



Matinée technique !
Capteurs connectés et Plateforme
de visualisation des données
Jeudi 28 novembre 2024

Programme :

- Introduction
- Retours d'expériences des communes déjà équipées
- Pause
- Présentation de l'offre de service de Rennes Métropole
- Capteurs connectés et décret BACS
- Les CEPistes vous accompagnent !
- Conclusion



Bienvenue à Montgermont !



Les retours d'expériences des communes déjà équipées !



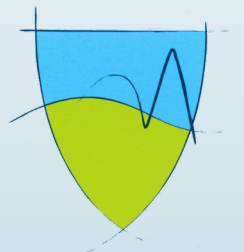
Commune de Montgermont

Laurence LOUIS - RST

Mise en place de Capteurs Communicants

Salle Polyvalente

Espace Evasion Bernard Douard



Montgermont



Fin 2021: l'opportunité d'un accompagnement technique et financier

- Programme **ACTEE** : le **SDE35** et l'**ALEC** proposent un accompagnement à l'installation de capteurs communicants
 - Soutien technique et humain
 - Accompagnement financier
 - 50% (plafonné à 5 000€ pour l'achat de 10 capteurs)
 - Pour quels objectifs ?
 - Réduire les consommations énergétiques
 - Améliorer le confort thermique
 - Gérer les alarmes & et suivre les maintenances
 - Piloter les équipements techniques

Début 2022 : Choix du bâtiment « cible »

En 2021, les bâtiments communaux représentent :

- ✓ **840 000 kWh** soit **80%** des consommations énergétiques.
- ✓ **86 029 €** soit **69%** des dépenses énergétiques.
- ✓ **124 tCO₂** soit **83%** des émissions de gaz à effet de serre.

➤ A partir du bilan annuel énergétique du patrimoine communal réalisé par l'ALEC

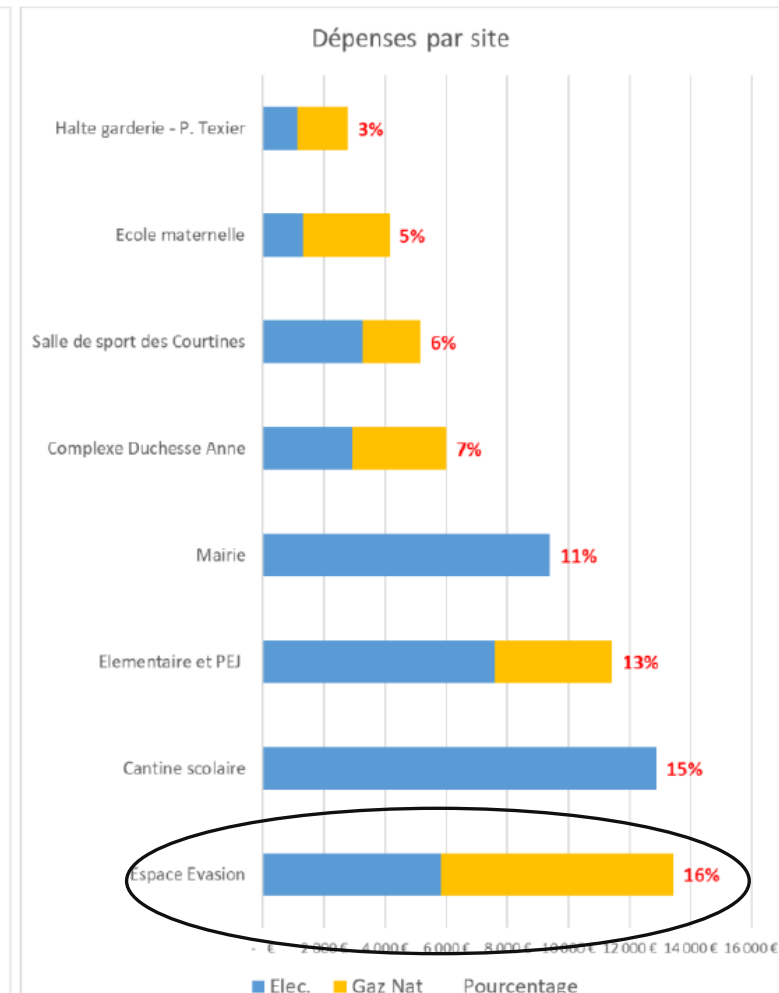
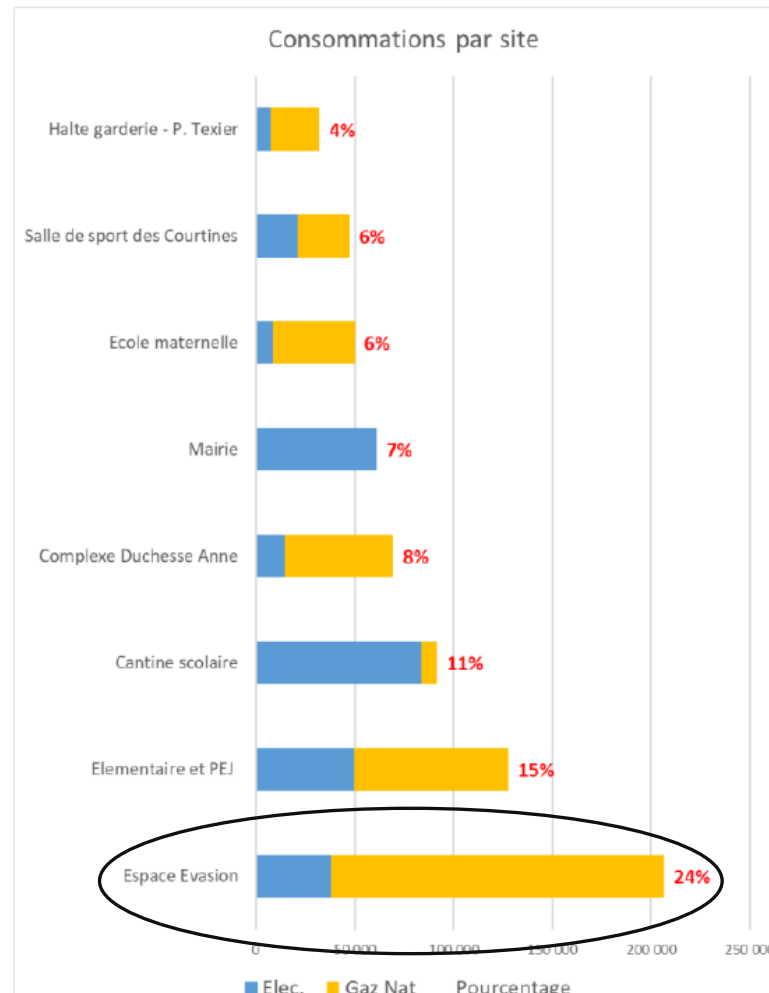
➤ ESPACE EVASION

Consommation 2021

206 600 kWh

25% de la conso. total des bâtiments communaux

40% de la consommation de Gaz de la commune



bâtiment « cible » Espace Evasion

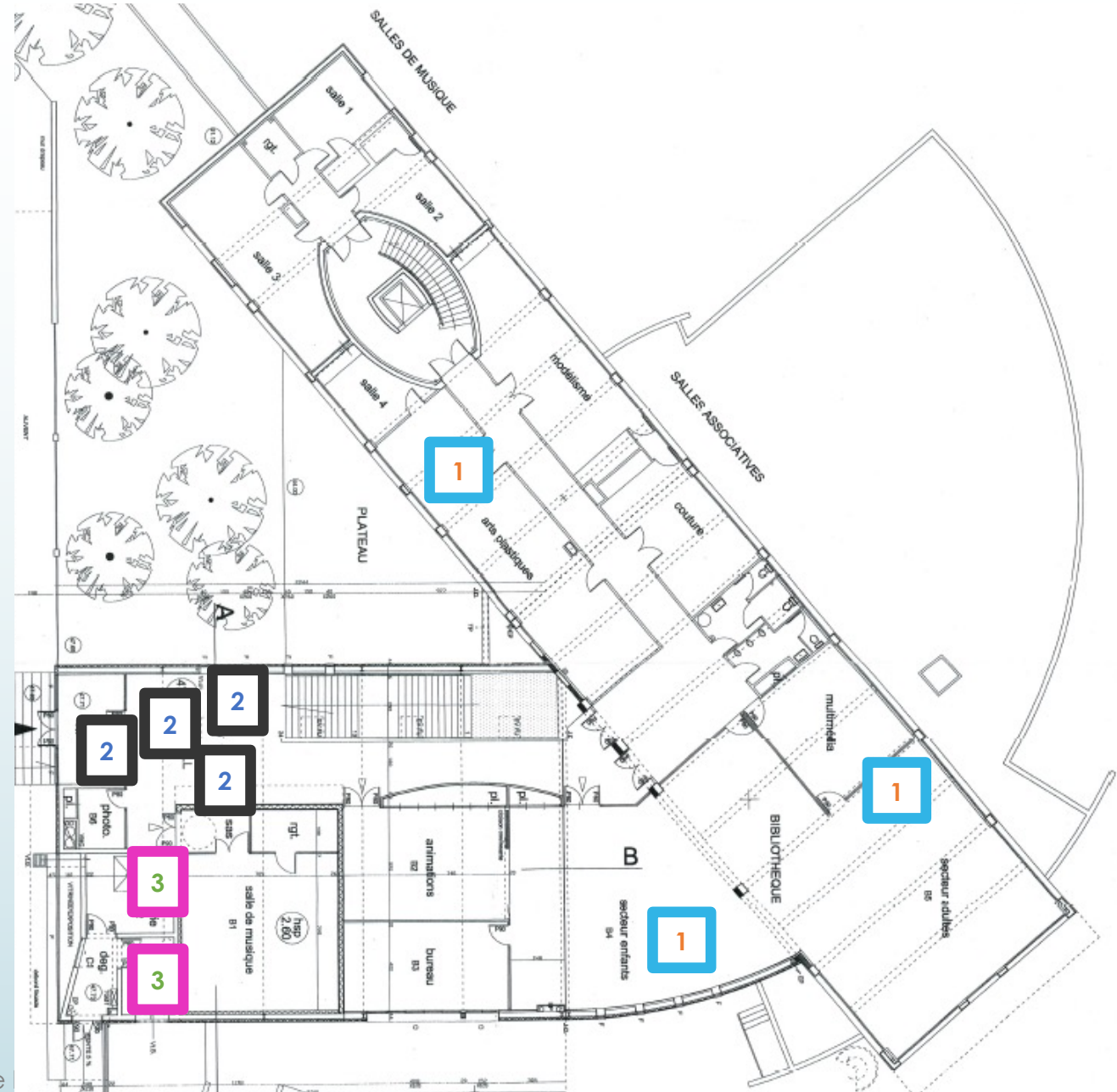
- Equipement socio culturel
- Construit en 1992/93
- Extension en 2009
- Surface total 2075 m²
- Salle de spectacle Yves Montand , Médiathèque, salles de réunion avec office, salles pour les écoles, la musique, la danse, informatique, les travaux manuels,...
- 2 Chaudières, 2 CTA



Printemps 2022 : quels capteurs et ou ?

RDC haut

- 1** Capteur d'ambiance
Température, hygrométrie, CO2
- 2** Capteur de sous-comptage électrique
Conso générale, ventilation, éclairage
- 3** Capteur technique température
- chauffage sonde départ/retour
- soufflage CTA













Automne 2022 : 12 capteurs installés par Wi6Labs

- 8 Capteurs d'ambiance (T°, hygrométrie, CO2)
- 4 Capteurs technique T° (chauffage, CTA)

- Contexte automne 2022 : crise énergétique
 - Mise en place d'un plan d'actions de sobriété énergétique

- Pour les objectifs principaux :
 - **Réduire les consommations énergétiques**
 - **Améliorer le confort thermique**

Vue générale des capteurs

 Belle île a81758fffe07685e Dernière remontée : 27/11/2024 à 11:40	71 % 17,4 °C 3,66 V 386 ppm	Localiser Info
 Cezembre a81758fffe07685b Dernière remontée : 27/11/2024 à 11:13	63 % 18 °C 3,66 V 387 ppm	Localiser Info
 CTA RDC Bas 70b3d5e75e013cd6 Dernière remontée : 27/11/2024 à 11:07	32,65 °C	Localiser Info
 CTA RDC Haut 70b3d5e75e013cc1 Dernière remontée : 27/11/2024 à 11:21	15,57 °C	Localiser Info
 Hoëdic a81758fffe076858 Dernière remontée : 27/11/2024 à 11:24	70 % 17,8 °C 3,66 V 407 ppm	Localiser Info
 Houat a81758fffe07681b Dernière remontée : 27/11/2024 à 11:31	67 % 18,4 °C 3,66 V 417 ppm	Localiser Info
 Médiathèque 1 a81758fffe07685d Dernière remontée : 27/11/2024 à 11:56	66 % 18,7 °C 3,66 V 518 ppm	Localiser Info
 Médiathèque 2 a81758fffe076861 Dernière remontée : 27/11/2024 à 10:59	58 % 19,9 °C 3,66 V 470 ppm	Localiser Info
 Temp A/R RDC Bas 70b3d5e75e01166e Dernière remontée : 27/11/2024 à 11:48	28,09 °C 27,74 °C	Localiser Info
 Temp A/R RDC Haut 70b3d5e75e01168f Dernière remontée : 27/11/2024 à 11:31	56,24 °C 59,35 °C	Localiser Info

Un capteur d'ambiance Ex Salle Belle Ile

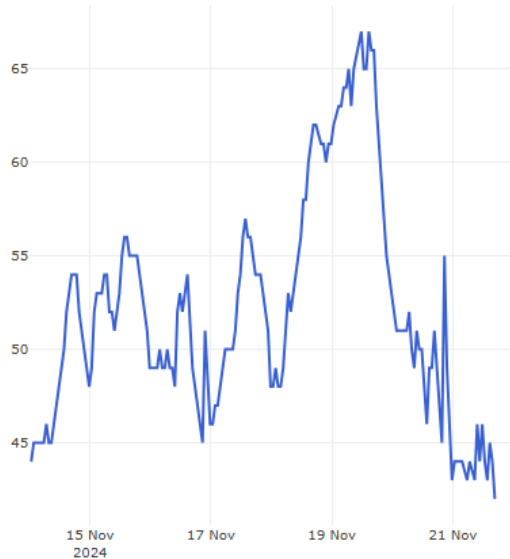
Humidité

42 %

Humidité
Belle île



Humidité



Belle île: Hum(%)

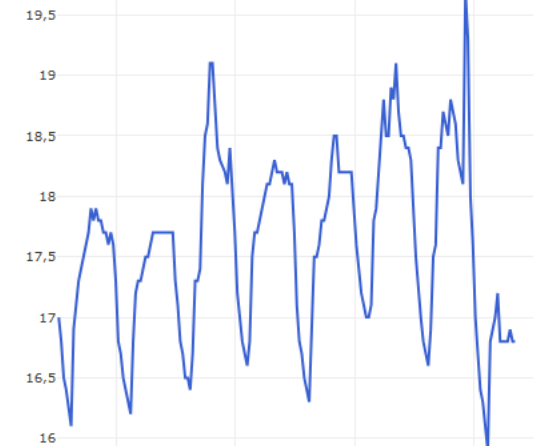
Température

16,8 °C

Température
Belle île



Température



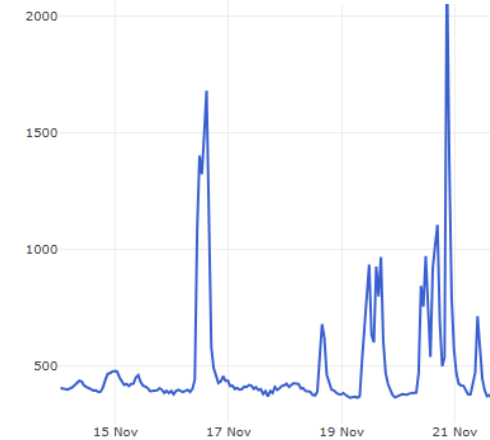
CO2

366 ppm

CO2
Belle île



CO2



Belle île: CO2(ppm)

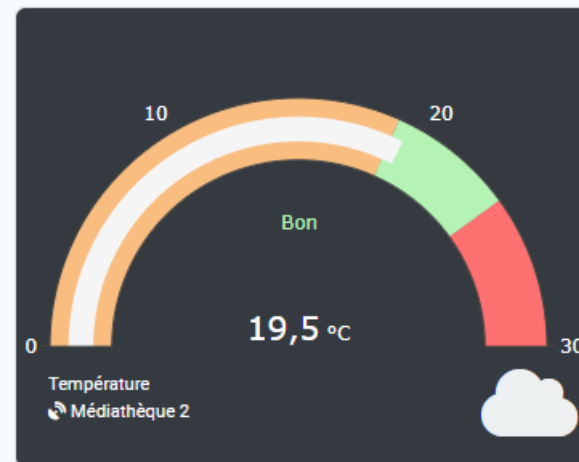
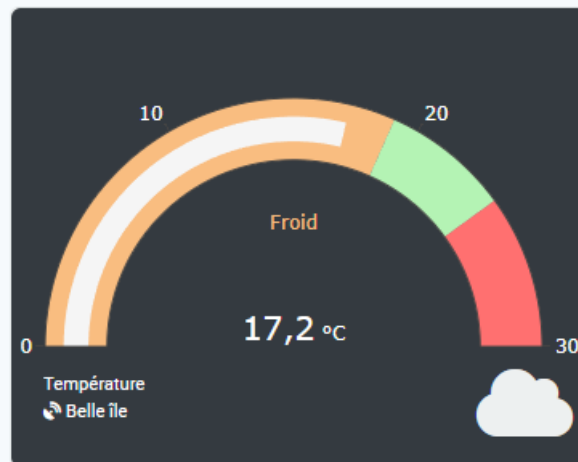
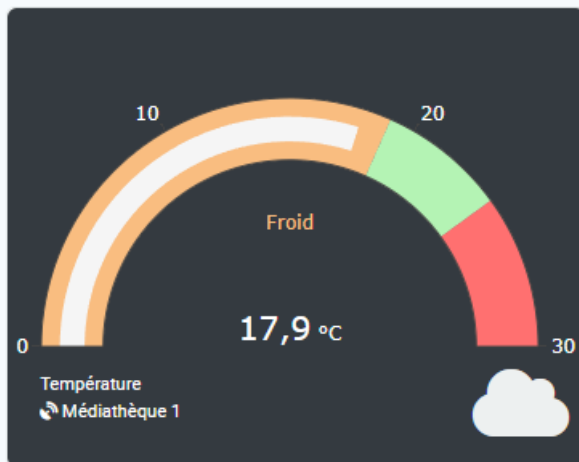
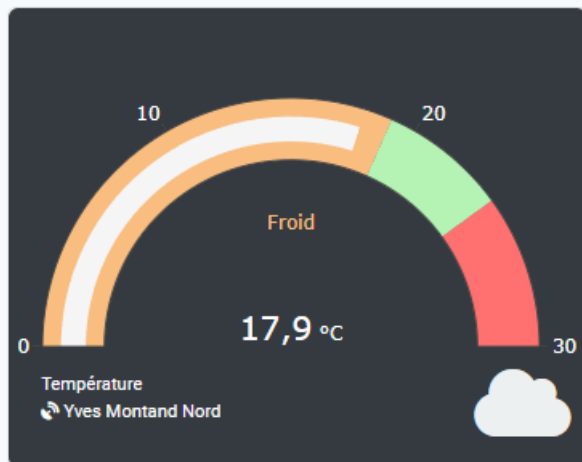
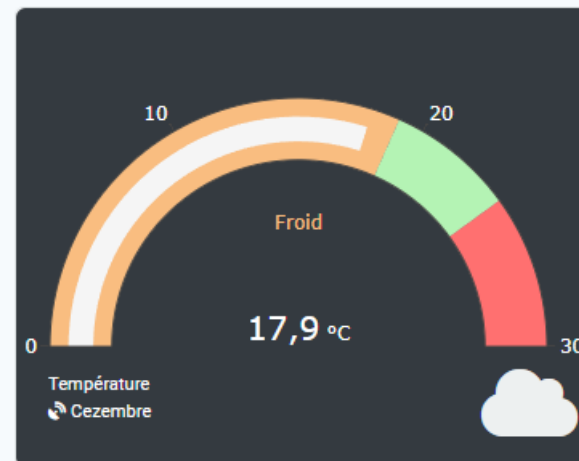
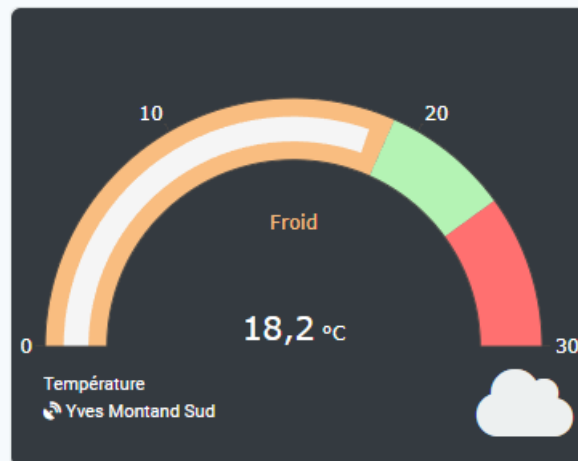
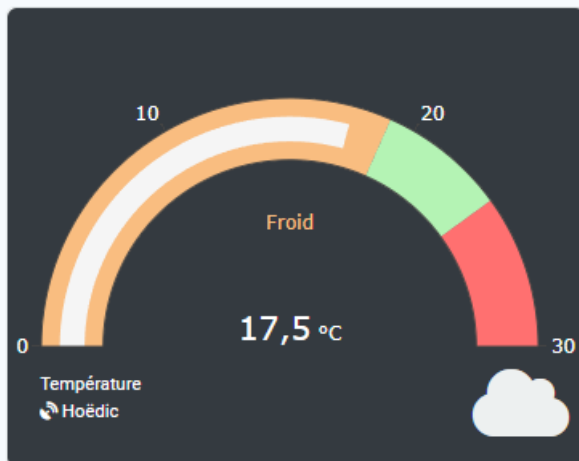
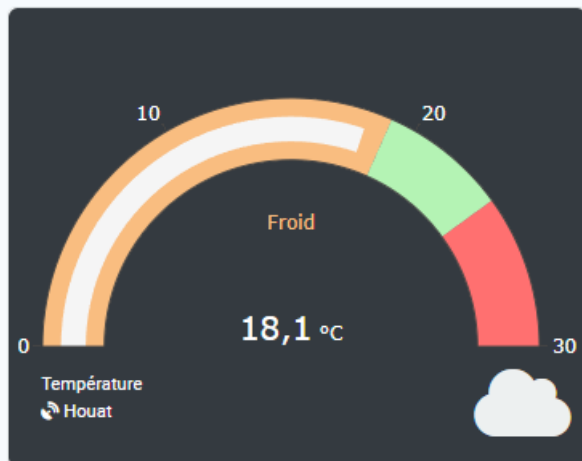
Du jeudi 14 novembre
2024
au jeudi 21 novembre
2024

Suivant

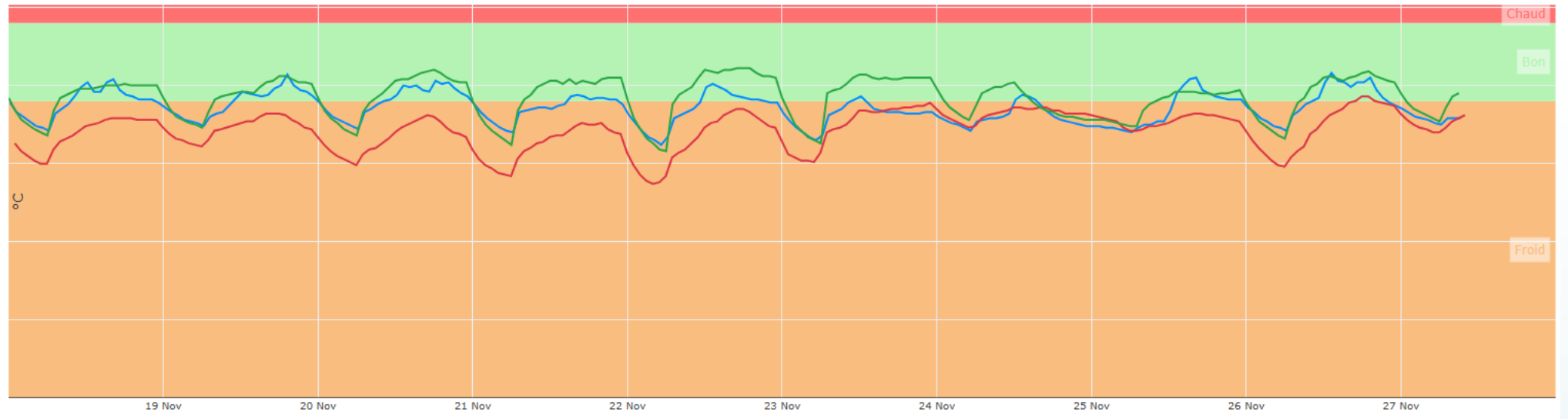
Tableau de bord Ex : T° de toutes les salles à un instant T

Tableau de bord - Confort

Température

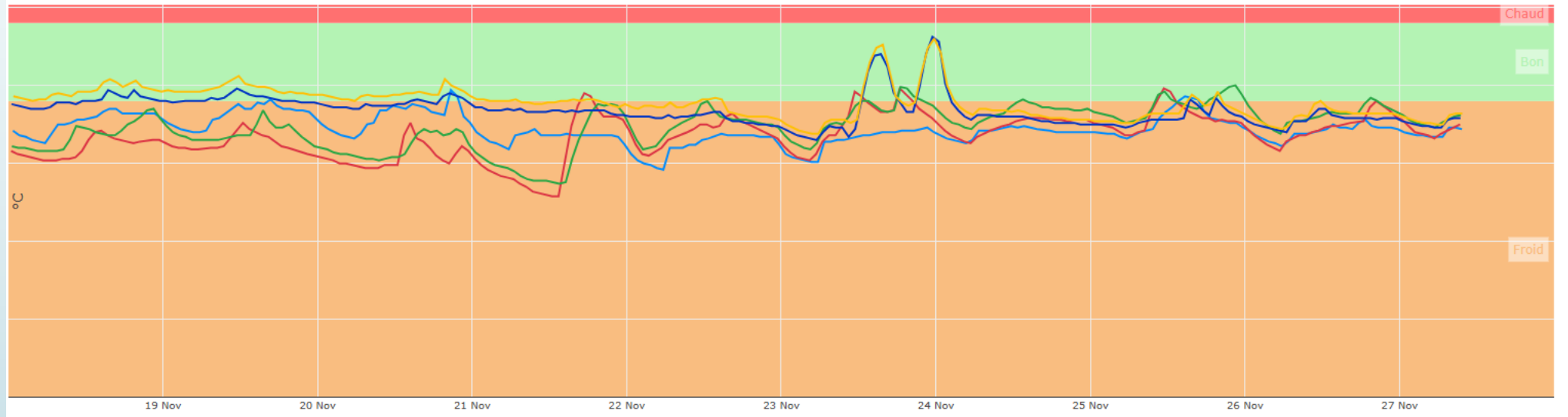


Température RDC Haut



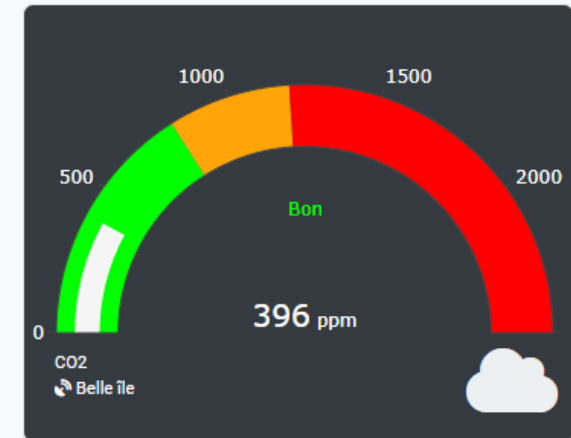
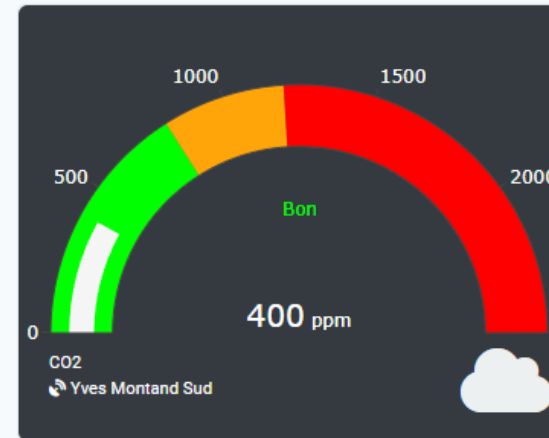
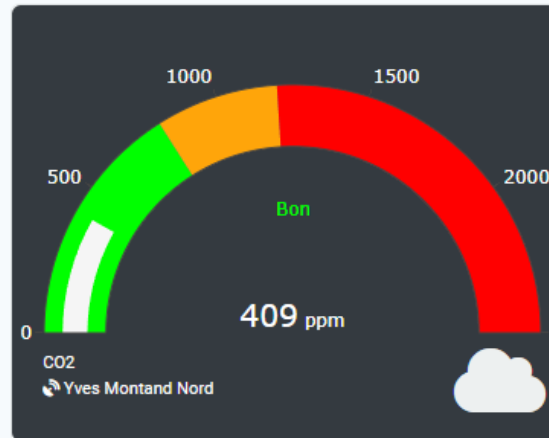
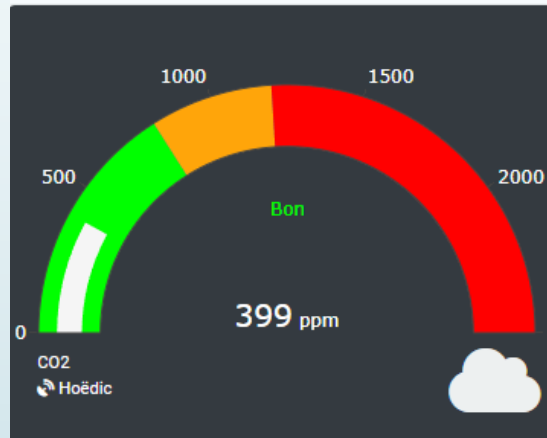
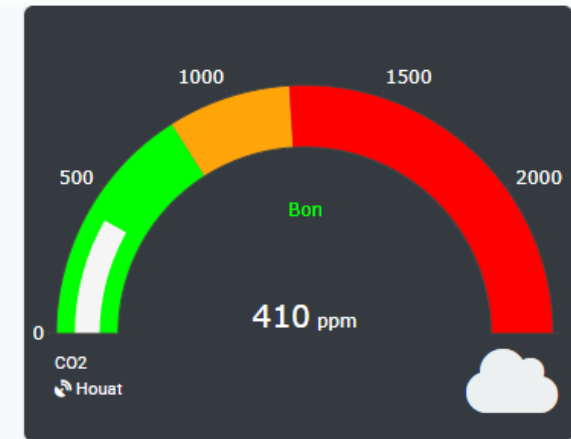
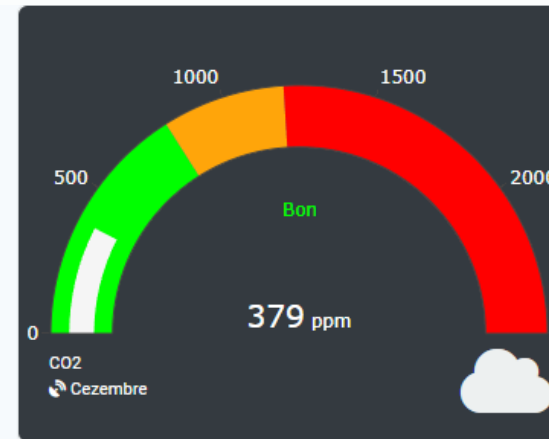
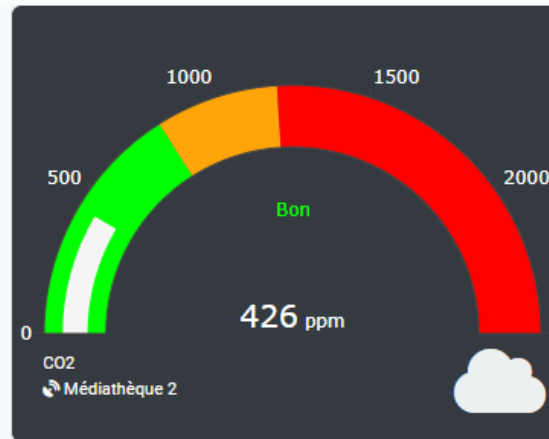
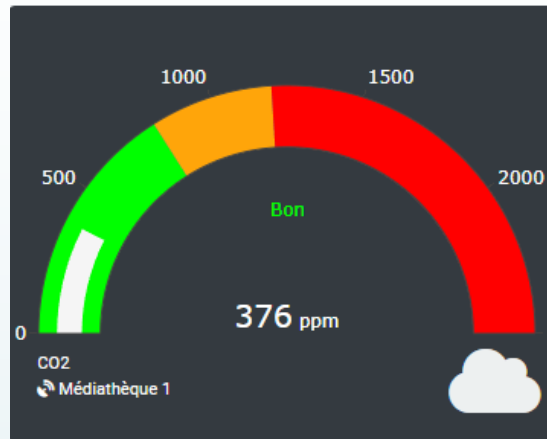
Tout afficher Cezembre: Temp(°C) Médiathèque 1: Temp(°C) Médiathèque 2: Temp(°C)

Température RDC Bas



Tout afficher Belle île: Temp(°C) Hoëdic: Temp(°C) Houat: Temp(°C) Yves Montand Nord: Temp(°C) Yves Montand Sud: Temp(°C)

Tableau de bord Ex : CO2 de toutes les salles à un instant T

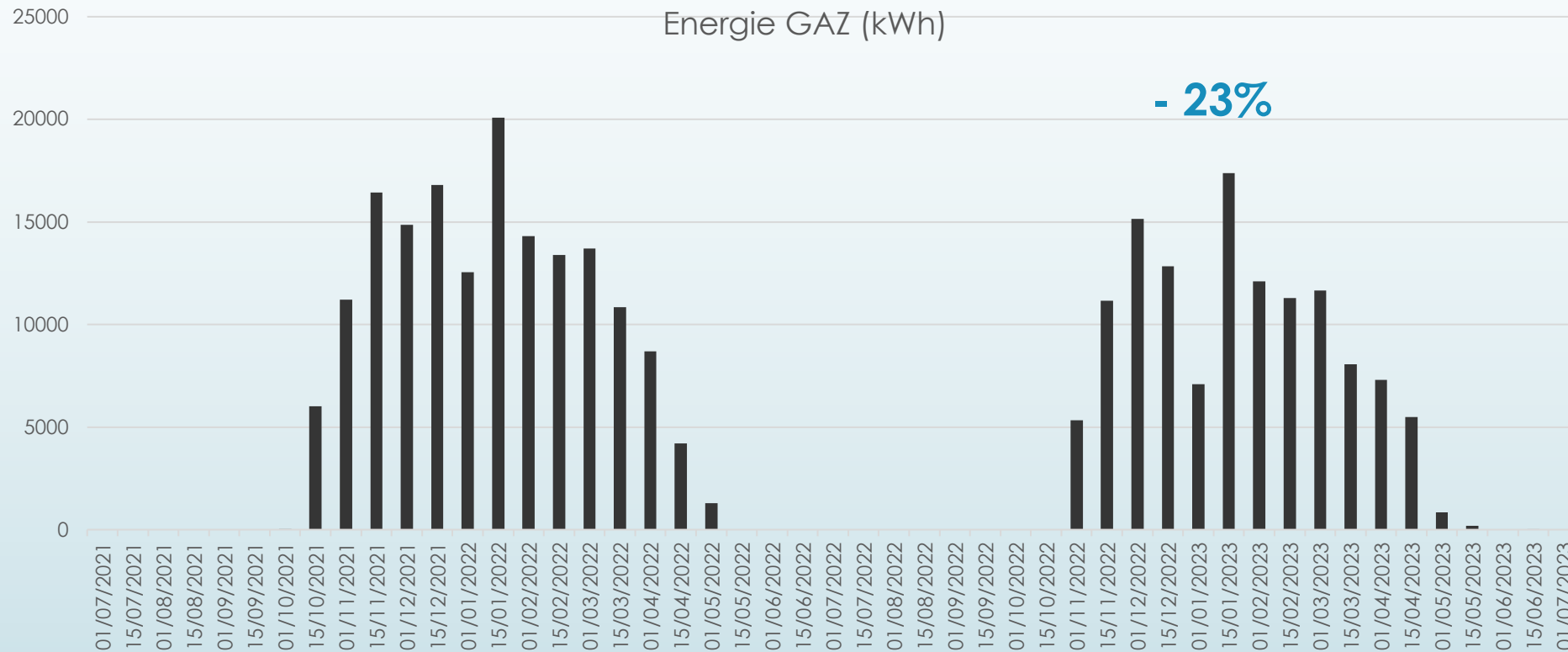


Les retours liés au suivi des capteurs via ALIOTYS

- Ajustement du plan de d'actions de sobriété énergétique
 - T° journée / nuit – heures de chauffe –
- Prise de conscience de la difficulté à chauffer certains espaces
- Détection des pannes / arrêt de la chaudière
- Détection d'utilisation de chauffages d'appoint
- Confort des utilisateurs +/- (lié au plan de sobriété)
- Economie

Les retours liés au suivi des capteurs : Economie

Evolution de la consommation de gaz entre l'hiver 21-22 et l'hiver 22-23



Pour faire mieux

- ▶ Gérer des alarmes
- ▶ Se connecter au quotidien pendant la période de chauffage
- ▶ Ajouter des capteurs d'ambiance (ex : bureaux médiathèques, autres salles, couloirs,...)
- ▶ Piloter à distance la chaudière (Horaires, T°)
- ▶ Piloter à distance les VMC (on/off), ou fonction taux de CO2

Pour poursuivre....

- ▶ Déployer des capteurs dans d'autres bâtiments
 - ▶ Complexe Sportif de la Duchesse Anne
 - ▶ Vestiaires, couloirs, foyer, dojo chauffés + ECS
 - ▶ Ecole élémentaire
 - ▶ Régulation et optimisation du chauffage, CTA
- ▶ Aller au delà de la surveillance des bâtiments
 - PILOTER à distance



Commune de Andouillé Neuville

Jean Claude PANNETIER - Élu



Présentation Surveillance Energétique

Historique de la Démarche

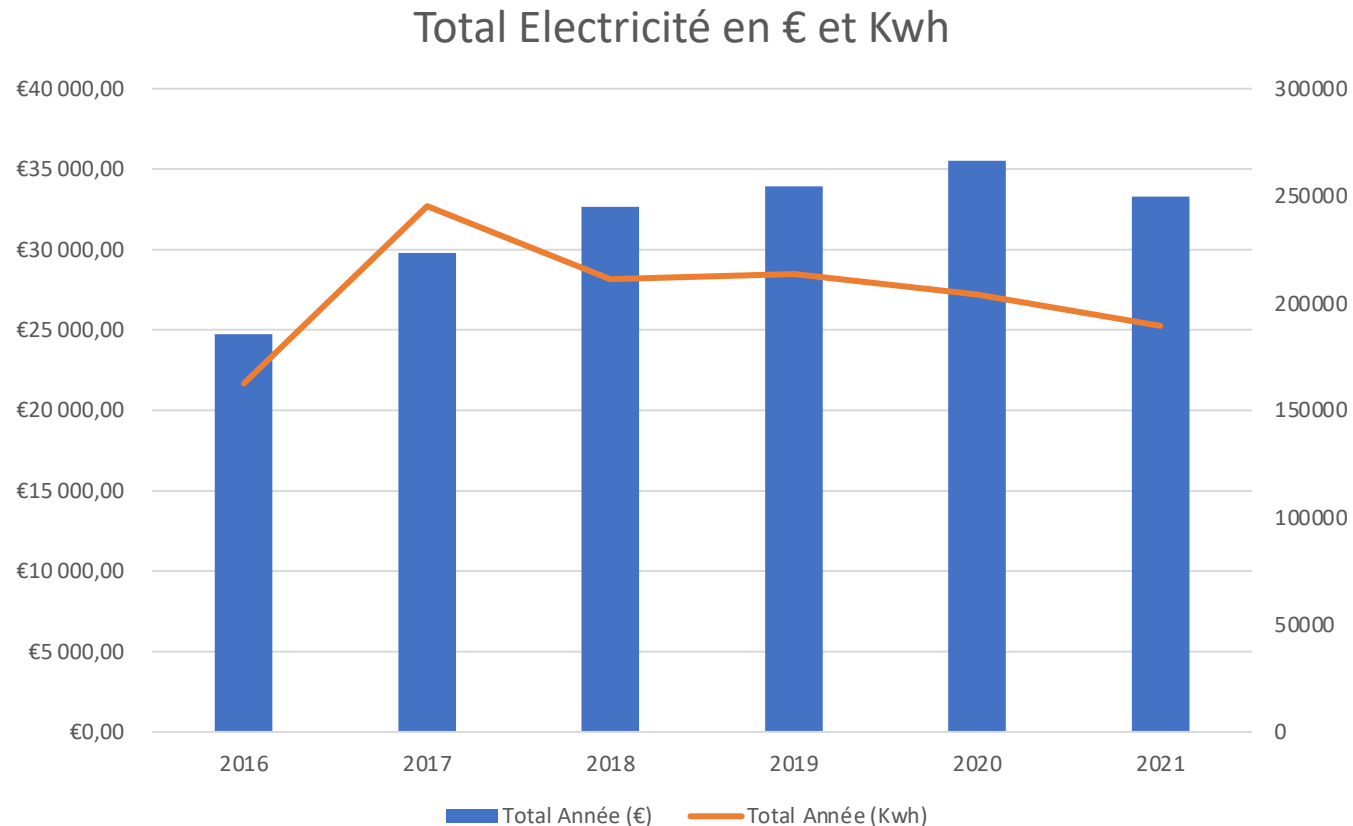
- 2020 → Un nouveau groupe municipal pour Andouillé-Neuville, commune de -1000 habitants.

Un premier bilan financier qui fait un constat d'un coût Energétique qui paraît très important pour une petite commune et pour seulement 4 bâtiments :

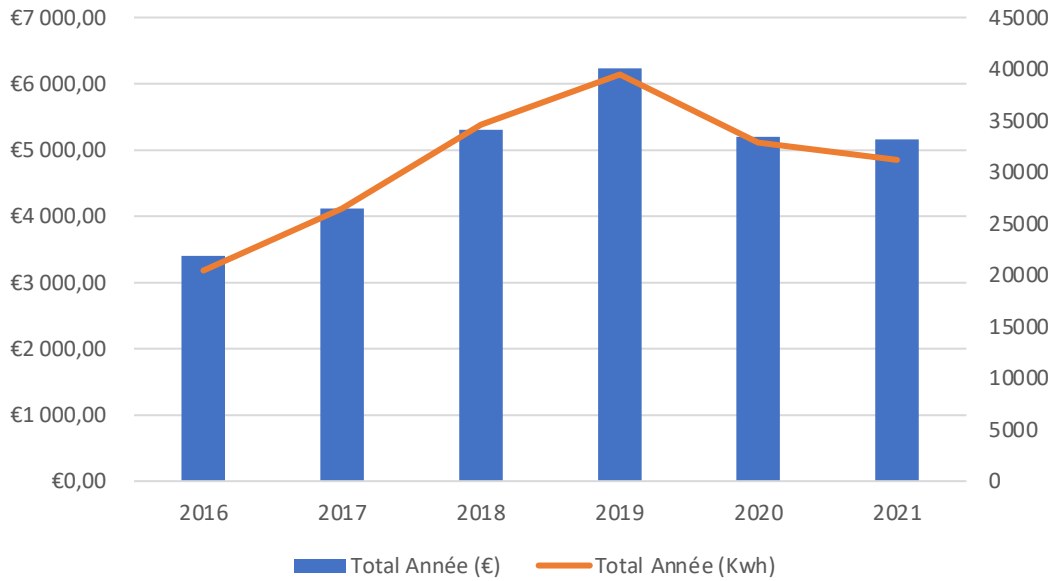
- Un complexe Municipal (Mairie et Salle des Fêtes)
 - Un Groupe Scolaire (6 classes + Dortoir + Salle de Motricité + Restaurant Scolaire)
 - Un centre de Loisirs et une Bibliothèque
- Se rajoute également l'Eclairage Public et 2 Stations de relevage d'assainissement.
 - Pas de suivi historique des consommations à disposition !

Historique de la Démarche

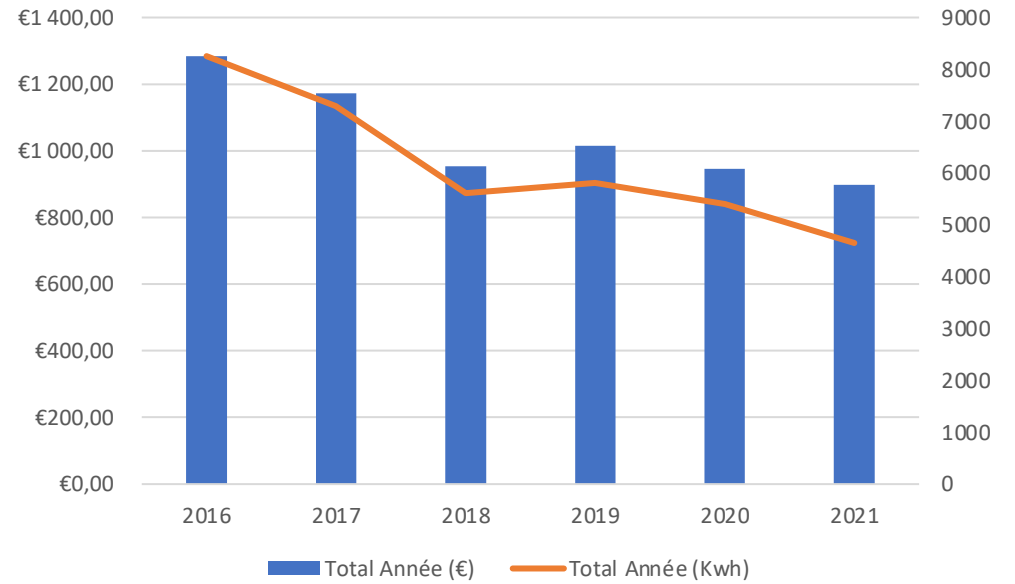
- Début 2021 → Plan d'action N°1 :
Réaliser un relevé des consommations sur 5ans (2016-2021),
Bâtiment par Bâtiment :



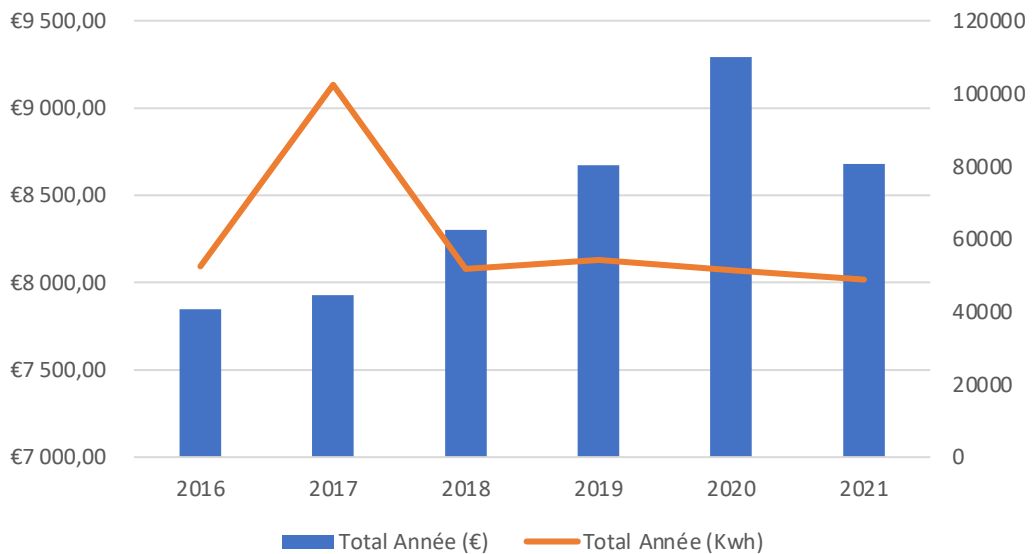
Suivi Elec. Centre de Loisirs



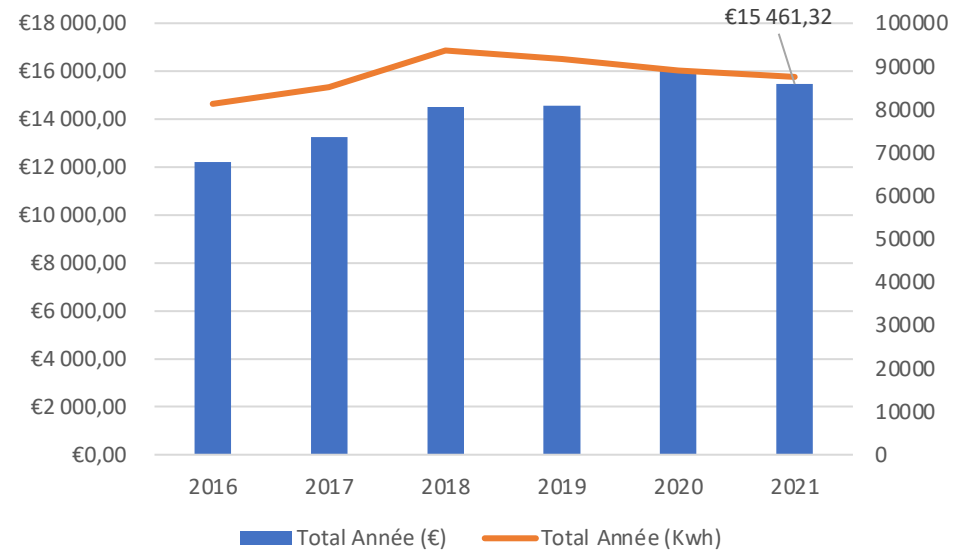
Suivi Elec Bibliothèque



Suivi Electricité Mairie + Salle des Fêtes



Suivi Electricité Groupe Scolaire



Historique de la Démarche

- Octobre 2021 → Journée technique du SDE35 ou notre commune voisine de Saint Sulpice présente son Retour d'Expérience sur la surveillance par capteurs intelligents via un réseau LORA.
- Novembre 2021 → Sollicitation de la société WI6Labs qui a suivi et développé le projet de Saint Sulpice la Forêt pour une étude de faisabilité sur notre commune.
- Janvier 2022 → Le conseil municipal valide le projet pour un montant de 20140€ financé en partie par la DSIL (50%) et par le programme ACTE2 du SDE35 (25%).
Mise en place également d'un accompagnement technique par un conseiller en Energie partagée de L'ALEC.
- Juillet 2022 → Mise en place de l'ensemble du matériel par la société WI6Labs. Capteurs de consommation électrique, de température, de qualité de l'air.
Les capteurs de consommation d'eau ne sont pas encore disponibles.
- Aout 2022 → Développement par WI6Labs de la plateforme Web issue de l'existante de Saint Sulpice la Forêt.
- Septembre 2022 → Début de remontée des données qui permet aussitôt de connaître le fonctionnement et l'utilisation de nos bâtiments.



Groupe Scolaire « Les Prés Verts »

1 Antenne de Transmission Lora

1 capteur Suivi consommation Eau

1 capteur de température

7 capteurs de Qualité air / Température / Hygrométrie

4 capteurs Suivi consommation Electrique

Total : 13 capteurs





Centre de Loisirs / Bibliothèque

2 capteurs Suivi consommation Eau

1 capteur de température

3 capteurs de Qualité air / Température / Hygrométrie

2 capteurs Suivi consommation Electrique

Total : 8 capteurs



Complexe Municipal (Mairie / Salle des Fêtes)

1 capteur Suivi consommation Eau

2 capteurs de température

4 capteurs Suivi consommation Electrique

1 compteur Lora Suivi Consommation Véhicule Electrique Auto-partage

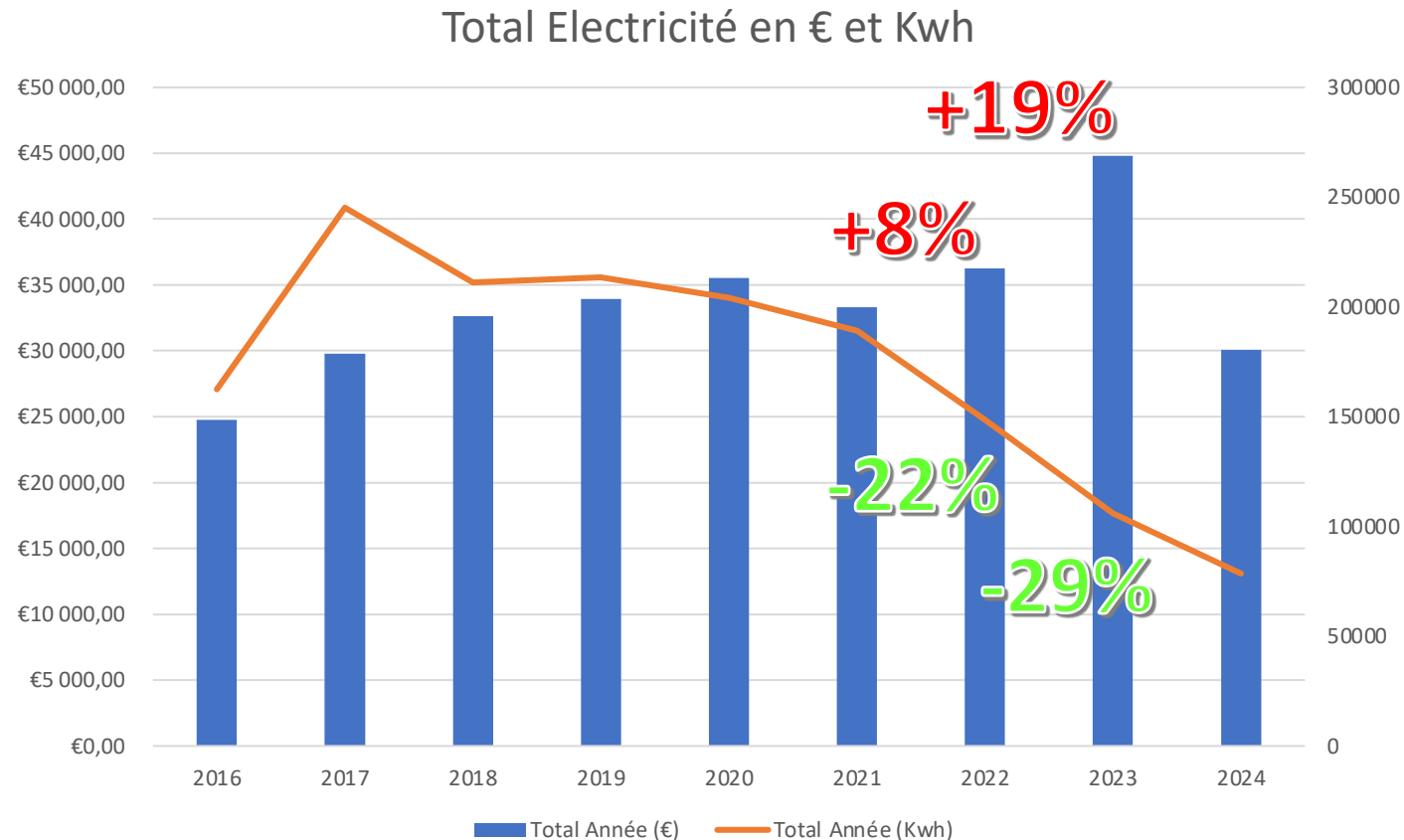
Total : 8 capteurs

Premiers Constats

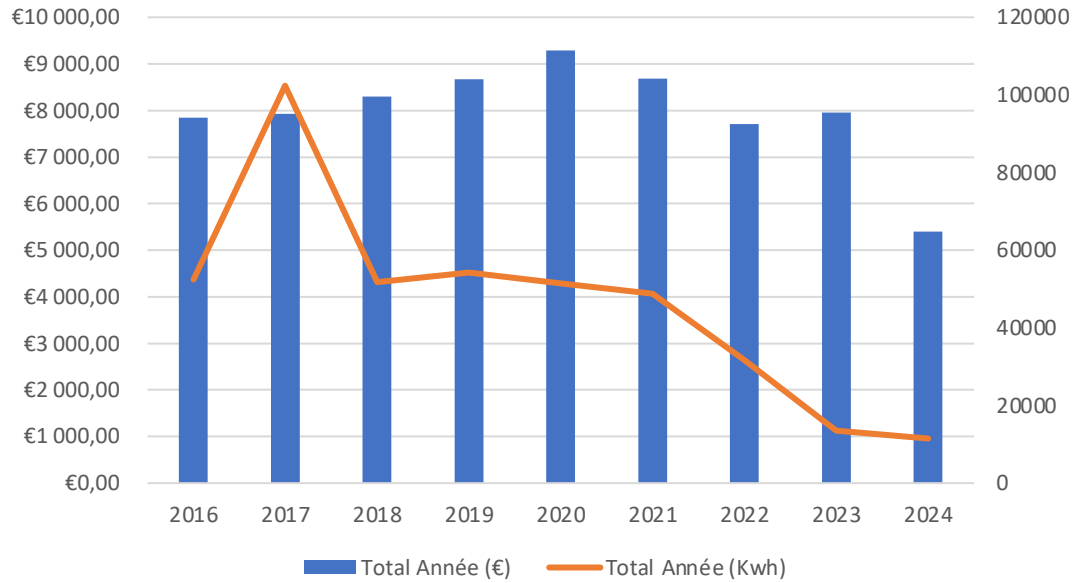
- Complexe Municipal :
 - Salles inoccupées chauffées.
 - Pas de baisse de température la nuit et le week-end
 - CTA (centrale de traitement de l'air) en fonctionnement permanent alors qu'elle est utilisée le week-end et pas tous les week-ends.
 - Ballon d'eau chaude salle des fêtes en fonctionnement permanent
 - Paramètre de température du chauffage de la partie mairie (géothermie) à 21°
- Groupe Scolaire :
 - Chauffage par Pompe à Chaleur Air/eau, paramètre de température à 23°
 - Les thermostats présents dans toutes les pièces ne sont jamais baissés le soir, encore moins le week-end ou pendant les vacances.
 - Présence d'une multitude de ballons d'eau chaude (9). Quid de l'utilité de tous.
 - CTA en fonctionnement permanent avec des batteries pour réchauffement de l'air entrant.
 - Restaurant Scolaire chauffé de 07h à 17h pour une présence de 11h30 à 13h30
 -
- Etc..Etc..

Plans d'Actions

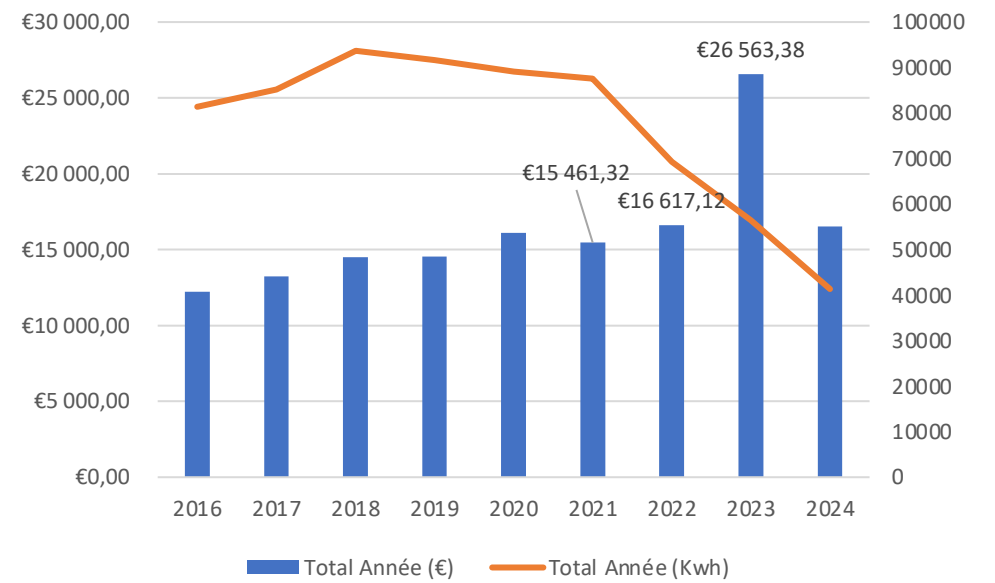
- L'optimisation de tous les écarts constatés nous a permis entre Septembre 2022 et Décembre 2022 de quasiment « gommer » les quelques 28% d'augmentation du prix de l'énergie par une baisse de la consommation en KWH de 24,61%.



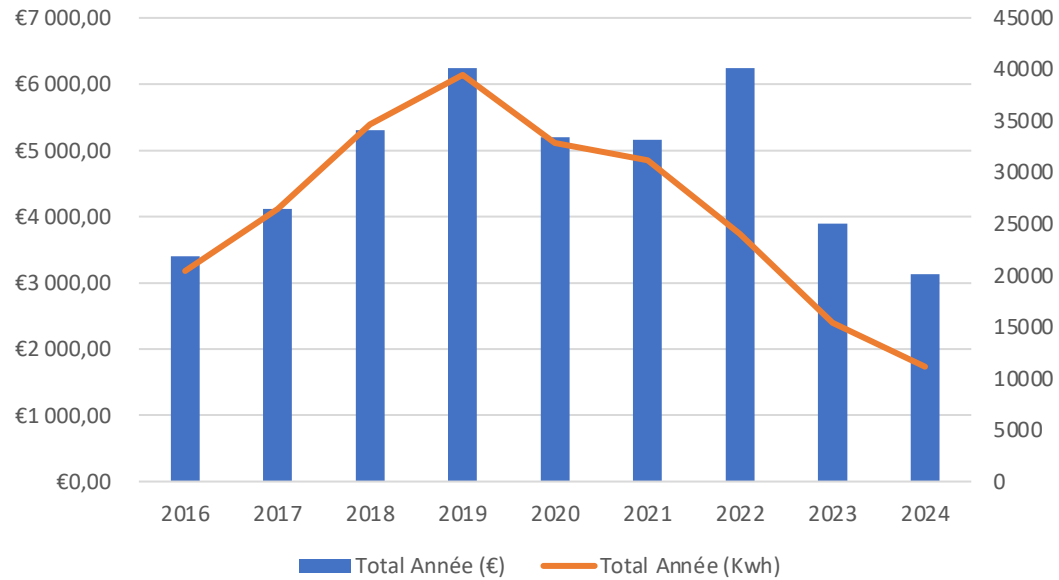
Suivi Electricité Mairie + Salle des Fêtes



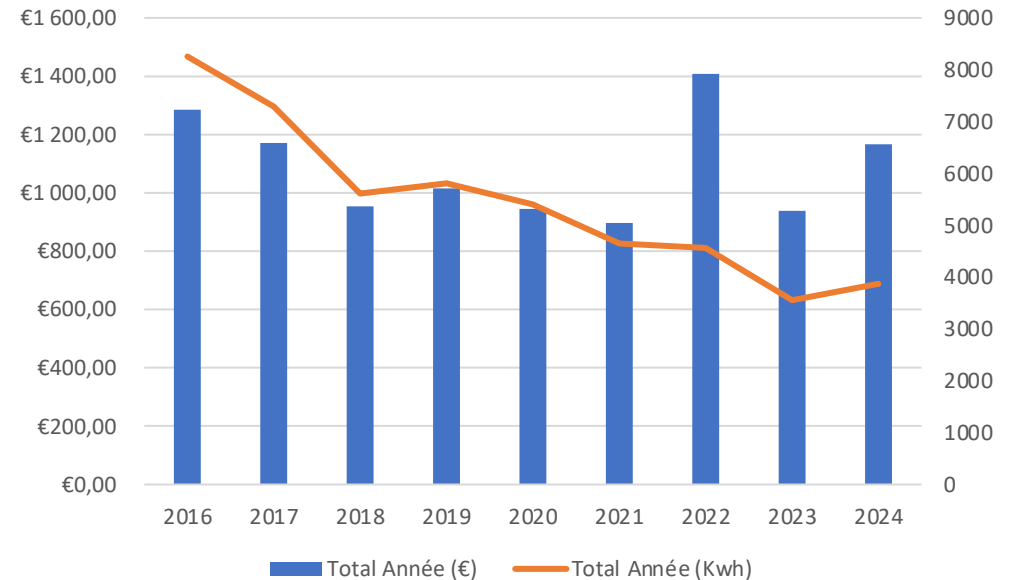
Suivi Electricité Groupe Scolaire



Suivi Elec. Centre de Loisirs



Suivi Elec Bibliothèque

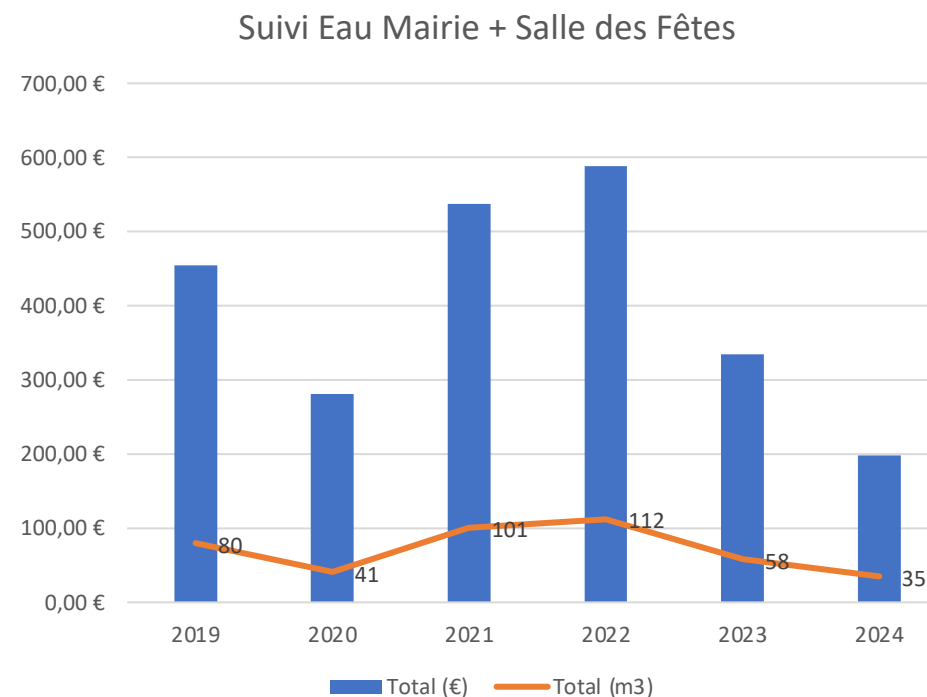


Historique du Suivi de la Consommation de l'Eau

- Décembre 2022 → Mise en place des capteurs de surveillance de la consommation de l'eau. (4 compteurs : Groupe Municipal, Groupe Scolaire, Centre de Loisirs, Bibliothèque).

Premiers constats

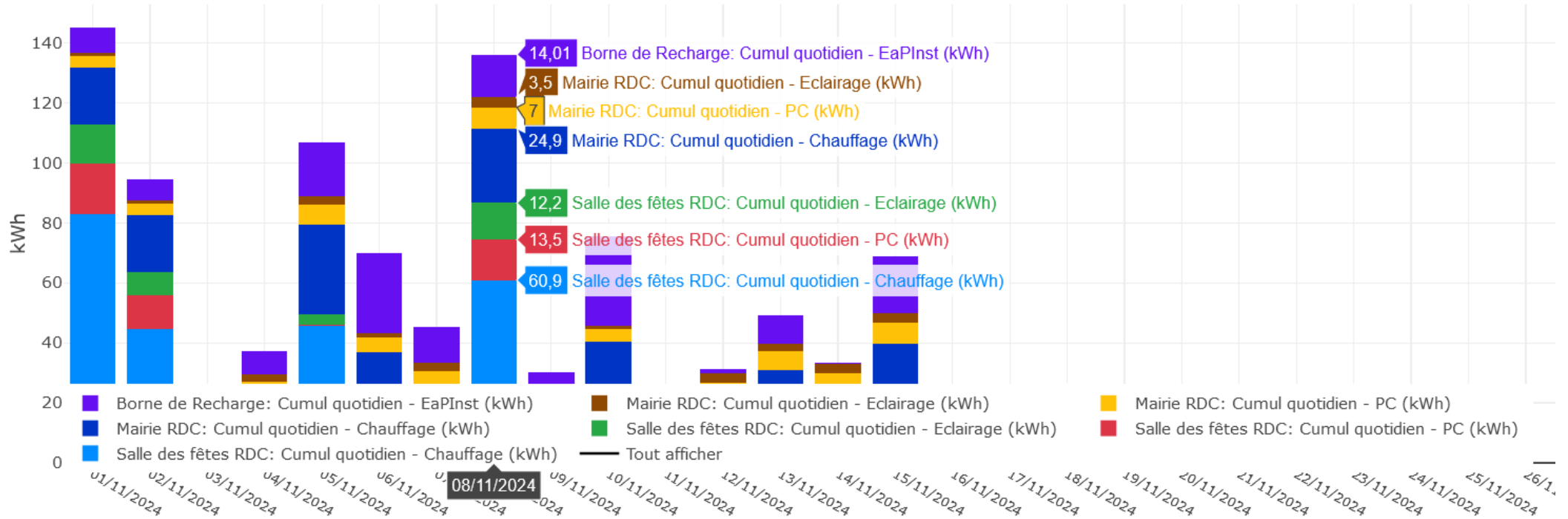
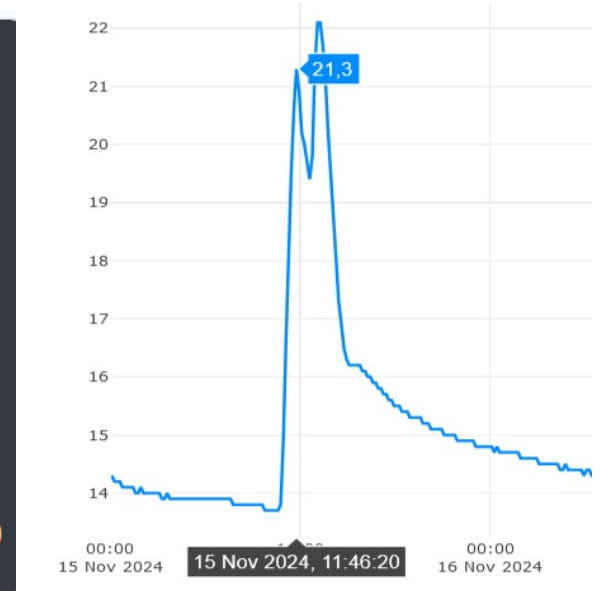
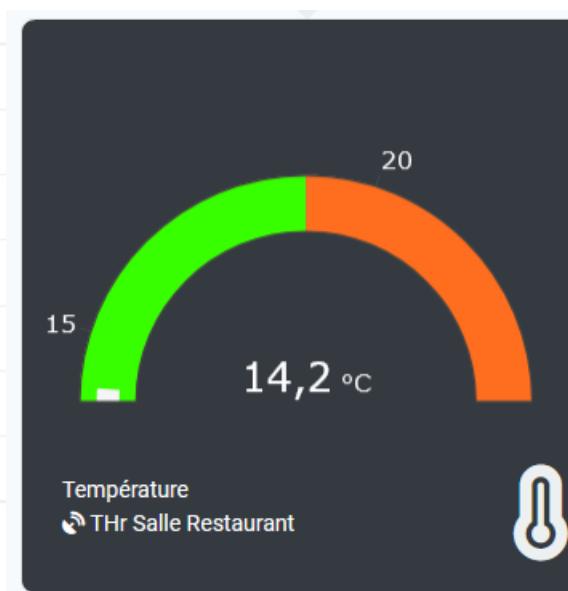
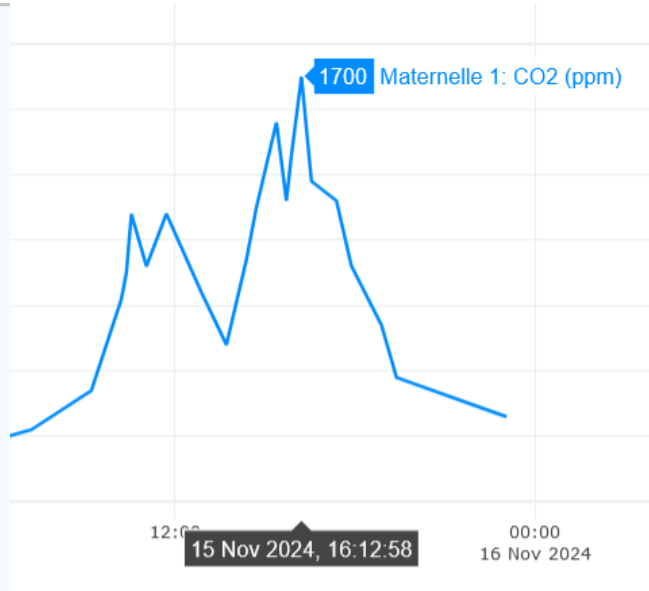
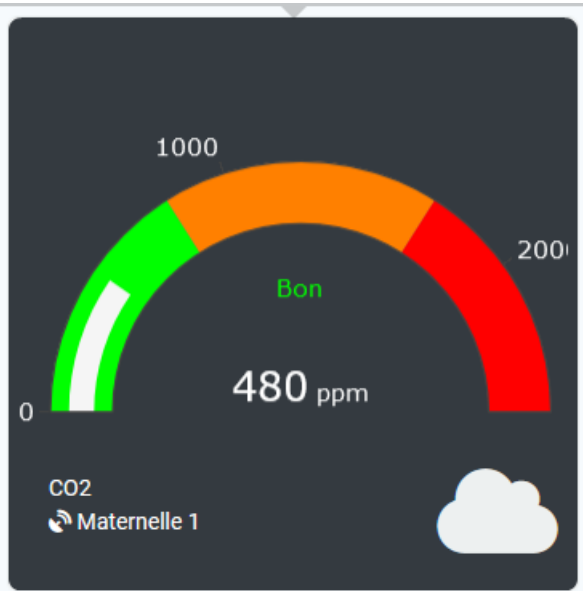
- Janvier 2022 → Mise en évidence d'une fuite d'eau sur le complexe municipal. Le suivi de la consommation ne repasse jamais à 0, nous avons une fuite de 10 litres/h. Nous avons réussi à trouver la fuite sur un raccord enterré
- Juin 2022 → Détection d'une fuite de chasse d'eau sur le Groupe Scolaire.

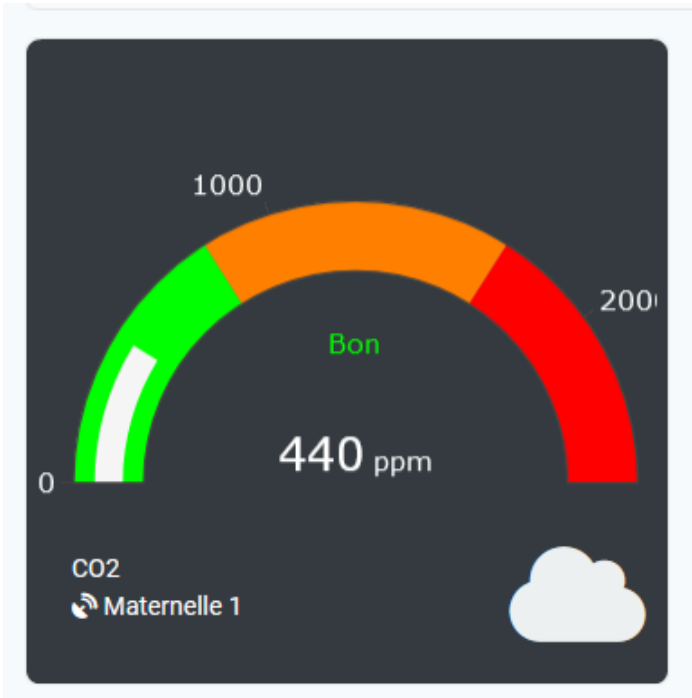


Tableaux de Bord et Indicateurs plateforme

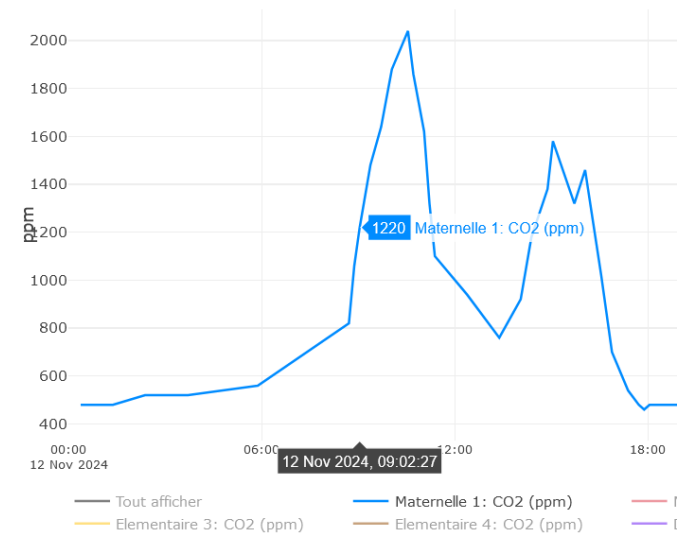


- Un tableau de bord pour chacun des bâtiments avec :
 - Historiques des consommations Quotidiennes / Hebdomadaires / mensuelles / Annuelles
 - Détail des consommations par découpage de sous-comptage
 - Suivi des Température / Qualité de l'air tous les 30-40 Minutes
- Un tableau de bord récapitulatif Energie avec :
 - Historique cumulé Quotidien / Hebdomadaire / Mensuel / Annuel
- Un suivi pour chaque Capteur avec :
 - Ses Graphiques de suivi individuels
 - L'état de la pile
 - Sa localisation
 - Son identification

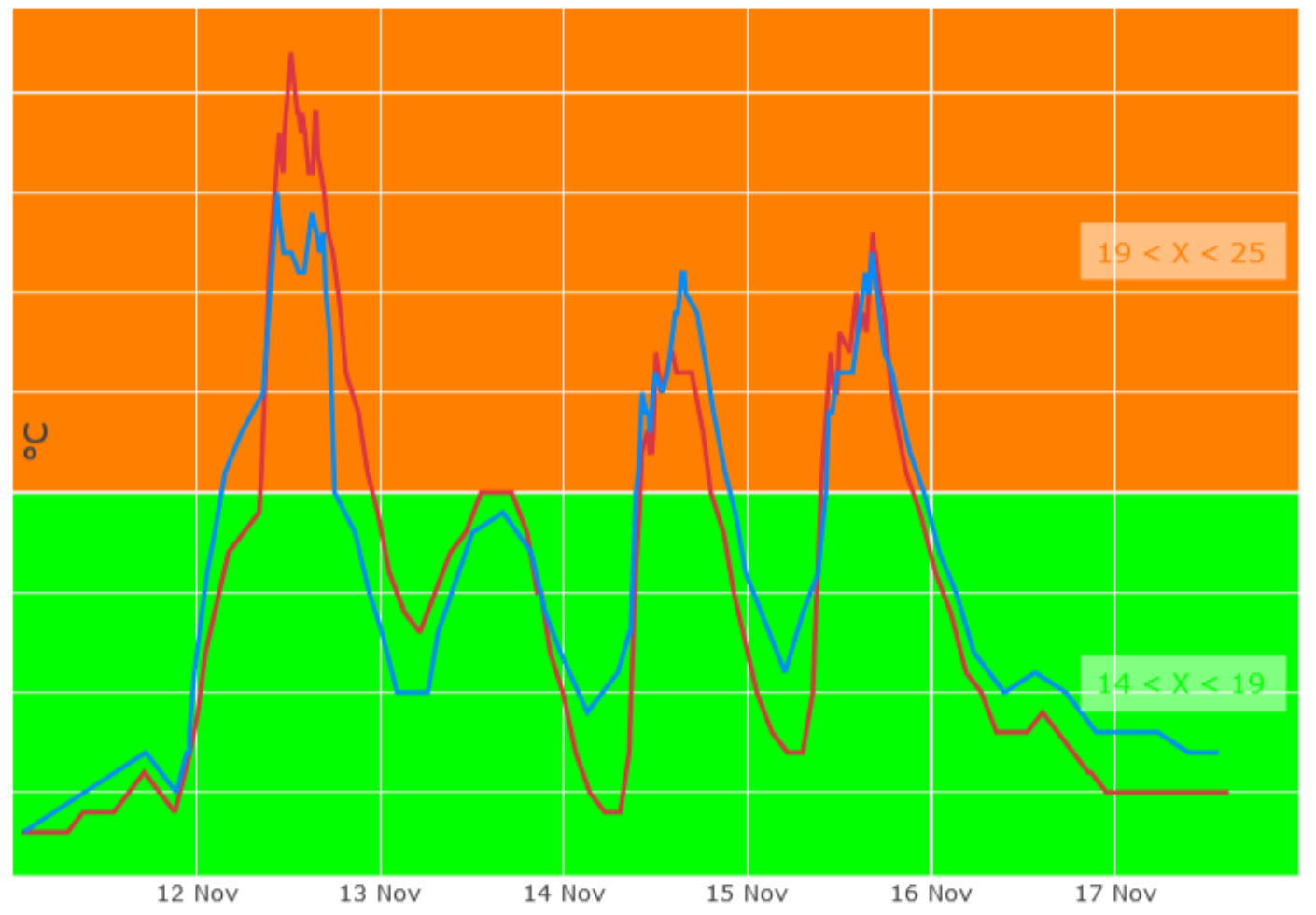




Qualité de l'air intérieur



Temperature



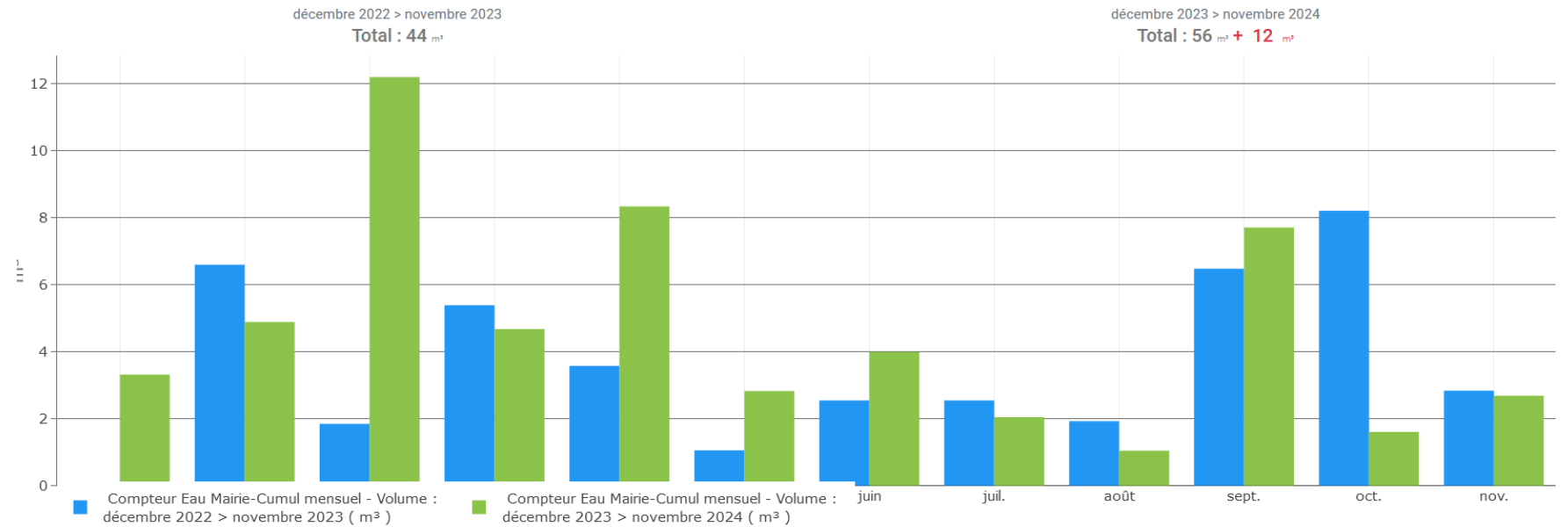
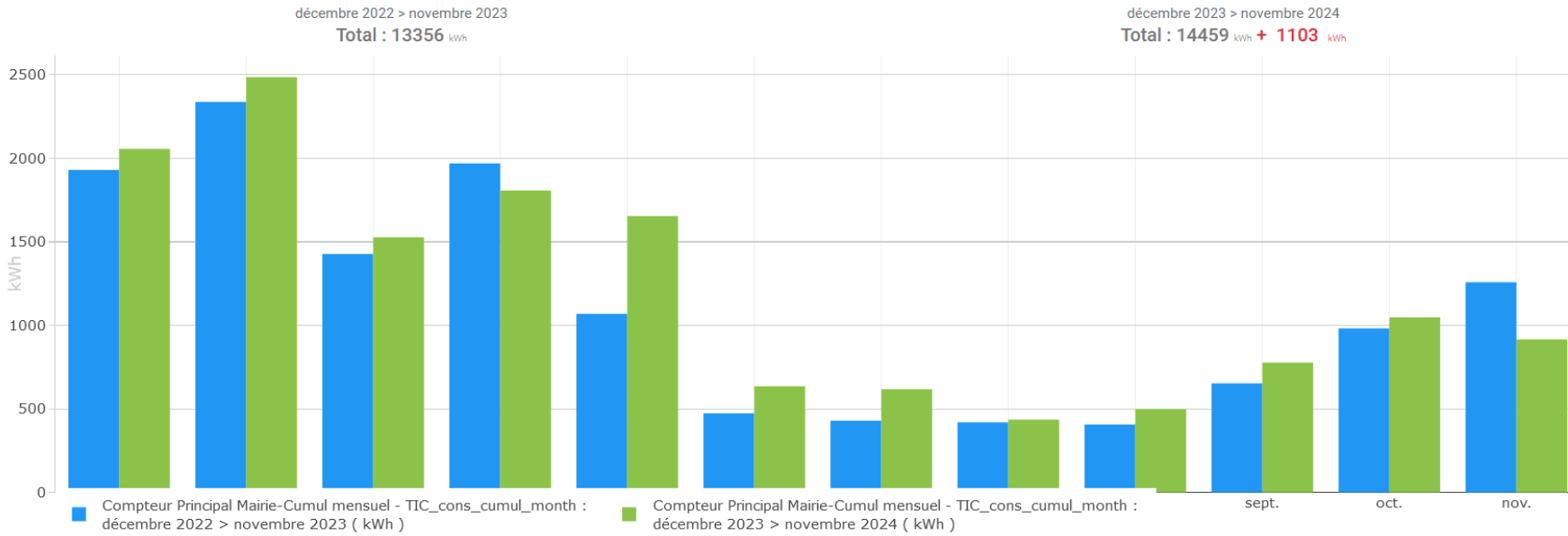
— Tout afficher
— Elementaire 2: Temp(°C)
— Maternelle 1: Temp(°C)

Précédent

Semaine 46 2024

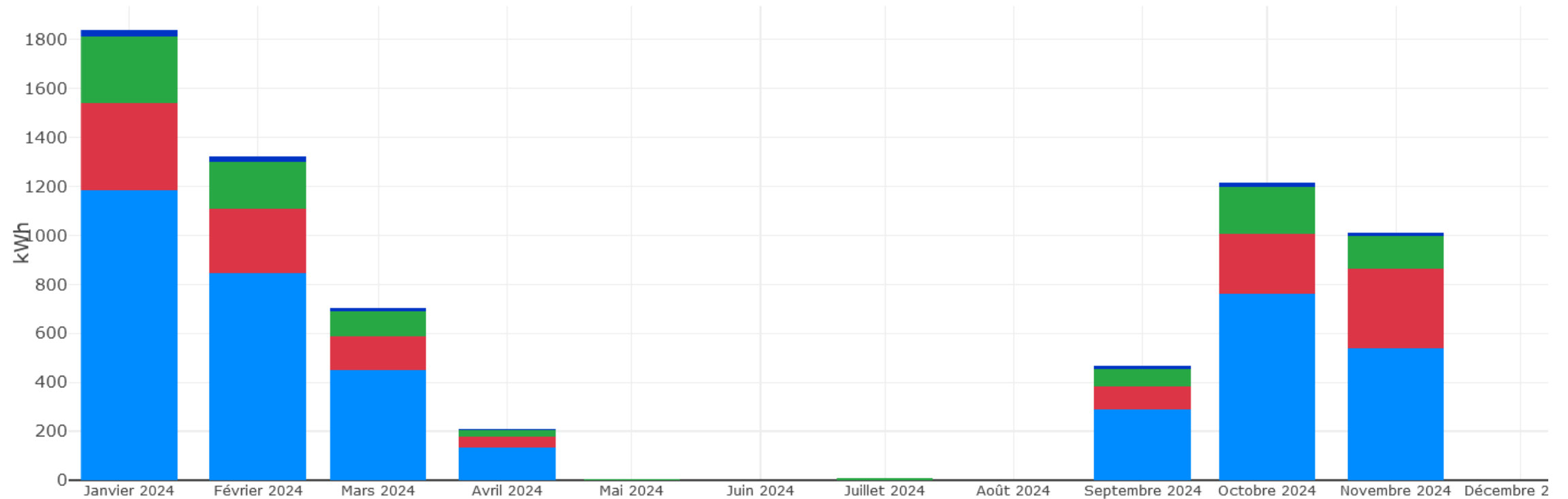
Suivant

Tableaux Comparatifs



Eclairage Public

Consommation Mensuelle

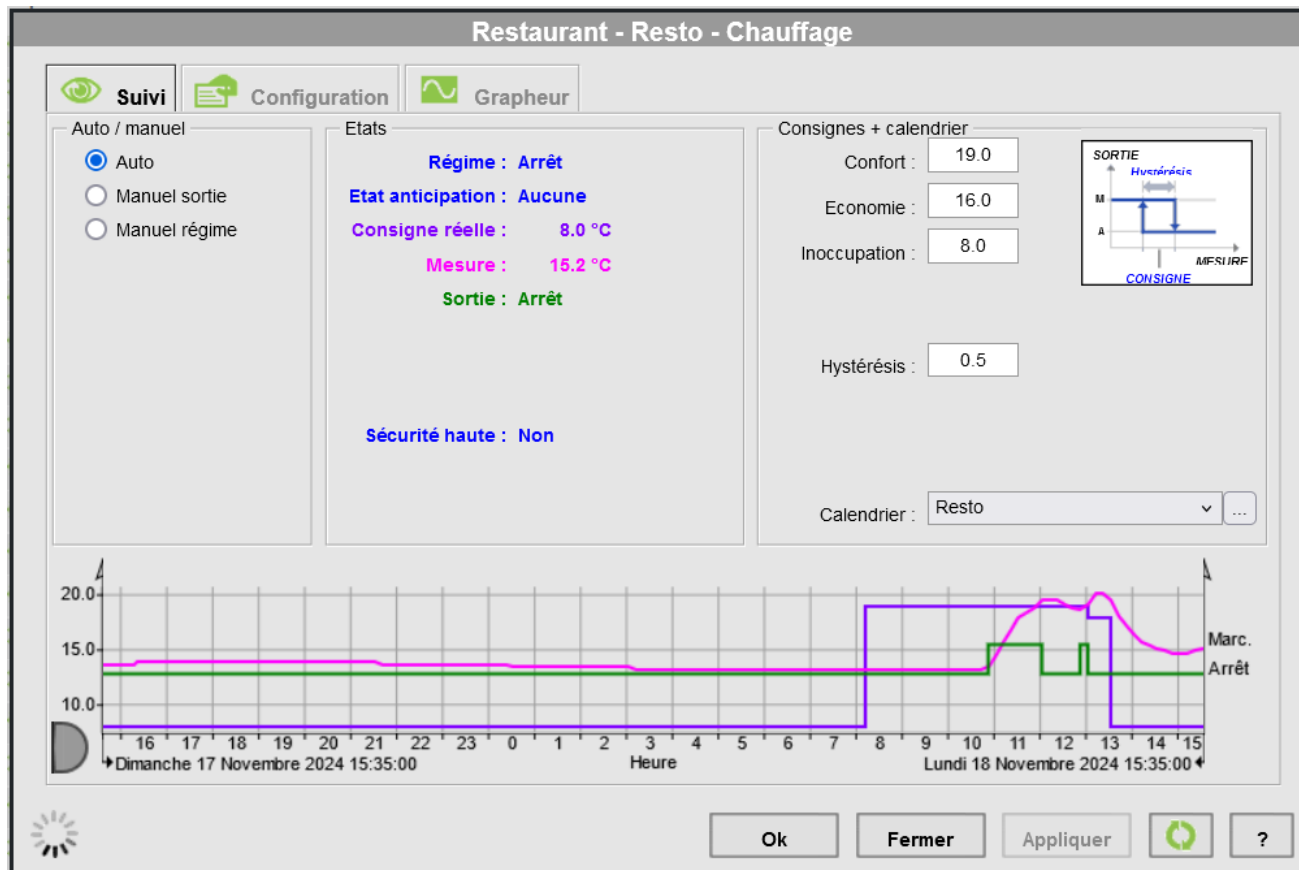


Rue de Princé: Cumul mensuel - TIC_cons_cumul_month (kWh)
 La Bonhonnrière: Cumul mensuel - TIC_cons_cumul_month (kWh)
 Tout afficher

Place de Neuville: Cumul mensuel - TIC_cons_cumul_month (kWh)
 Bourg / Rue de Neuville: Cumul mensuel - TIC_cons_cumul_month (kWh)

Action Complémentaire 2023

- Mise en place d'une GTB (Gestion Technique Bâtiment) sur la partie restauration scolaire (Chauffage : Salle de Restaurant / Cuisine / Sanitaires / Office).



Jours types - Restaurant

Nom : Restaurant

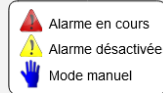
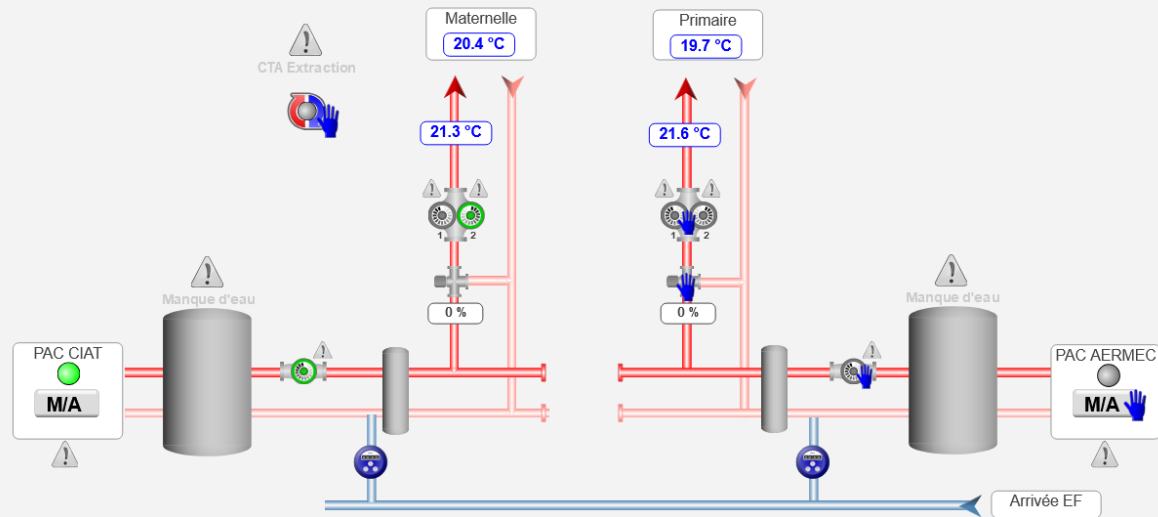
	Début	Fin	Régime
>	00:00	10:45	Arrêt
	10:45	13:30	Confort
	13:30	24:00	Arrêt

Action Complémentaire 2024

- Mise en place d'une GTB (Gestion Technique Bâtiment) pour le pilotage du Chauffage du Groupe Scolaire et de la Salle des Fêtes du Complexe Municipal



CHAUFFERIE



Chaufferie - Maternelle - V3V

Suivi | Loi / extér. | Configuration | P.I.D. | Grapheur

Auto / manuel: Auto Manuel

Etats

Régime : Confort

Etat anticipation : Coupure en cours

T° extérieure : 13.2 °C

Cons. ambiante : 18.0 °C

T° ambiante : 20.4 °C

Consigne réelle : 12.7 °C

T° régulation : 21.1 °C

Sortie : 0.0 %

Sécurité haute : Non

Consignes + calendrier

Confort : 19.0

Economie : 17.0

Inoccupation : 15.0

Calendrier : Chauffage

Correction consigne / T° ambiante

Décal. +/°C : 1.0

Décal. -/°C : 1.0

Conclusions

- Les + :
 - La plateforme permet un suivi au quotidien de la consommation des bâtiments.
 - La plateforme permet de cibler et prioriser nos investissements énergétiques.
 - La plateforme associée à une GTB permet une gestion à distance des modes de fonctionnement et des paramètres de réglage des installations.
 - La plateforme permet de déceler des incohérences de fonctionnements.
 - La plateforme peut alerter lors d'un écart de consommation (exemple du suivi de l'eau).
- Les - :
 - Au moins de façon hebdomadaire, la plateforme demande un investissement humain.
 - Pour que le détail des consommations soit pertinent, il faut mettre en place du sous-comptage dans les armoires électriques.

Merci pour votre Attention



Commune de Saint Sulpice La Forêt

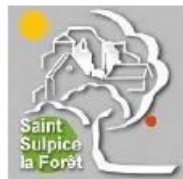
Benoît PHILIPPE – Conseiller CEP



Plateforme de suivi énergétique SAINT SULPICE LA FORET

Benoît PHILIPPE
02 99 35 83 55
benoit,philippe@alec-rennes.org





Le point de départ

2015

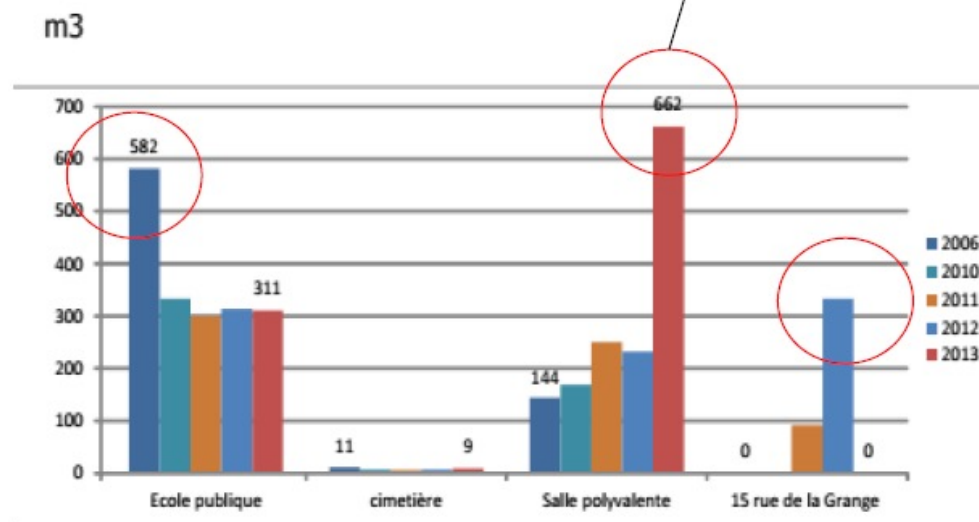
- **Une facture énergétique en forte augmentation** : 6 bâtiments représentent 80% de la facture énergétique
- **Pas d'information en temps réel** : Rapport annuel de l'ALEC
- **Mauvaise utilisation du chauffage** : Peu ou pas de programmation des installations de chauffage / usage
- **Grande hétérogénéité des bâtiments** : Bâtiments construits entre 1805 et 2015
- **Comportement des utilisateurs** : On oublie d'éteindre le chauffage, les lumières après une réunion, pendant un week-end



Panneaux solaires >>

**Perte de 6 mois de production
= - 3200€**

26 x





Smart Saint Sulpice : des acteurs complémentaires



City of Saint Sulpice la Forêt

RENNES
ST MALO
LAB

Territory of Innovation process
Rennes St Malo Lab



Pilotage Projet
Capteurs / Network Server
Intégration



Plateforme IOT
Applications WEB
Applications Mobiles
Open API
SIG



Energéticien
Indicateurs avancés



Couverture radio
Points hauts
Datacenter

Financement de la commune : 20 000€

Avance remboursable Wi6Labs et Alkante : 35 000€

Convention avec ALEC (Financement ADEME 70%): 6 000€



2016

Mairie : comptage électricité

Salle polyvalente : comptage électricité et eau

Groupe scolaire : comptage électricité et eau

Salle des sports : comptage électricité, propane et eau

Atelier communal : comptage électricité et eau

30
capteurs
déployés

ALEC

AGENCE LOCALE
DE L'ÉNERGIE ET DU CLIMAT
DU PAYS DE RENNES

Actions mises en place

Suivi des consommations et des températures ambiantes

Données plateforme :

- Inertie du bâtiment
- Comparatif paramétrage des consignes / températures mesurées
- Optimisation des équipements techniques existants (programmations horaires, températures de confort...)
- Diminution des consommations talons

Priorisation des actions de maîtrise de l'énergie

Suivi des actions de maîtrise de l'énergie :

- pertinence des actions mise en place
- bilan mesuré des actions

2018 : Salle des sports :
baisse de la température de confort :
Température confort : 2017 : 16°C
Température confort : 2018 : 12°C

Intérêts multiples

Point de vue technicien : diagnostique

- Gestion du patrimoine communale facilité
- meilleure connaissance des bâtiments = optimisation des consommations
- Suivi du confort des usagers des bâtiments : calcul du respect de la température de confort durant l'occupation

Point de vue élu : Observatoire

- Bilan énergétique en ligne
- Étiquette énergétique des bâtiments
- Suivi des objectifs fixés par la commune (ex : convention des maires)
- Détermination de plans d'action en faveur de la maîtrise de l'énergie

Premiers retours

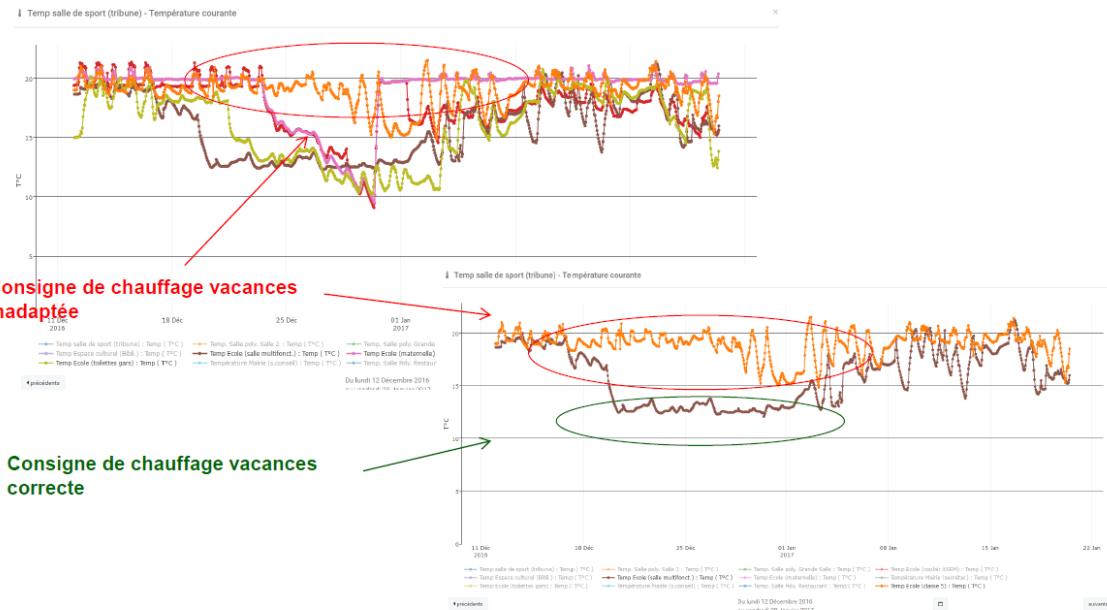
Année	Nombre d'habitants	Conso. globale [kWh]	Dépenses globales [Euros]	DJU Année civile	Conso. corrigée [kWh]
2016	1 422	320 418	45 485 €	2 238	303 461
2017	1 383	264 544	40 317 €	2 021	275 879
2018	1 345	260 884	40 029 €	2 051	261 865

Entre 2016 et 2018 :

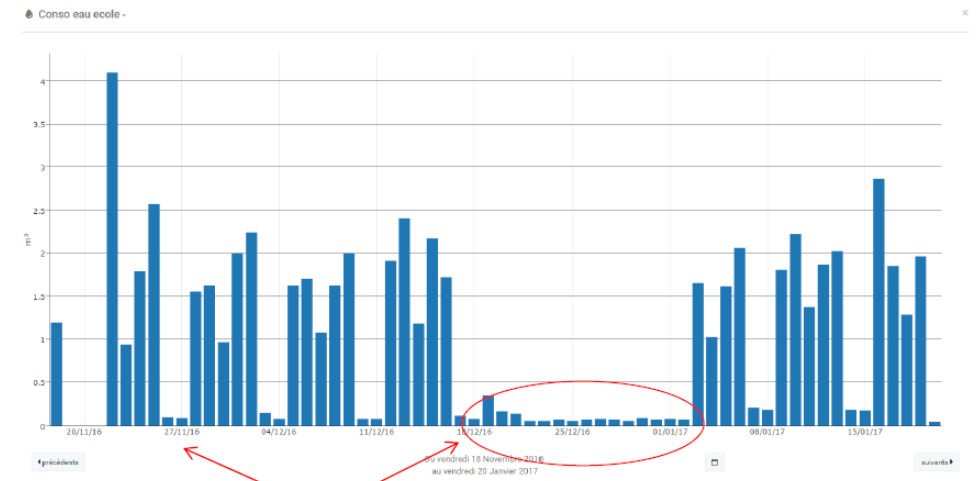
- 19 % consommations (-59 300 kWh)
- 14 % consommations corrigées climat
- 13% dépenses (-5635€)
- Dépenses évitées → 11 600 €



Température intérieure de l'école Période des vacances de Noel



Consommation d'eau de l'école



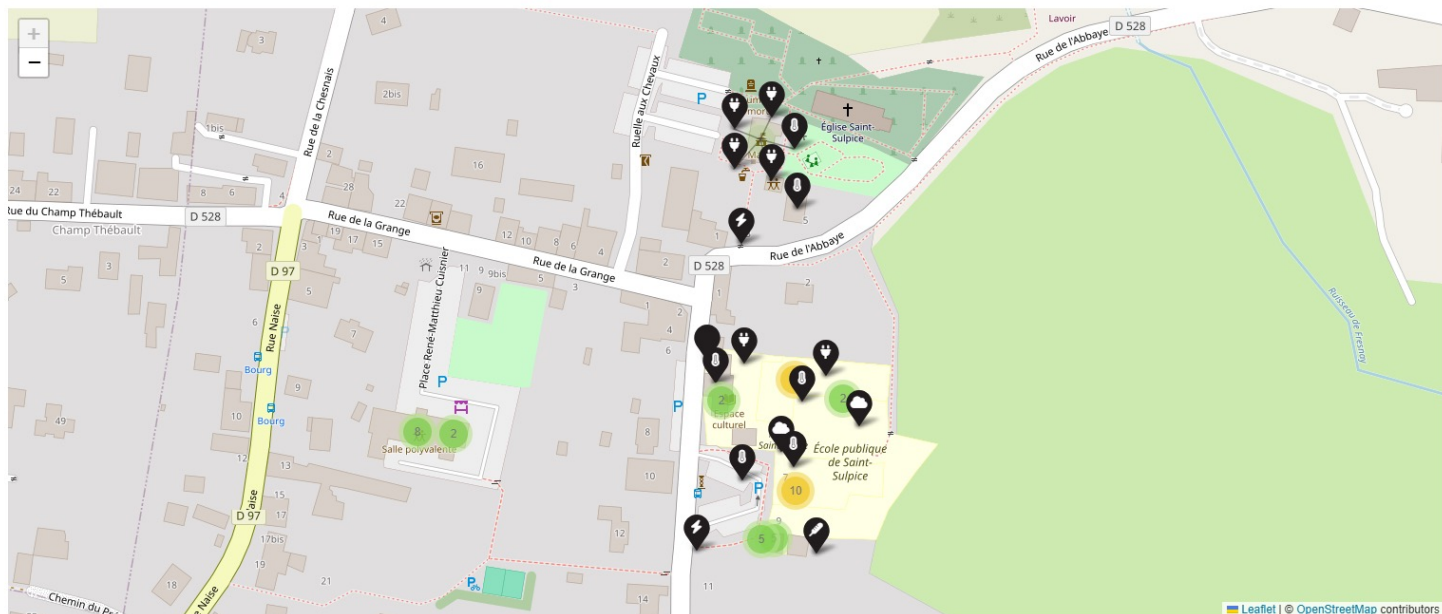
Fuite d'eau

2024

Localisation des capteurs

6 bâtiments instrumentés
➤ 71 capteurs déployés

Mise en place de sous-comptage



Nouveaux capteurs : CO2
+ mesures de bruits

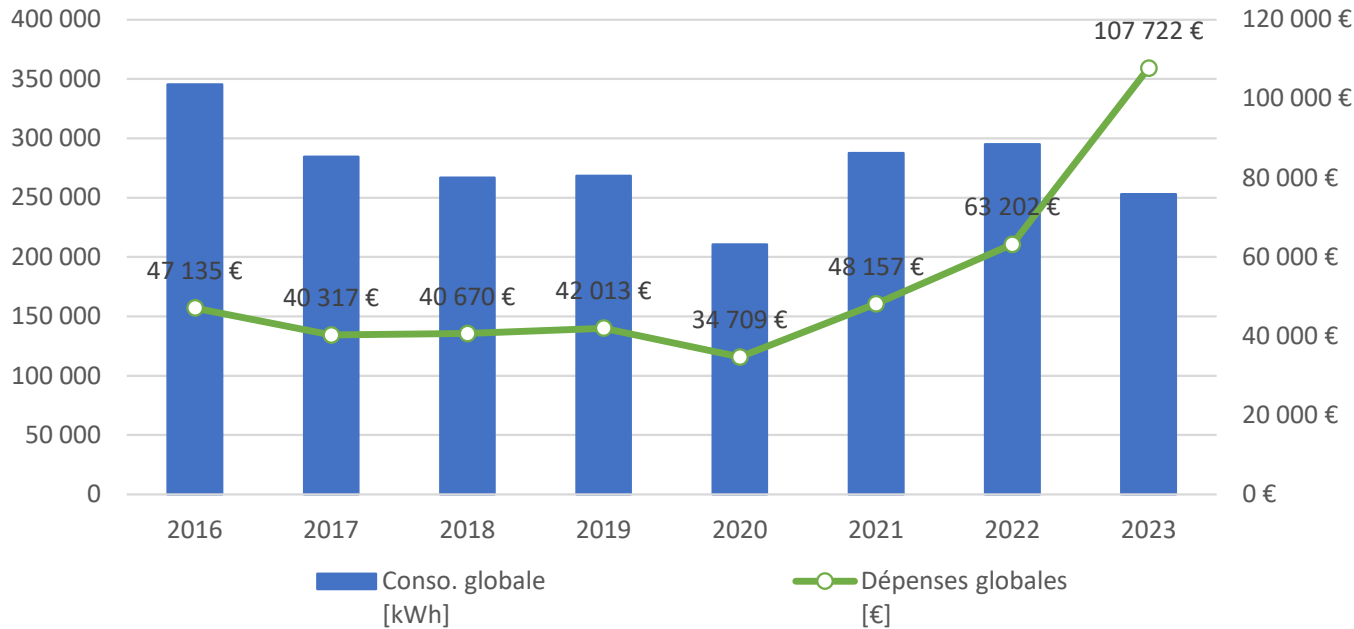


ALEC

AGENCE LOCALE
DE L'ÉNERGIE ET DU CLIMAT
DU PAYS DE RENNES

Comparatif 2016/2023

Evolution des consommations et dépenses



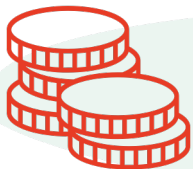
-27 % en consommations globales



-34 % sur les consommations d'électricité



-34 % sur les consommations d'eau (422m3)



Coût évité 2023 : 30 000€

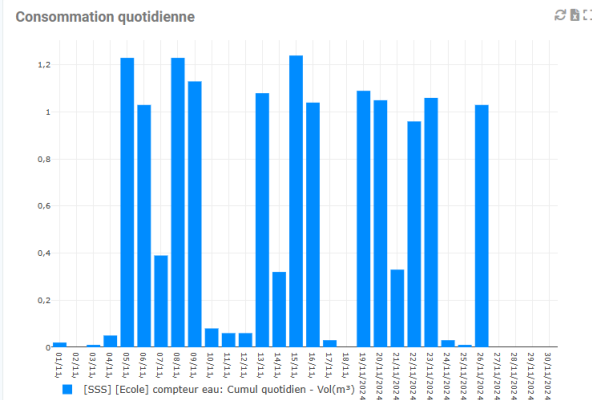
Tableaux de bord personnalisé

Technicien

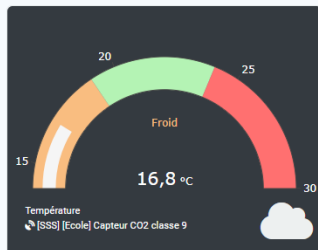
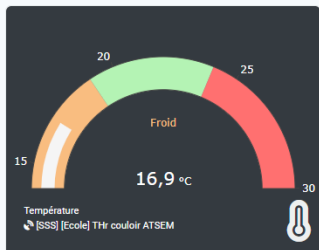
Elu

Habitants

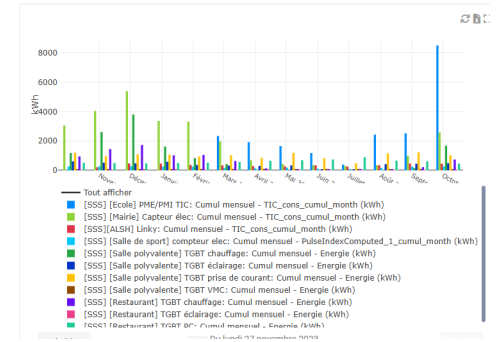
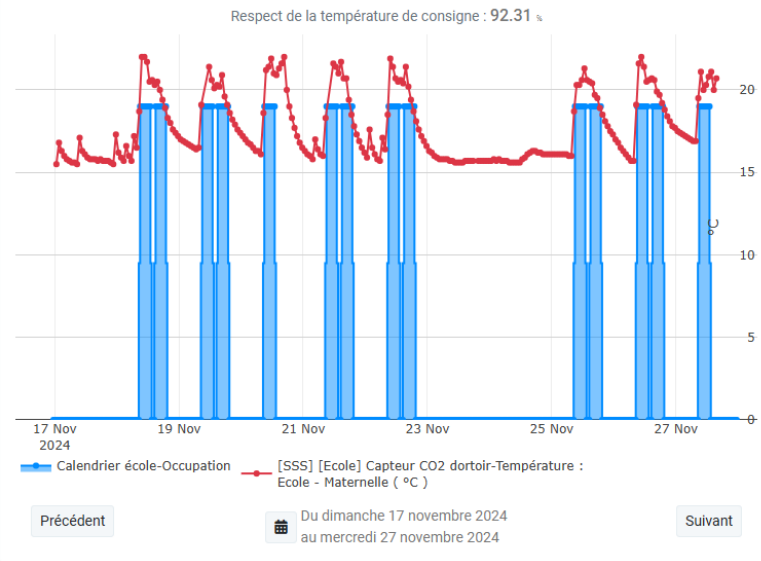
Eau



Confort



Ecole - Maternelle



+2519 kWh = 5.48*

octobre 2024 comparé à octobre 2023
TIC_cons_cumul_month
[SSS] [Ecole] PME/PMI TIC

-36.56 kWh = -2.81

octobre 2024 comparé à octobre 2023
TIC_cons_cumul_month
[SSS] [Mairie] Capteur élec



**C'est la pause !
15 minutes**



Présentation de l'offre de services de Rennes Métropole

ECODATA ;-)?



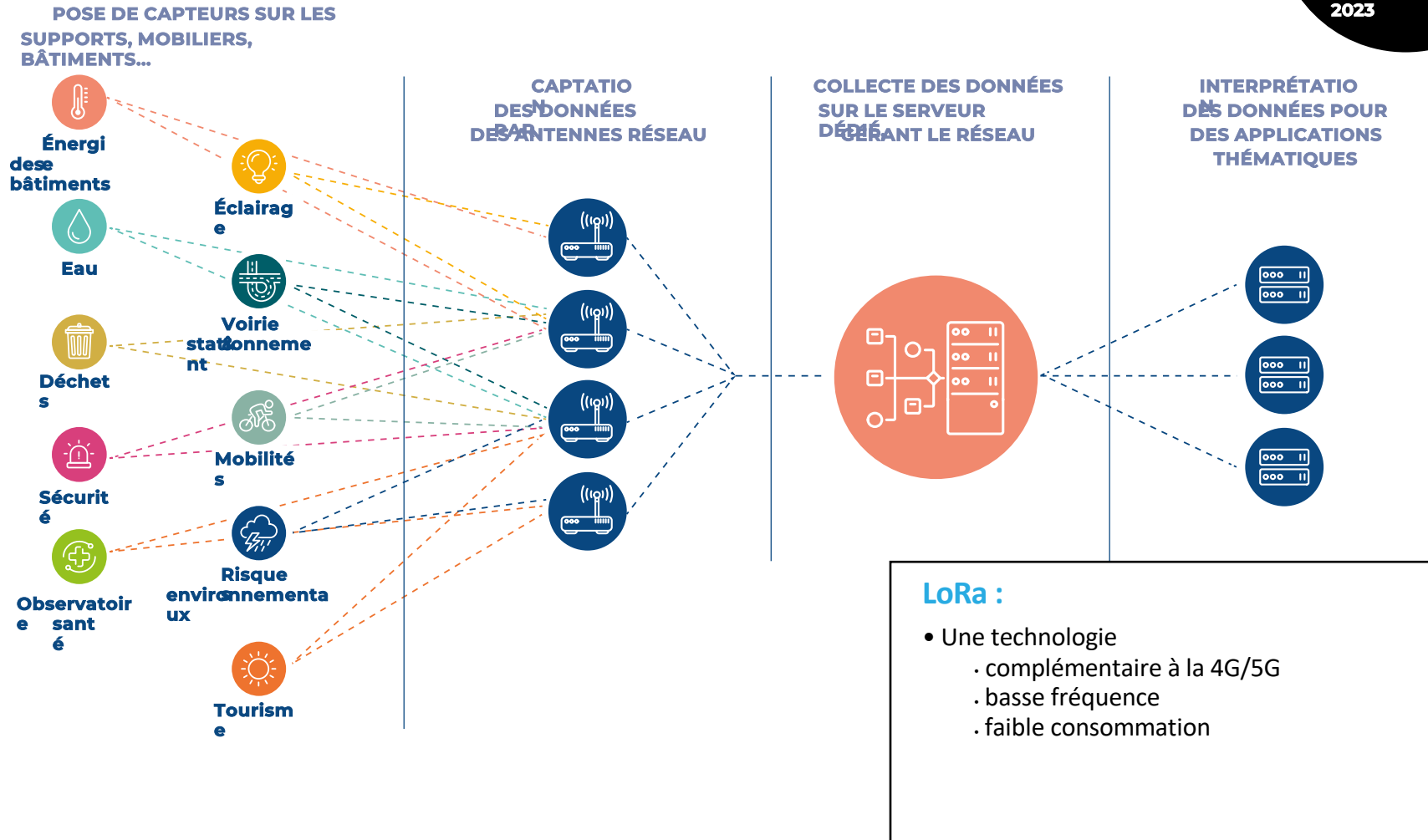
RÉSEAU LoRa MÉTROPOLITAIN

Présentation du catalogue de services

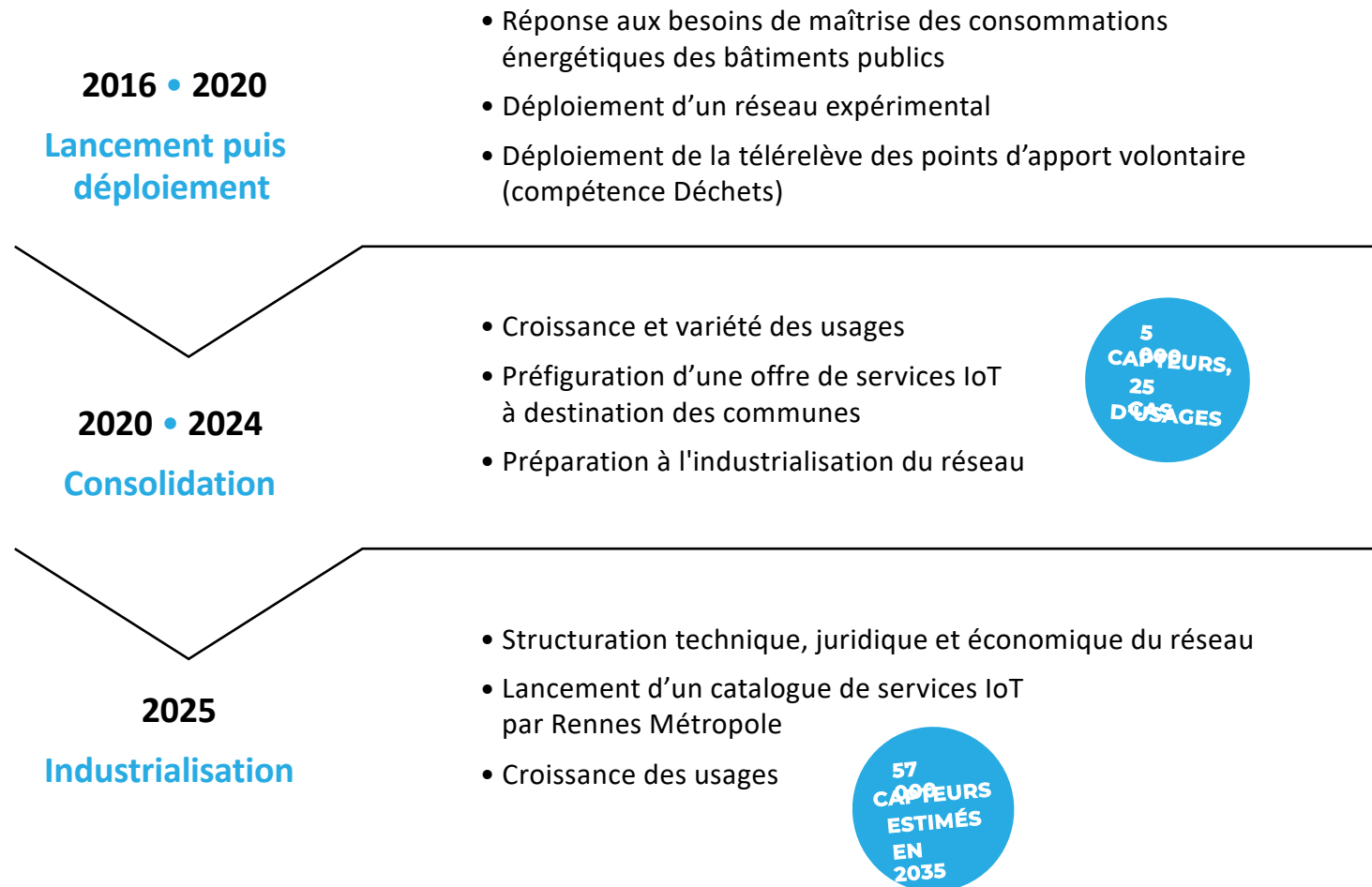
L'internet des objets au service des politiques publiques

LORA
+
50%
DE DÉPLOIEMENTS DE
RÉSEAUX ET D'OBJETS
CONNECTÉS
DANS
LE MONDE
EN 2023

QU'EST-CE QU'UN RÉSEAU IoT ?



2016 • 2025 : de l'expérimentation à l'industrialisation



Les principaux usages actuels et futurs

CROISSANCE
DES
USAGES
COMMUNAUX

ACTUELS



DÉCHETS

Taux de remplissage
des points d'apport volontaire

RENNES
MÉTROPÔLE



ÉNERGIE

Suivi des conso/prod
énergétiques

Communes



ÎLOTS DE CHALEUR URBAINS

Suivi et modélisation
des îlots de chaleur urbains

UR2 – LETG – RM

FUTURS



ÉCLAIRAGE PUBLIC

Pilotage et télérelève d'informations
liées à l'éclairage public

RENNES
MÉTROPÔLE



ÉNERGIE

Suivi des conso/prod énergétiques
et pilotage intelligent des bâtiments

Communes



EAU

Télérelève des compteurs
des « grands consommateurs »

CEBR

Le réseau LoRa métropolitain

Rennes : première métropole à se doter d'un réseau LoRa sur-mesure, adapté à ses besoins territoriaux.

Un investissement audacieux et maîtrisé qui lui permet de :



Maîtriser sa donnée
(Indépendance technologique)



Maîtriser ses dépenses publiques
(Facilité de déploiement et bas coûts)



Optimiser ses ressources internes



Couvrir la totalité du territoire métropolitain
(Égalité d'aménagement numérique)



S'insérer dans un écosystème d'utilisateurs et de fournisseurs
(Innovation et développement économique)



CATALOGUE DE SERVICES

#1

OFFRE DE « CONNECTIVITÉ »

L'utilisateur bénéficie d'une **simple connectivité LoRa**, et reste entièrement responsable de l'achat de ses capteurs, de leur installation et de leur raccordement à sa propre plateforme d'exploitation des données

#2

OFFRE « CLÉ EN MAIN »

L'utilisateur bénéficie de la connectivité LoRa, des capteurs et de leur installation, de l'accès à une plateforme d'exploitation des données, ainsi que d'un accompagnement complet de Rennes Métropole et de l'ALEC

Catalogue de services

#1

OFFRE DE « CONNECTIVITÉ »

L'ACCÈS
AU RÉSEAU
SEULEMENT

Les + de l'offre

- Liberté d'usage
- Accès au réseau

Les cibles

- Les utilisateurs ayant des compétences d'ingénierie en interne

Les services inclus

- Connectivité LoRa
- Accompagnement technique de Rennes Métropole

Les usages

- Télérélevé des Points d'apport volontaire
- Télérélevé de l'eau
- Gestion de l'éclairage public
- Suivi des îlots de chaleur urbains

Catalogue de services

#2

OFFRE « CLÉ EN MAIN »



Les cibles

- Communes de la métropole (7 communes accompagnées de 2022 à 2024)

Les services inclus

- Connectivité LoRa
- Accompagnement technique et humain de Rennes Métropole et l'ALEC
- Accès à une plateforme IoT performante et pilotée par Rennes Métropole
- Un catalogue de capteurs et les prestations associées (via Régate)

Les + de l'offre

- Un coût maîtrisé
- Une analyse et une compréhension des données de consommations énergétiques communales
- Une mutualisation du réseau et de la plateforme
- Une réduction de l'impact environnemental
- Un accompagnement humain (RM & ALEC) dans l'application des obligations réglementaires sur la gestion bâtementaire (décrets tertiaire et BACS)
- Optimisation de la gestion des bâtiments communaux
- Réduction des consommations énergétiques communales

#2

OFFRE « CLÉ EN MAIN »

7 projets communaux ont déjà été menés dans le cadre d'une préfiguration de cette offre « clé en main » et ont permis d'améliorer les connaissances du fonctionnement des bâtiments et de **réaliser des économies d'énergie !**

Les résultats

- Entre 10 et 30 % d'économie d'énergie en 3 ans*

Les données collectées

- Le confort thermique
- La qualité de l'air intérieur
- Les consommations d'énergies et de fluides
- La réalisation de plans de sous-comptage énergétique

** Delta basé sur les retours d'expérience des communes déjà équipées*

#2

OFFRE « CLÉ EN MAIN »

▶ QUI FAIT QUOI ?



Votre commune

- Prend contact avec Rennes Métropole
- Définit son besoin puis acquiert ses capteurs
- Pilote son projet de gestion bâtementaire
- Participe aux ateliers & formations
(réseau des utilisateurs)



Rennes Métropole

- Vous accompagne sur la durée
- Fournit la connexion LoRa
- Fournit les accès à la plateforme
- Vous aide à gérer les données collectées
- Coordonne, en lien avec l'ALEC, le réseau des utilisateurs de l'offre clé en main
- Pilote les marchés plateforme & capteurs

#2

OFFRE « CLÉ EN MAIN »

▶ QUI FAIT QUOI ?



Le prestataire capteurs

- Réalise la visite de site et chiffre le projet
- Installe et paramètre les capteurs
- Maintient les capteurs



L'ALEC*

- Accompagne le projet communal via le CEP concerné
- Accède à la plateforme mutualisée
- Utilise les données collectées pour concevoir des plans d'actions
- Copilote le réseau des utilisateurs de l'offre clé en main

**pour les communes adhérentes CEP*

Catalogue de services

#2

OFFRE « CLÉ EN MAIN »

▶ COMMENT ÇA MARCHE ?

La plateforme IoT vous permettra de :

- **Éditer, créer, modifier des tableaux de bord** à différentes échelles de temps et différentes mailles géographiques
- **Produire des bilans** exportables
- **Proposer une interface cartographique** pour localiser les capteurs déployés
- **Générer des alertes multicanaux** (mail, SMS) en cas de dépassement de seuil
- **Créer puis gérer des règles automatiques** (Si temp classe 1 = 23°C, alors baisse la temp chaufferie de 3°C)



#2

OFFRE « CLÉ EN MAIN »

▶ LES MODULES METIERS DIRECTEMENT DISPONIBLES

- **Suivi des consommations et productions énergétiques** (comptage/sous-comptage)
- **Suivi de la qualité de l'air intérieur** (CO2, COV)
- **Suivi du fonctionnement d'équipements techniques**
(chaufferie, ventilation, ...)
- **Pilotage d'équipements techniques**
(chauffage, ventilation, armoires électriques, autres...)
- **Analyse de performances des équipements/bâtiments** (croisement des données de présences et de chauffages par ex)

#2

OFFRE « CLÉ EN MAIN »

▶ LE CATALOGUE DE CAPTEURS

- **Capteurs de comptage/sous-comptage**

- Électrique
- Eau froide/chaude
- Gaz

- **Pilotage**

- Chauffage : Sortie de chaufferie, fil pilote ou tête thermostatique connectée
- Ventilation (On/Off)
- Armoire électrique (On/Off)

- **Capteurs ambiance**

- CO2, COV
- Bruit
- Présence
- Humidité, Temperature
- Luminosité
- Détection d'ouverture

> Plusieurs références seront disponibles pour les principaux usages

#2

OFFRE « CLÉ EN MAIN »

► COMBIEN ÇA COÛTE ?



Grâce à Rennes Métropole, vous bénéficiez de tarifs préférentiels.

Prise en charge par Rennes Métropole

- L'accès au réseau pour les communes
- Le pilotage des marchés plateforme & capteurs

Prise en charge par les communes

- L'accès à la plateforme mutualisée
- L'acquisition et l'installation des capteurs

La tarification est en cours de construction. Elle sera définitivement établie après :

- La négociation avec les candidats au marché plateforme
- La sélection du prestataire
- La capacité à obtenir un co-financement de la part de l'État ou de l'UE

#2

OFFRE « CLÉ EN MAIN »



Première estimation de coûts pour les communes

- **Acquisition d'un premier lot de 10 capteurs :**

de l'ordre de **3500 € HT / commune**

> Possibilité de financement ACTEE+

(+ participation DSIL et/ou DETR à creuser)

> Pack standard pour une première instrumentation* (10 capteurs)

- Récupération des **données PDL** (portails Enedis et GRDF)
- 2 capteurs de **sous-comptage électrique**
- 2 capteur de **comptage/sous-comptage eau**
- 4 capteurs d'**ambiance** (Temp, hum, CO2)
- 2 sondes de **temperature de consigne en chaufferie** (eau chaude/froide)

*variation possible en fonction du type de bâtiment et du type d'usage

#2

OFFRE « CLÉ EN MAIN »



Première estimation de coûts pour les communes

- **Accès plateforme et accompagnement RM :**

Abonnement annuel (pour les modules standards de gestion bâtementaire) :

entre 1000€ et 4000€ HT en fonction de la taille de la commune

- - de 2500 hab
- entre 2500 et 5000 hab
- entre 5000 hab et 10 000 hab
- + de 10 000 hab

> Tarification en cours de construction (validation attendue avant la fin de l'année 2024)

#2

OFFRE « CLÉ EN MAIN »



Première estimation de coûts pour les communes

- Coût estimé pour une commune de 3000 habitants qui déploie 10 capteurs pour améliorer sa connaissance d'un bâtiment et pouvoir en optimiser les consommations énergétiques

> **Abonnement annuel : 2000€/an**

> **Investissement pour l'acquisition et l'installation de 10 capteurs : 3500€ en année 1**

> Total : 5500€ en année 1 puis 2000€/an en fonctionnement récurrent

> ROI attendu en 3 à 4 ans avec une réduction des consommations de 10 à 30% (*dont 5 à 8% de réduction mécanique des consommations, uniquement liée à une meilleure connaissance du bâtiment*)

#2

OFFRE « CLÉ EN MAIN »



Première estimation de coûts pour les communes

Des coûts complémentaires seront mutualisables pour le développement de nouveaux modules ou indicateurs métiers

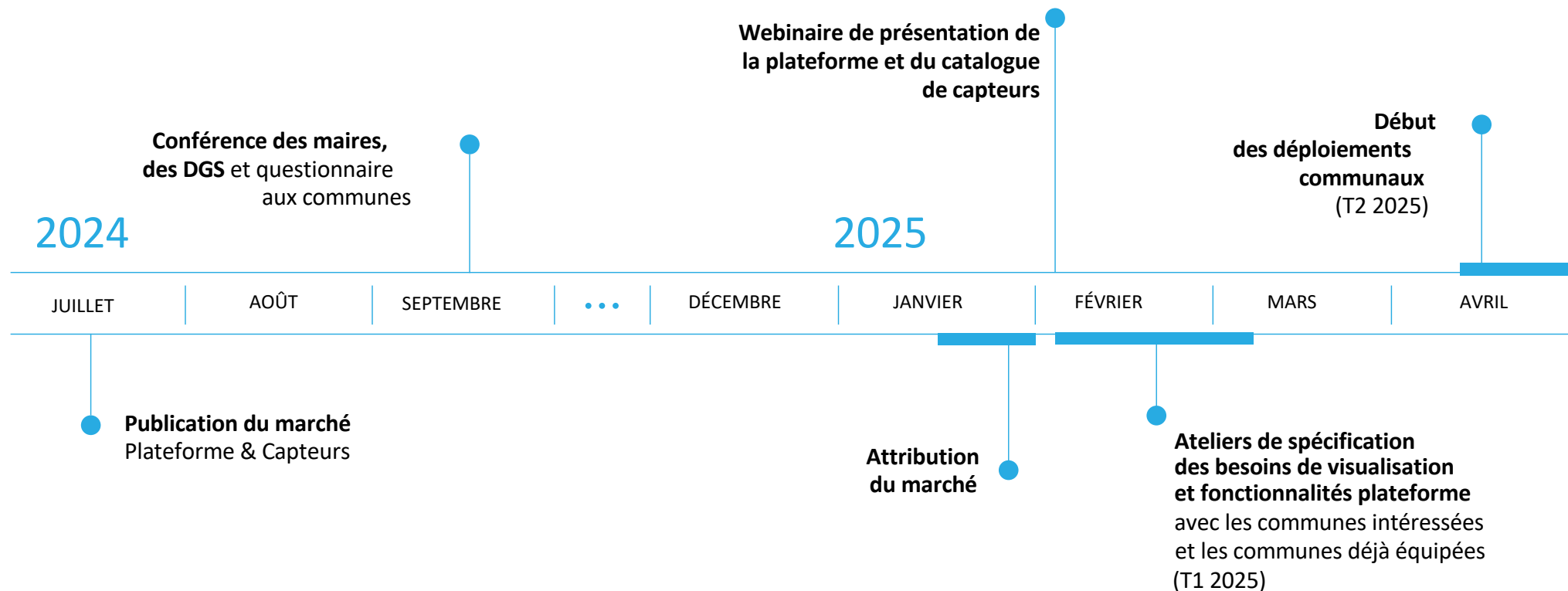
Ex :

- Bilan carbone estimé du fonctionnement d'un bâtiment
- Intégration de briques GTB existantes ou à venir dans les bâtiments concernés (pour faire de la plateforme votre outil de supervision bâtementaire unique)

> **Construire une communauté de développement autour de la plateforme**

> **Mutualiser les coûts de développements complémentaires** si cela répond à un besoin partagé par plusieurs communes

Calendrier des prochaines étapes



Votre avis nous intéresse

Flashez ce QR code
pour accéder au questionnaire
recueillant vos initiatives IoT,
vos besoins et attentes.

<https://forms.office.com/e/tF7cARjfch>



Contact



Pour toute question ou demande d'accompagnement,
merci de contacter **Pierre Renault**,
en charge du pilotage du réseau LoRa métropolitain.

pi.renault@rennesmetropole.fr
02 23 62 29 69

MERCI
DE VOTRE ATTENTION

 **rennes**
MÉTROPOLE

 **ALEC** | AGENCE LOCALE
DE L'ÉNERGIE ET DU CLIMAT
DU PAYS DE RENNES



Capteurs connectés et décret BACS ?

Rappel du décret BACS

- B : Build
- A : Automation
- C : Control
- S : System

Ou en français :

« Systèmes d'automatisation et de contrôle des bâtiments »



Rappel du décret BACS

2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
<p>2020 22 juillet</p> <p>Entrée en vigueur du décret n° 2020-887</p> <p>!</p>	<p>2021 21 juillet</p> <p>1 an après la publication du décret n° 2020-887</p>		<p>2023 09 avril</p> <p>Entrée en vigueur du décret n° 2023-259</p>	<p>2024 08 avril</p> <p>1 an après la publication du décret n° 2023-259</p>	<p>2025 1er janvier</p>		<p>2027 1er janvier</p>	
<p>! Bâtiments neufs équipés d'un système* dont la puissance nominale utile est supérieure à 290 kW **</p>								
<p>! Bâtiments neufs équipés d'un système* dont la puissance nominale utile est supérieure à 70 kW **</p>								
<p>! Bâtiments équipés d'un système* dont la puissance nominale utile est supérieure à 290 kW</p>								
<p>! Bâtiments équipés d'un système* dont la puissance nominale utile est supérieure à 70 kW, lors du renouvellement de ce système*</p>								
<p>! Bâtiments équipés d'un système* dont la puissance nominale utile est supérieure à 70 kW</p>								

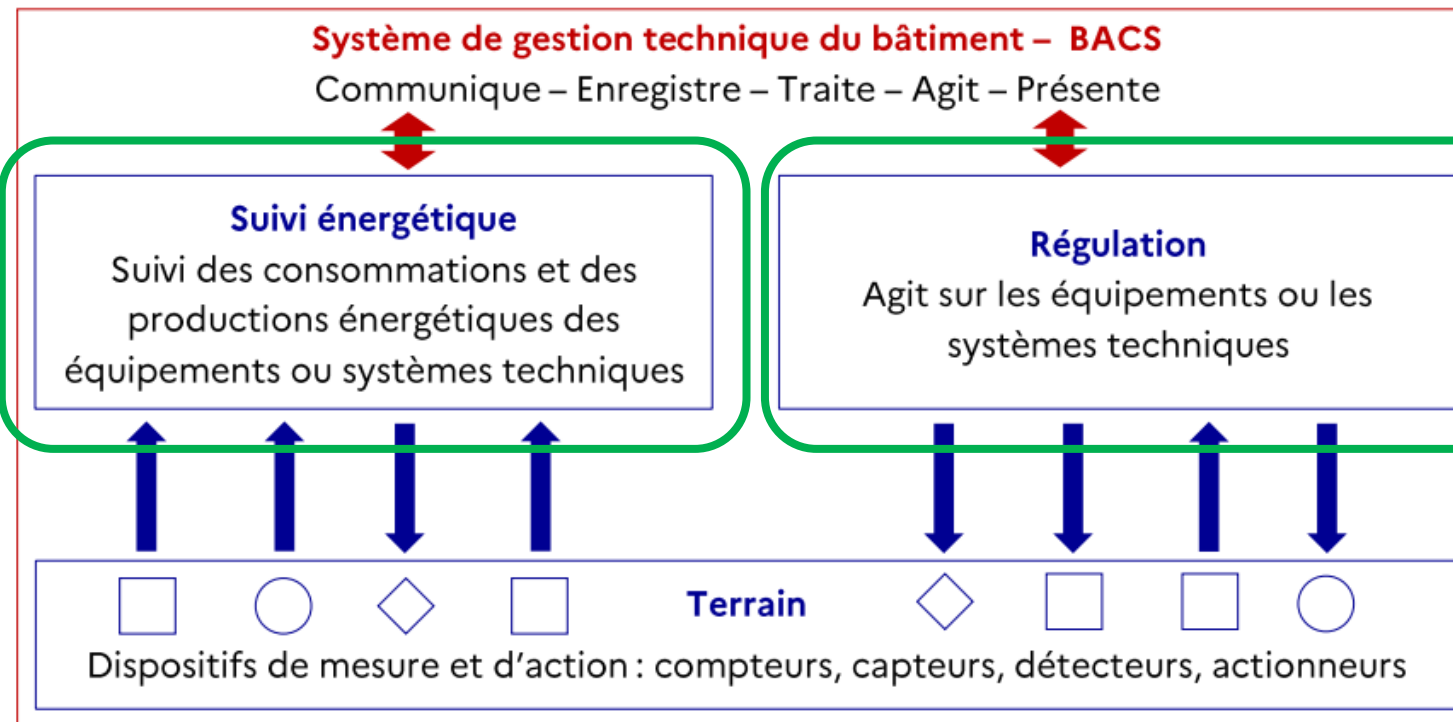
* Système de chauffage ou de climatisation, combiné ou non avec un système de ventilation.

** La date de dépôt de permis de construire faisant foi.



Les bâtiments pour lesquels le permis de construire a été déposé avant les dates d'entrée en vigueur des obligations pour les bâtiments neufs (à savoir le 22 juillet 2021 pour les puissances supérieures à 290 kW et le 09 avril 2024 pour les puissances supérieures à 70 kW) devront se mettre en conformité en tant que « bâtiments existants » avant le 1er janvier 2025 ou 2027, selon la puissance installée.

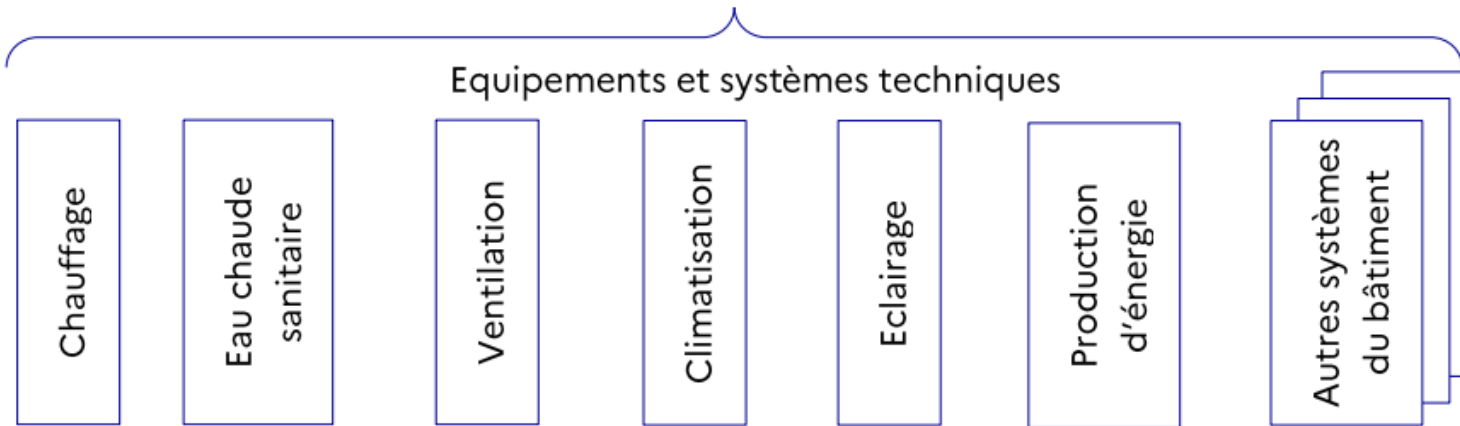
Compatibilité LoRa/BACS ?



Capteurs LoRa : OK

Capteurs LoRa : ?

Des exemples concrets !



Les 4 parcours possibles sur la gestion bâtementaire

- Suivi des bâtiments via des capteurs LoRa ([Offre clé en main](#))
 - Ex : Betton, Chavagne, Montgermont, Nouvoitou, autres...
- Suivi et pilotage d'un bâtiment via des capteurs et actionneurs LoRa ([Offre clé en main](#))
 - Ex : Saint-Sulpice la Forêt, Le Rheu, autres...
- Suivi et pilotage de certains bâtiments en LoRa + pilotage d'autres bâtiments via GTB (équivalent au cas du dessus) ([Offre clé en main](#))
 - Ex : Saint-Sulpice la Forêt, autres...
- Pilotage via des outils de GTB et suivi complémentaire via des capteurs LoRa
 - Ex : Bruz, Saint-Jacques de la Lande, Rennes, autres...
 - Offre de connectivité si la commune dispose déjà d'un outil de supervision
 - Offre clé en main si la commune souhaite faire de la plateforme IoT RM son outil de supervision globale
 - Possibilité d'avoir deux outils en parallèle



L'ALEC vous accompagne !

CATALOGUE DES MISSIONS

CONSEIL EN ÉNERGIE PARTAGÉ

- ANALYSE DES DONNÉES
- PLANIFICATION
- AIDE À LA DÉCISION
- EXPLOITATION**
- FONCTIONNEMENT ET CONFORT
- SENSIBILISATION




ALEC AGENCE LOCALE
DE L'ÉNERGIE ET DU CLIMAT
DU PAYS DE RENNES


EXPLOITATION

ACCOMPAGNEMENT DU PROGRAMME ECODATA : CAPTEURS CONNECTÉS + PLATEFORME DE VISUALISATION DES DONNÉES POUR LES COMMUNES DE RENNES MÉTROPOLE


OBJECTIF : Aider la commune dans le cadre du programme ECODATA pour la mise en œuvre de capteurs connectés pour 1 bâtiment et dans le paramétrage de la plateforme de visualisation des données.



40 points
minimum



Gain : jusqu'à 20%
d'économies



Livrable : plan
d'emplacement des
capteurs et note de
synthèse

ÉTAPES DE LA MISSION

- Réunion de définition des besoins commune/exploitant/ALEC, suivie d'une visite du bâtiment.
- Définition du nombre/type de capteurs nécessaires, leurs emplacements et conseils sur les pas de temps optimum en fonction des données.
- Réalisation d'un plan d'emplacement des capteurs connectés sur plan du bâtiment, et échange avec la commune pour validation.
- Formation de la commune à l'utilisation de la plateforme. Accompagnement de la commune dans l'ergonomie de la plateforme, organisation de la visualisation des données. Identification des erreurs de remontées de données.

RÔLE DE LA COMMUNE DANS LA RÉUSSITE DE L'ACTION

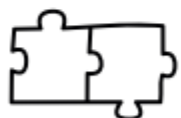
- Disponibilité du ou de la technicien-ne référent-e.
- Validation des préconisations en cours de mission.
- Transmission des plans et autres documents nécessaires au bon déroulement de la mission.

NOTES

Rennes Métropole va proposer aux communes de son territoire de s'équiper en capteurs connectés avec visualisation des données sur une plateforme internet. L'objectif de cette action est d'aider les communes à suivre et réduire les consommations d'énergies et d'eau du patrimoine public. Nous proposons d'accompagner les communes dans la mise en place de ces capteurs, afin d'éviter une surutilisation et un équipement adapté aux besoins de la commune.

ÉTAPES DE LA MISSION

- Réunion de définition des besoins commune/exploitant/ALEC, suivie d'une visite du bâtiment.
- Définition du nombre/type de capteurs nécessaires, leurs emplacements et conseils sur les pas de temps optimum en fonction des données.
- Réalisation d'un plan d'emplacement des capteurs connectés sur plan du bâtiment, et échange avec la commune pour validation.
- Formation de la commune à l'utilisation de la plateforme. Accompagnement de la commune dans l'ergonomie de la plateforme, organisation de la visualisation des données. Identification des erreurs de remontées de données.



RÔLE DE LA COMMUNE DANS LA RÉUSSITE DE L'ACTION

- Disponibilité du ou de la technicien-ne référent-e.
- Validation des préconisations en cours de mission.
- Transmission des plans et autres documents nécessaires au bon déroulement de la mission.



Conclusion de la matinée :

Yann HUAUMÉ

**VP à Rennes Métropole au numérique et à la
ville intelligente**



Merci pour votre participation !

ÉNERGIE ET CLIMAT, AGIR ENSEMBLE POUR MIEUX VIVRE AUJOURD'HUI ET DEMAIN !

104 boulevard Georges Clemenceau 35 200 Rennes

02 99 352 350 - contact@alec-rennes.org - www.alec-rennes.org

Facebook : @dalecennes / Twitter : @ALEC_Rennes