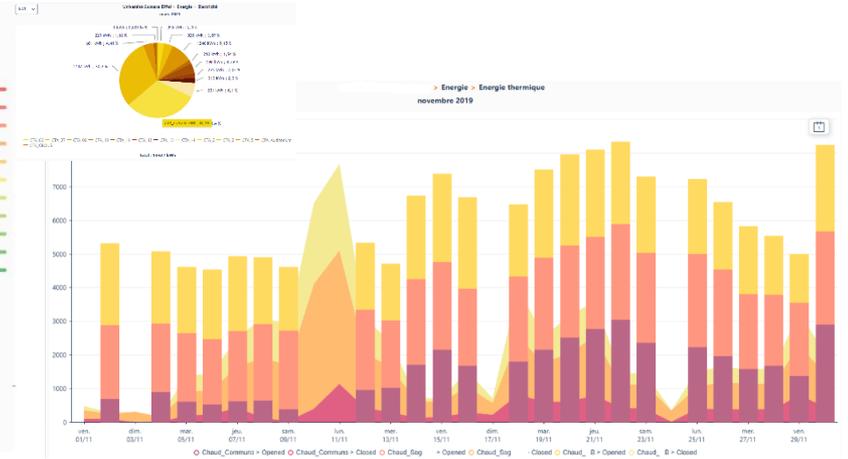
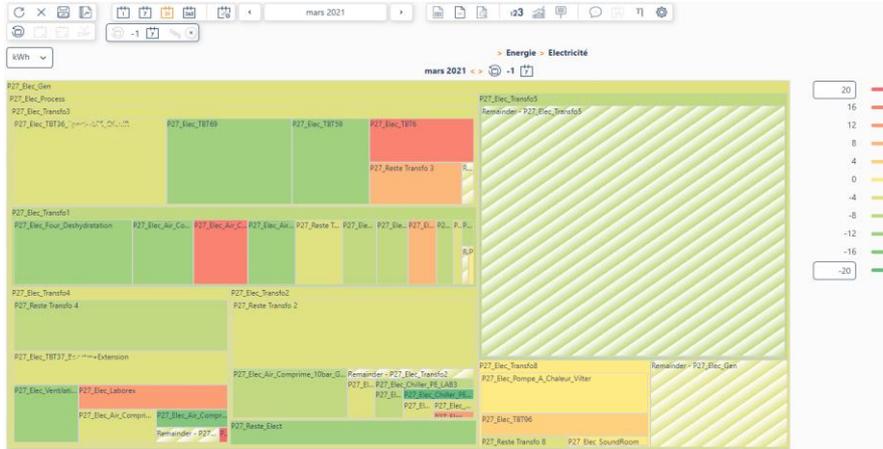
LoRa

Sources : Honeywel, Trend., JCI, Schneider, Siemens, Trane, Lennox, Mitsubishi, Photos Bef4U

Machines existantes



SEQUENCE : APP. DE COMPTABILITÉ ÉNERGÉTIQUE





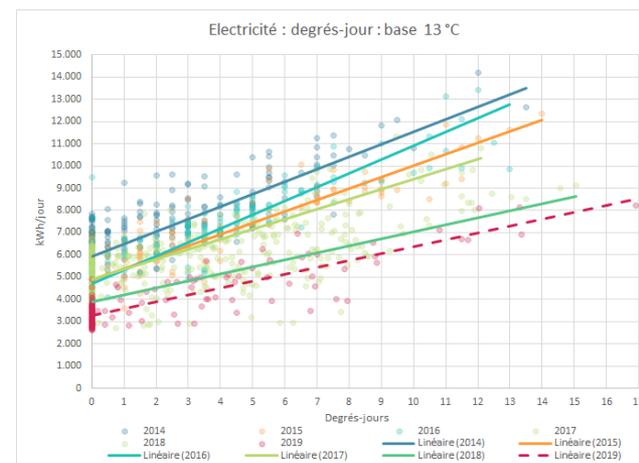
- ▶ Mesurer, c'est savoir ! Compter permet de voir les potentiels d'économie d'énergie et de calculer l'économie réalisée.
- ▶ Priorité : reprendre systématiquement tous les compteurs existants
- ▶ Privilégier les communications par bus pour
 - garantir la même information sur le terrain et sur l'application
 - Toujours garder en mémoire l'index même en cas de perte de communication
- ▶ Pouvoir scinder les profiles par plage horaire : occupé/inoccupé
- ▶ Astuces :
 - Intégrer des signaux électriques existants : contact d'état de fonctionnement, thermostatique, signaux 4-20 mA,...
 - Rendre communicants les régulateurs :
 - Thermostats, carte de communication sur rooftop, PAC, RAC (Residential Air Conditioner), Pompes, variateurs de fréquence
 - Mesurer des deltas T = image de la puissance à débit constant
 - Toujours réfléchir à comment compter l'activité :
 - Sondes CO2, informations depuis l'ERP (Enterprise Resource Planning), station météo,...



11 IMPORTANCE DE LA STATION MÉTÉO



- ▶ D'expérience, les sondes de température extérieure ont très souvent un offset important entre elles mais aussi par rapport à la réalité
- ▶ La station météo permet de :
 - vérifier la véracité des sondes de température extérieure utilisée pour les chaufferies, les machines de froid et les centrales de traitement d'air
 - disposer de 3 niveaux d'éclairage extérieur (Est-Ouest-Sud) en Lux pour contrôler l'éclairage intérieur des zones qui disposent d'éclairage naturel
 - de connaître la puissance fournie par le soleil (W/m^2) pour vérifier la production photovoltaïque
 - de connaître la vitesse du vent et sa direction,
 - de calculer les signatures énergétiques des bâtiments sur une réelle et même base : outils incontournable de l'Energy Manager



MÉTIERS

- ▶ Energy Resilience : ENERLIENCE : 4 métiers
- ▶ Topologie Générale

ENERLIENCE

- ▶ Essence : Interopérabilité totale : concrètement
- ▶ Sequence : Application de comptabilité énergétique
- ▶ Importance du comptage
- ▶ Importance de la station météo

EXEMPLE 1 (CENTRE COMMERCIAL)

- ▶ **Topologie**
- ▶ **Actions et impact**
- ▶ **Résultats**

EXEMPLE 2 (CENTRE RÉCRÉATIF)

- ▶ Topologie et Actions
- ▶ Résultats



CENTRE COMMERCIAL : ACTIONS ET IMPACT



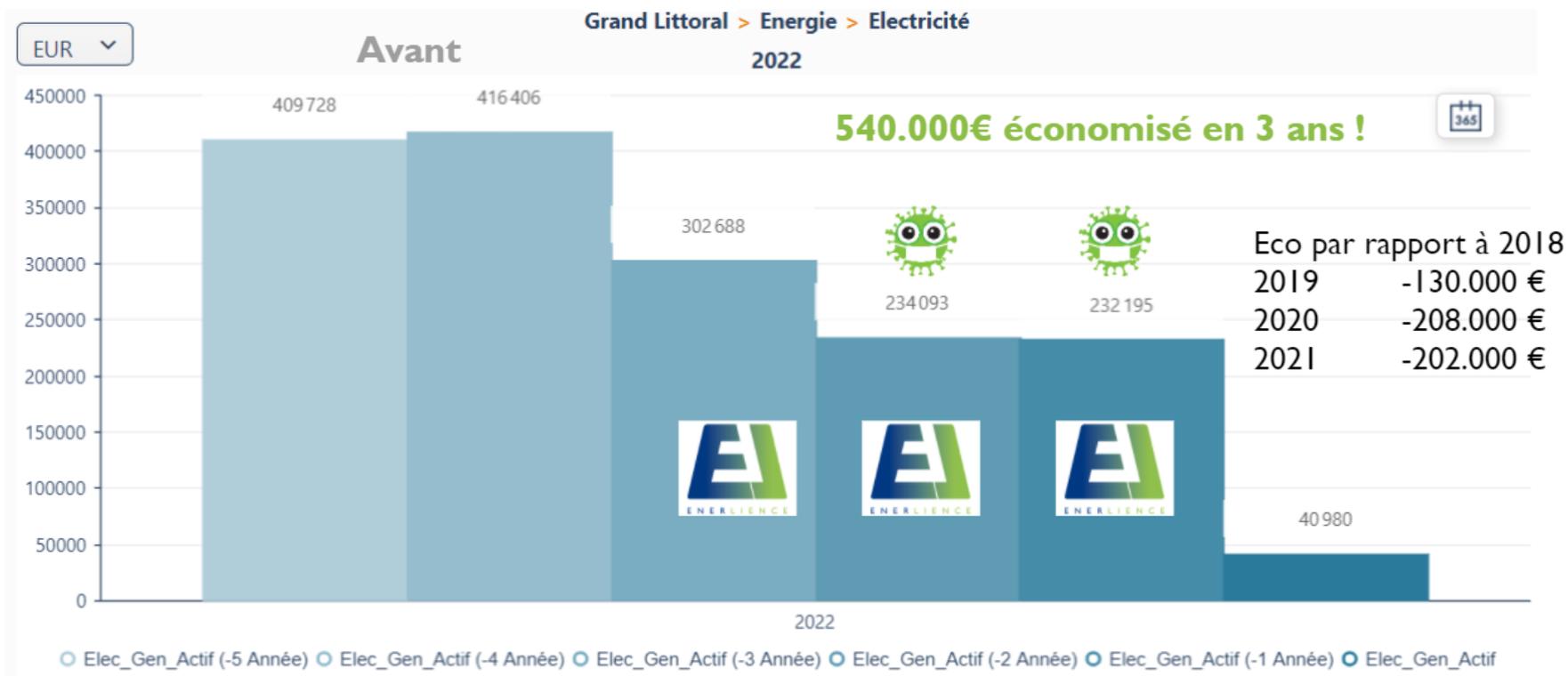
- Contrôle-commande des Rooftops (équipée de PAC) et RAC
- Sondes CO₂, T°, Humidité + station météo : régulation de l'air neuf en fonction de la qualité d'air, free-cooling
- Boucle d'eau tempérée : optimisation consommation des pompes : régulation débit en fonction Delta T
- Investissement : 120.000 €



CENTRE COMMERCIAL : RÉSULTATS

► **B**enefices 4U:

- Economie d'énergie et de fonctionnement sur les pompes et les rooftops
- Confiance dans les alarmes reçues et bien plus détaillées
- Le Facility Manager est devenu un surveillant actif, qui se pose les bonnes questions
- 45% d'économie en électricité
- Economie : 540.000 € en 3 ans dont 140.000 € par le client (Talon de nuit)



MÉTIERS

- ▶ Energy Resilience : ENERLIENCE : 4 métiers
- ▶ Topologie Générale

ENERLIENCE

- ▶ Essence : Interopérabilité totale : concrètement
- ▶ Sequence : Application de comptabilité énergétique
- ▶ Importance du comptage
- ▶ Importance de la station météo

EXEMPLE 1 (CENTRE COMMERCIAL)

- ▶ Topologie
- ▶ Actions et impact
- ▶ Résultats

EXEMPLE 2 (CENTRE RÉCRÉATIF)

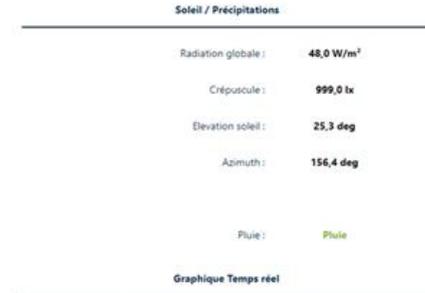
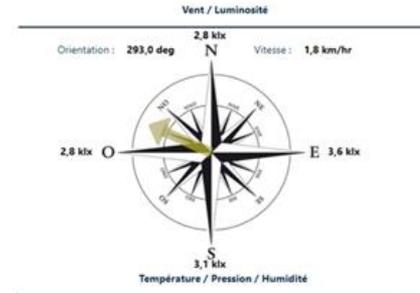
- ▶ **Topologie et Actions**
- ▶ **Résultats**



17 CENTRE RECREATIF : TOPOLOGIE ET ACTIONS

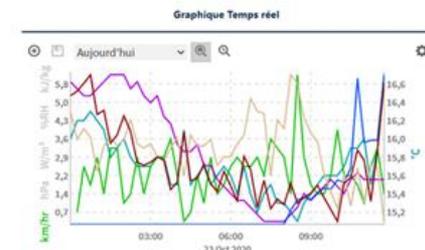


- Projet de 2.700 points
- Sondes CO2, T°, HR + station météo :
régulation de l'air neuf = f (qualité d'air)
- Démarrages anticipés automatiques
- Interactivité avec l'application de réservation
d'activité par atelier gérée par le secrétariat



Température / Pression / Humidité

Température :	15,9 °C
Température de rosée :	13,0 °C
Humidité relative :	83,2 %RH
Humidité absolue :	11,24 g/m³
Pression absolue :	1000,80 hPa
Pression relative :	1000,80 hPa



Bef4U Le Pass - Gestion Technique Centralisée

20 Jan 2021 15:37 CET - 9,6 °C - 60,7 %RH - 20,9 kJ/kg - Hiver

Bus N2 visible

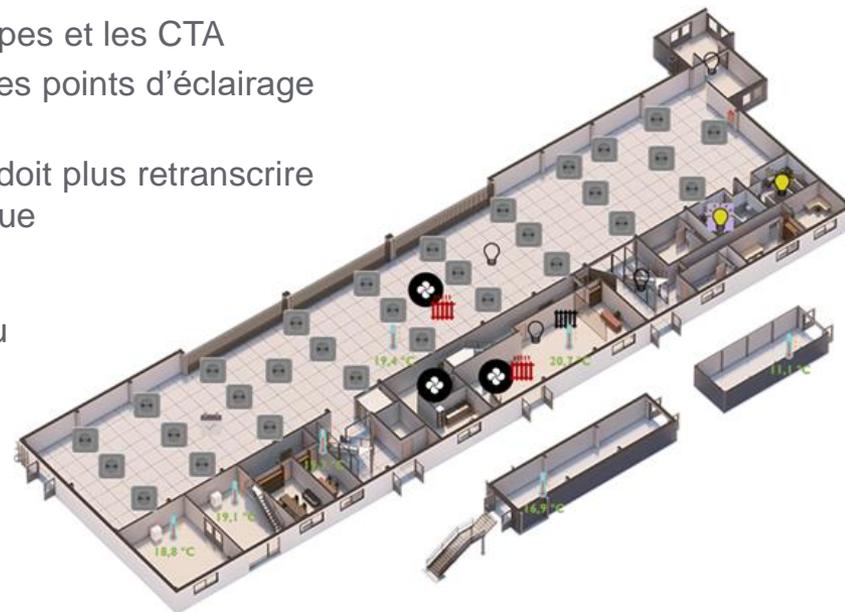


CENTRE RECREATIF : RÉSULTATS



► Benefices 4U:

- Economie d'énergie et de fonctionnement sur les pompes et les CTA
 - Conduite des installations simplifiées : configuration des points d'éclairage par le client, vues globales,...
 - Gain de temps opérationnel : le service technique ne doit plus retranscrire les horaires d'occupation par local : tout est automatique
 - **30% d'économie en électricité et 25% en gaz**
- Investissement : 80.000 € vs 250.000 € si tout nouveau



FX153B_BD22_Cde_gtc_Cde__Scenographie Éteindre
ok

INFORMATIONS MODÈLE SUIVI DE POINT HORAIRE

AssignmentView FX153B_BD22_Cde_gtc_Cde__Scenographie SAVE

Nom d'affichage
FX153B_BD22_Cde_gtc_Cde__Sc

Metier

Metier
Alimentation 230VAC

Localisation

Batiment
Hangar

Etage
Rez de Chaussée

Nature

Catégorie
Electrique

Équipement
Prise Commandée

Type
Commande

Type
Commande Booléenne

Ressource
Electricité

Équipement

Famille

Reference

CTA

Catégorie Eclairage

Recherche

Eclairage

Extérieur

Comptage

Traitement d'Air

Ouvrants

Accès

Type Commande

Recherche

Commande

Réglage

Etat

Compteur

Boolean Alarm

Mesure

Type Commande Booléenne

Recherche

Commande Booléenne

Commande Énumération

Commande Analogique

Commande Télérupteur

Commande Booléenne avec retour d'état

Commande Horaire





*"Pour éviter des pertes de vies humaines, de biodiversité et d'infrastructures de plus en plus importantes, il faut prendre des mesures ambitieuses et accélérées pour s'adapter au changement climatique, au plus vite",
insiste le GIEC.*

*"Les demi-mesures ne sont plus une option",
dénonce Hoesung Lee.*

► Arrêtons l'inaction

- Crise climatique : **économiser l'énergie est devenu obligatoire**
- Crise sanitaire : **contrôler l'air neuf est incontournable**
- Guerres en cours financées par nos achats de gaz et pétrole :

revoir notre définition du confort thermique (16°C devrait être la norme) et l'utilisation de vêtement adapté obligatoire

revoir la nécessité de nous déplacer : mises en service et suivi à distance, déplacements en train et vélo

- Crise d'approvisionnement de matières premières dont l'électronique : **garder le plus longtemps opérationnelle ses équipements électroniques** même obsolètes (souvent liés à un OS de Microsoft). Les astuces existent mais les constructeurs préfèrent vendre des nouveaux équipements.
 - Nous recommandons la Sobriété Heureuse (Pierre Rabhi)
 - Ecosystem lives matter





- ▶ Des solutions simples, efficaces et ouvertes existent sur le marché dans le cadre de rénovation de Building Management System (BMS)
- ▶ Il est souvent possible de récupérer le hardware déjà en place en y ajoutant des technologies modernes telles que :
 - Des capteurs IoT : CO₂, T°, Humidité, présence, Lux
 - Une station météo
 - Des Cartes de communication sur machine HVAC

/!\ Le comptage : "Mesurer = Savoir"



Stéphane Denorme

Gérant

Be efficient For You

 + 32 71 89 43 220 info@bef4u.eu

MERCI POUR VOTRE ATTENTION

