



PROJET GIMS13 MARSEILLE

Mise en place de la solution WESBY dans les locaux de la médecine du travail

Table des matières

1)	Introduction	2
2)	Informations sur le client	2
3)	Etat des lieux : descriptif de l'installation existante.....	2
4)	Analyse de l'installation existante	3
5)	Préconisations	4
6)	Actions de régulation.....	4
	Chauffage :	4
	Climatisation :	4
	Lumière :	4
7)	Données de consommations :	7
8)	Logiciel de supervision	7
9)	Nomenclature	8
10)	Plan de masse.....	9
11)	Etat des lieux : diagnostic Energétique.	11
12)	Synthèse générale.....	12

1) Introduction

La société WESBY ENERGIES a conçu une solution logicielle et matériel, WESBY, se substituant aux automates programmables afin d'optimiser l'efficacité énergétique des bâtiments. Le logiciel **WESCAN** est intégré à un pc industriel, le **WESMPCI**. Ce logiciel assure le suivi des consommations des fluides énergétiques (électricité, gaz, eau) et le pilotage d'actionneurs à distance afin de minimiser les consommations. **L'interface du logiciel est personnalisable en fonction des besoins du client.**

Dans le cadre de la volonté de la Direction d'inscrire le développement de l'activité dans une démarche de développement durable, nous proposons d'adapter la solution WESBY aux besoins et contraintes du bâtiment afin d'optimiser son efficacité énergétique

2) Informations sur le client

Nom du client : GIMS13, Groupement Interprofessionnel Medico-social 13.

Adresse du site : 11 Rue de la République, 13002 Marseille

3) Etat des lieux : descriptif de l'installation existante

• Bâtiment

- Année de construction entre 1910 et 1920
- 1er étage, superficie de 500m², 20 collaborateurs. Activité administrative-siège social,
- 2ème étage, superficie de 500m², 15 collaborateurs. Activité-consultations médicales,
- Horaire de bureaux (RDC et 1^{er} étage) : du lundi au vendredi de 08h à 18h
- Visiteur présent : 40 par jour en moyenne
- Consultation médicale
- Agent d'entretien en service de 17h à 19h30

• Structure :

- Isolation standard
- Double vitrage

• Contrats en cours

- Electricité : Électricité de SAVOIE
- Gaz :

Dernière facture : quantité Energie (Wh) 89991 Kwh pour l'année 2019

• Equipements Existants

❖ RDC :
Bloc clim extérieur marque SANYO Ref : SDW-C1155DXHN8
Cassette intérieure de marque SANYO :
SPW - XMR 74 EXH56B SPW - XMR 74 EXH56B SPW - XMR 94 EXH56B SPW - XMR 124 EXH56B SPW XM 095 XH SPW - XMR 164 EXH56B SPW - XMR 164 EXH56B SPWKR 746 XH56B
❖ 1er étage :
1 x Chaudière marque ELM LEBLANC EGALIS NGLS24-4H GAZ
1 x chaudière de marque FRISQUET Tableau de bord 1D Réf F3AA40530 GAZ
1 x compteur Linky
1 x compteur Gaz
18 x Bloc clim multi split marque DAIKIN

4) Analyse de l'installation existante

○ 1er Etage :

Le premier étage est composé de cassette de marque SANYO.

La régulation de cet étage est assurée par une télécommande infrarouge indépendante pour chaque bureau ainsi qu'une interface de régulation générale pour l'étage.

A la suite de l'entretien avec le fournisseur SANYO, il n'existe pas à ce jour une solution pour rendre communicante les cassettes du 1^{er} étage.

○ 2eme Etage :

Le deuxième étage est composé de radiateur eau chaude pour le couloir et certains bureaux. Les radiateurs sont alimentés par 2 chaudières Gaz.

Tous les bureaux sont équipés de climatiseur réversible de marque DAIKIN qui seront rendus communicantes, afin d'en obtenir la consommation et diverses valeurs de performance des climatiseurs.

5) Préconisations

Nous recommandons la mise en place d'une solution de Gestion Énergétique Centralisée qui assure une utilisation des équipements en rapport avec leurs usages réels, tout en assurant un confort identique aux usagers.

Nous préconisons la solution « WESBY Confort » qui offre la capacité de s'adapter aux équipements existants et unifier la supervision des consommations et le pilotage des équipements en une même interface.

A partir du logiciel WESBY Energies Services, nous recommandons de programmer le chauffage en fonction des jours et horaires d'occupation du bâtiment soit : du lundi au vendredi de 08h à 18h

Nous recommandons la pose de capteurs d'ambiance pour permettre à l'utilisateur de connaître en temps réel la température, la qualité de l'air et l'humidité des pièces. Des seuils d'alerte seront prévus selon les besoins du client.

6) Actions de régulation

Voir scénario sobriété

Chauffage :

Compte tenu de l'usage du bâtiment et de l'entropie de la chaleur nous préconisons une régulation suivant l'organisation calendaire suivante : du lundi au vendredi de 08h à 12h et de 13h à 19h30.

La température de consigne étant de 24°C en moyenne l'hiver, nous recommandons d'abaisser la consigne à 23°C (sous condition que le confort thermique des usagers et toujours acceptable dans cette configuration)

Nous préconisons de réduire la température de consigne au période d'inoccupations du bâtiment comme défini dans « le scénario chauffage évolution de la température de consigne en hiver ».

Climatisation :

Un pilotage est également prévu au niveau de la climatisation avec une programmation horaire identique à celle enregistrée que pour le chauffage.

La température de consigne étant de 24°C en moyenne l'été, nous recommandons d'ajuster la consigne à 25°C (sous condition que le confort thermique des usagers et toujours acceptable dans cette configuration)

Nous préconisons de réduire la température de consigne au période d'inoccupations du bâtiment comme défini dans « le scénario chauffage évolution de la température de consigne en été ».

Lumière :

La régulation des lumières suivra la programmation calendaire suivante : du lundi au vendredi de 08h à 12h et de 13h à 19h30.

Les alertes

Des alertes de surconsommations sont prévues en fonction des seuils fixés par le client et UNIGRID Solutions. Ces seuils concernent aussi bien le niveau de consommation en eau que la consommation globale en énergie.

SCENARIO SOBRIETE MARCHE/ARRÊT

PROFILS DE FONCTIONNEMENT ET D'OCCUPATION	0h-1h	1h-2h	2h - 3h	3h - 4h	4h - 5h	6h - 7h	7h - 8h	8h - 9h	9h - 10h	10h - 11h	11h - 12h	12h - 13h	13h - 14h	14h - 15h	15h - 16h	16h - 17h	17h - 18h	19h - 20h	20h - 21h	21h - 22h	22h - 23h	23h - 00h	
Occupation semaine																							
Eclairage semaine																							
Equipement semaine																							
Chauffage semaine																							
Climatisation semaine																							
Ventillation semaine																							
Occupation week end																							
Eclairage week end																							
Equipement week end																							
Chauffage week end																							
Climatisation week end																							
Ventillation week end																							

Légende :
Fonctionnement normal
Fonctionnement réduit
Arrêt

SCENARIO CHAUFFAGE EVOLUTION DE LA TEMPERATURE DE CONSIGNE EN HIVER

PROFILS DE FONCTIONNEMENT ET D'OCCUPATION	0h-1h	1h-2h	2h - 3h	3h - 4h	4h - 5h	6h - 7h	7h - 8h	8h - 9h	9h - 10h	10h - 11h	11h - 12h	12h - 13h	13h - 14h	14h - 15h	15h - 16h	16h - 17h	17h - 18h	19h - 20h	20h - 21h	21h - 22h	22h - 23h	23h - 00h	
Occupation semaine																							
Chauffage semaine																							
Climatisation semaine																							
Occupation week end																							
Equipement week end																							
Chauffage week end																							
Climatisation week end																							

Légende :
Fonctionnement normal (23°C)
Fonctionnement réduit (16°C)
Arrêt total

SCENARIO CLIMATISATION EVOLUTION DE LA TEMPERATURE DE CONSIGNE EN ÉTÉ

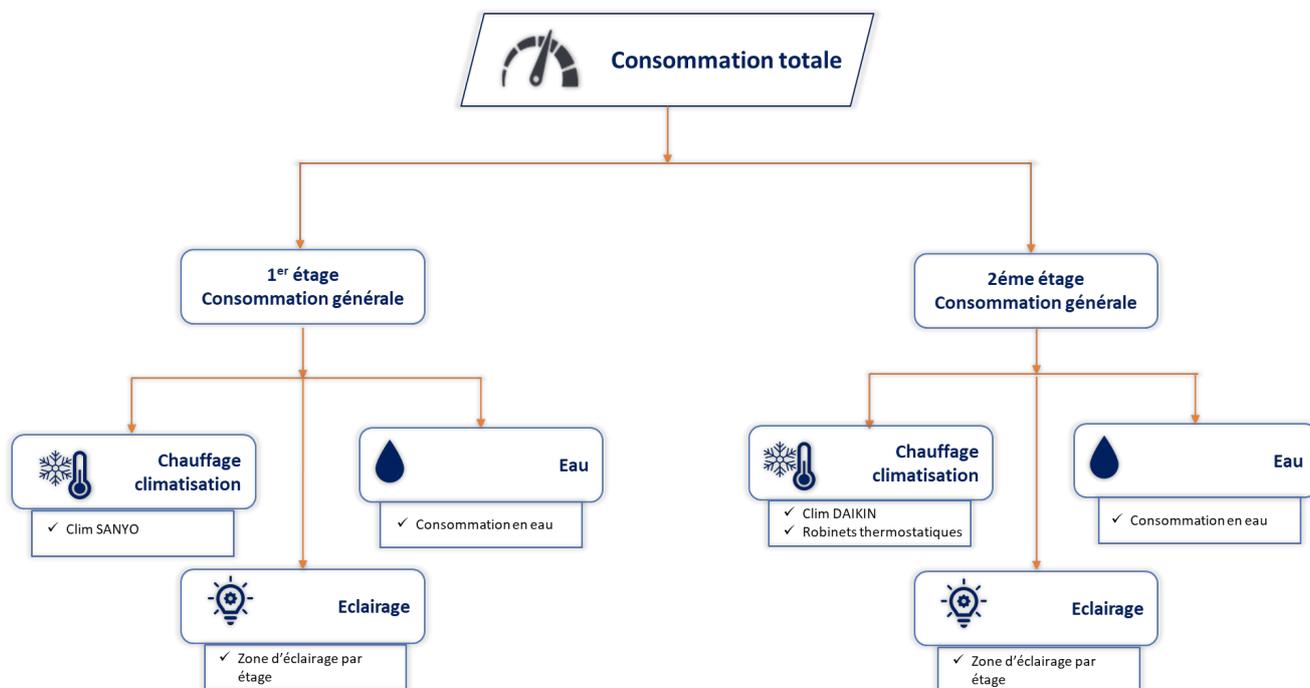
PROFILS DE FONCTIONNEMENT ET D'OCCUPATION	0h-1h	1h-2h	2h - 3h	3h - 4h	4h - 5h	6h - 7h	7h - 8h	8h - 9h	9h - 10h	10h - 11h	11h - 12h	12h - 13h	13h - 14h	14h - 15h	15h - 16h	16h - 17h	17h - 18h	19h - 20h	20h - 21h	21h - 22h	22h - 23h	23h - 00h
Occupation semaine																						
Chauffage semaine																						
Climatisation semaine																						
Occupation week end																						
Chauffage week end																						
Climatisation week end																						

Légende :
Fonctionnement normal (25°C)
Fonctionnement réduit (27°C)
Arrêt total

7) Données de consommations :

La récupération des données de consommations sera définie selon le plan de comptage suivant :

Plan de comptage de l'énergie



8) Logiciel de supervision

L'analyse des régulations est réalisée depuis le logiciel. L'interface Homme Machine (IHM) se présente avec un plan de masse de l'installation dans lequel sont représentés chacun des appareils de mesures. Le logiciel reste évolutif en fonction de la demande du client.

Appareils de mesures : Réaliser un clic sur la zone représentant le capteur ou le compteur permet une lecture directe des différentes données récoltées.

Les graphiques : un diagramme décliné pour chacun des appareils de mesure permet de constater les consommations et les variations des données selon l'appareil et de faire des comparaisons avec d'autres périodes de fonctionnement.

Les mesures sont récupérables sous différents formats : Excel, CSV ou encore PDF.

Les programmations calendaires : Il est possible de programmer des mises en marche selon les horaires d'occupations du bâtiment.

9) Nomenclature

L'installation comprendra le matériel suivant :

❖ RDC

1 WESPCI

1 WESIO.TI

1 Capteurs d'ambiance

❖ 1^{er} étage :

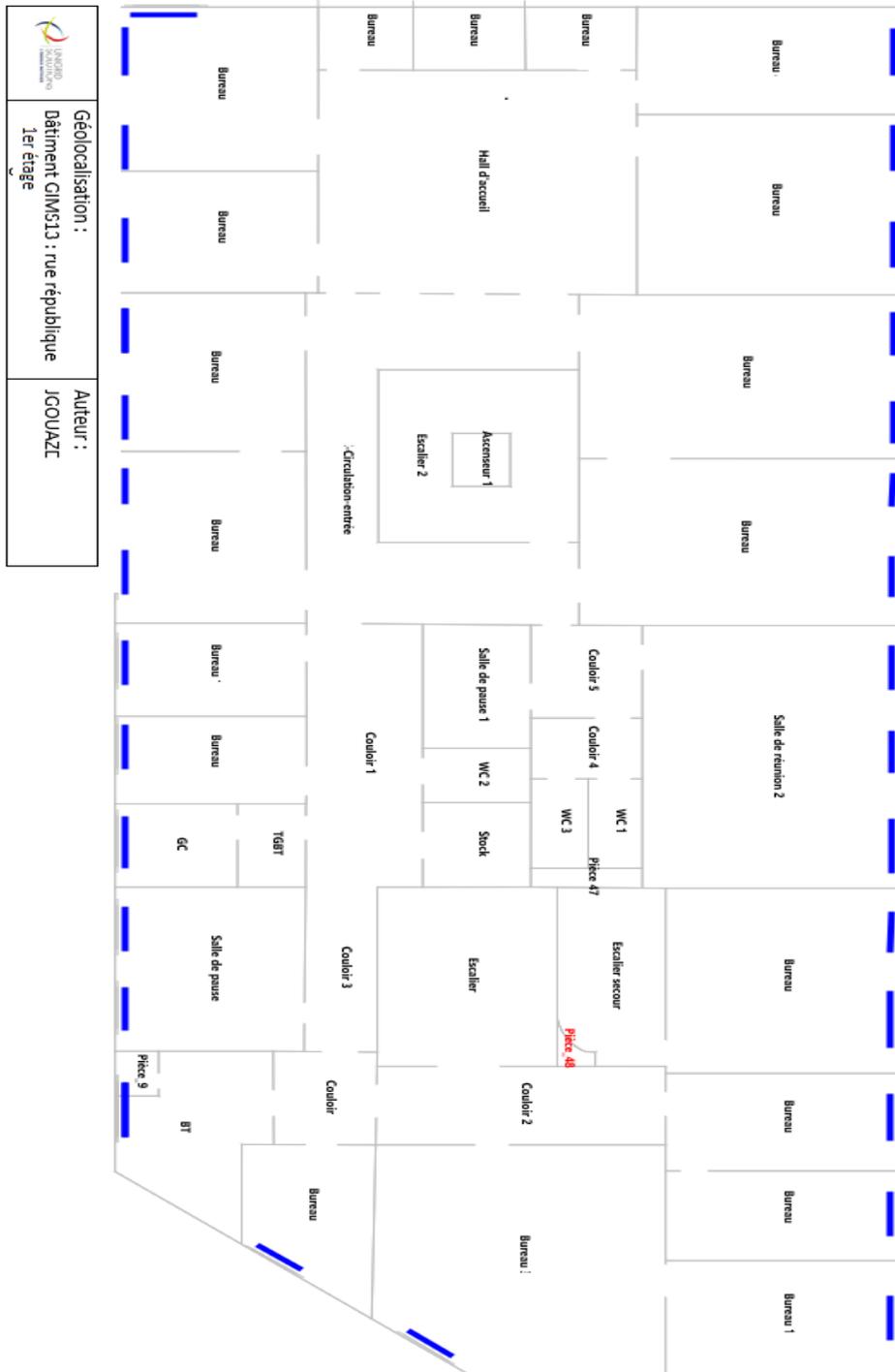
1 WESIO.TI

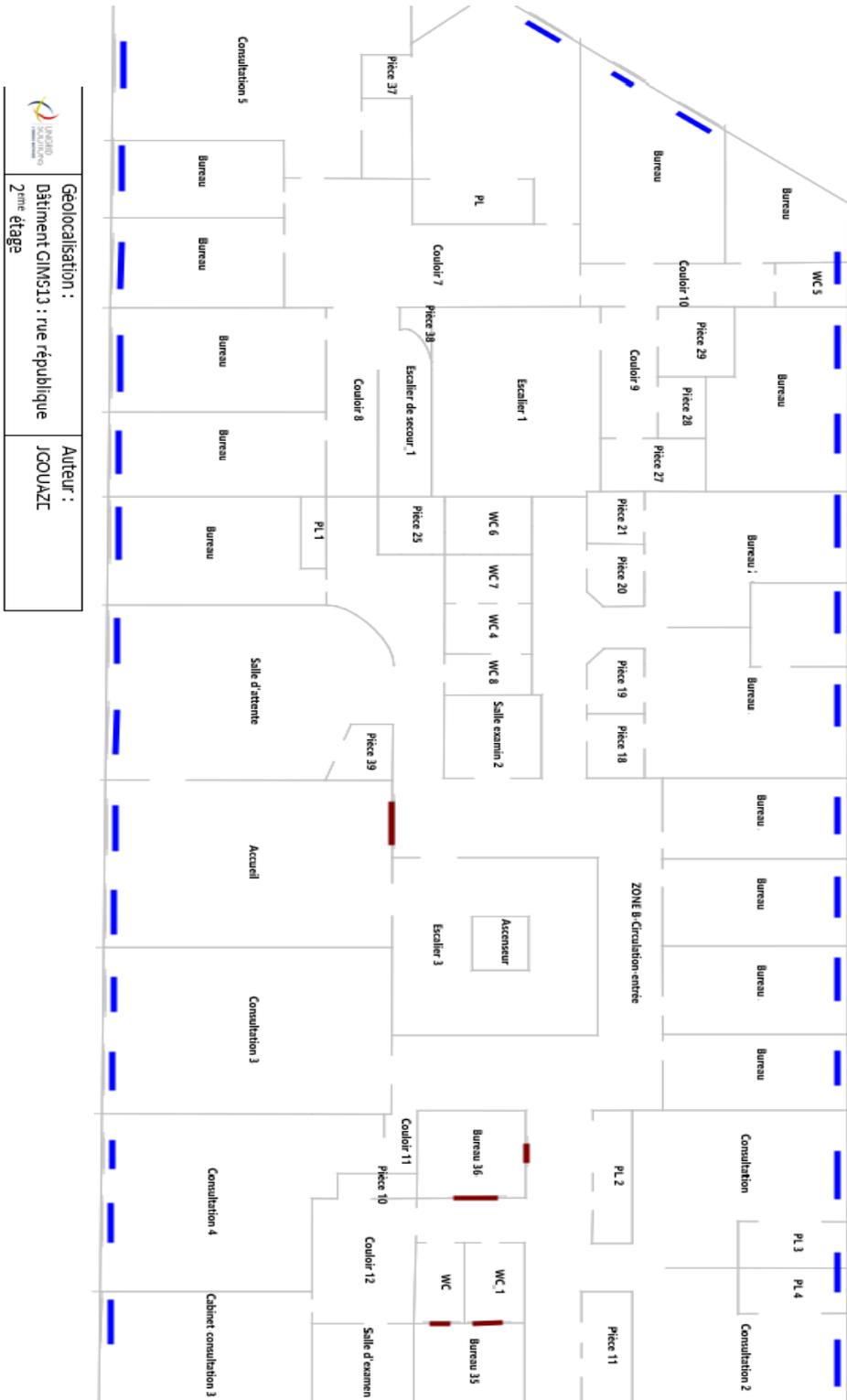
3 Capteurs d'ambiance

❖ Communs aux 2 étages :

Le logiciel de pilotage et de suivi énergétique : WESBY Energies Services

10) Plan de masse

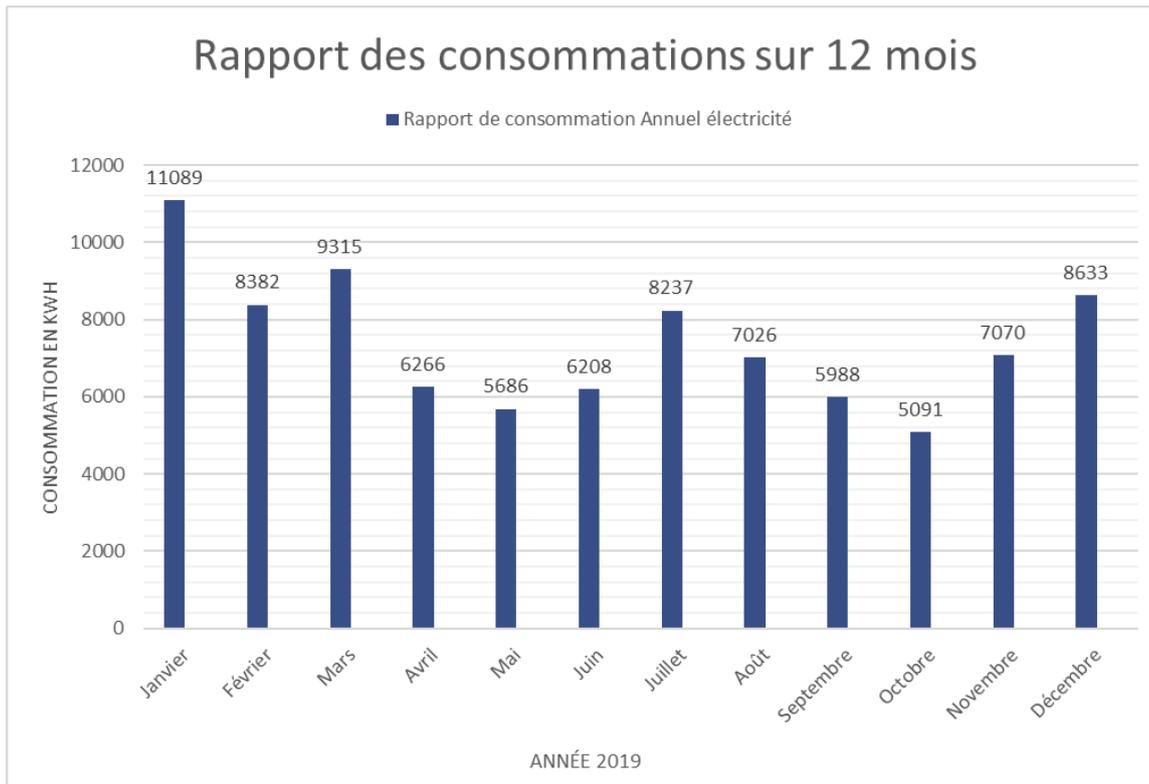




11) Etat des lieux : diagnostic Energétique*

- Classe énergétique :

*L'estimation des consommations et les économies potentiellement réalisables sont déterminées selon l'approche normalisée de la méthode des 3CL dont l'objectif est de réaliser un bilan énergétique théorique basé sur des standards de consommations données par l'ADEME. Ces résultats sont purement théoriques et ne reflètent pas toujours le fonctionnement réel des installations.



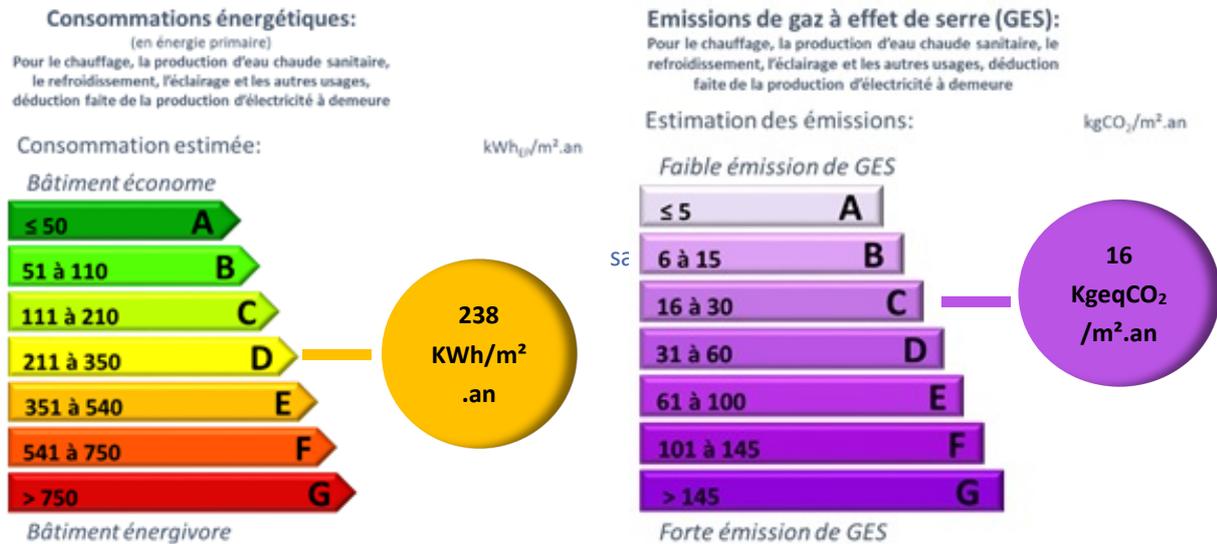
Nous avons constaté que les consommations les plus importantes sont relevées durant la période hivernale (de décembre à mars). Cela s'explique par une consigne de température de chauffage élevée (consécutives aux conditions climatiques rudes induites par la saison d'hiver).

Cette consommation importante peut aussi s'expliquer par l'inertie élevée des bâtiments (mauvaise isolation, ponts thermiques, transmission de chaleur par les murs...), la négligence du personnel sur la gestion des différents chauffages présents sur les sites, ainsi que de l'éclairage.

Nous préconisons une gestion centralisée ainsi qu'une supervision générale des températures de consigne et de fonctionnement des divers chauffages, avec une programmation calendaire calquée sur les horaires de fonctionnement des différents services.

Nous préconisons aussi le même principe de supervision et de régulation pour les zones d'éclairages.

A la suite de cette étude, le site a obtenu un résultat théorique de 238 kWh/m².an, ce qui le classe dans la catégorie des sites moyennement énergivore : classe D.

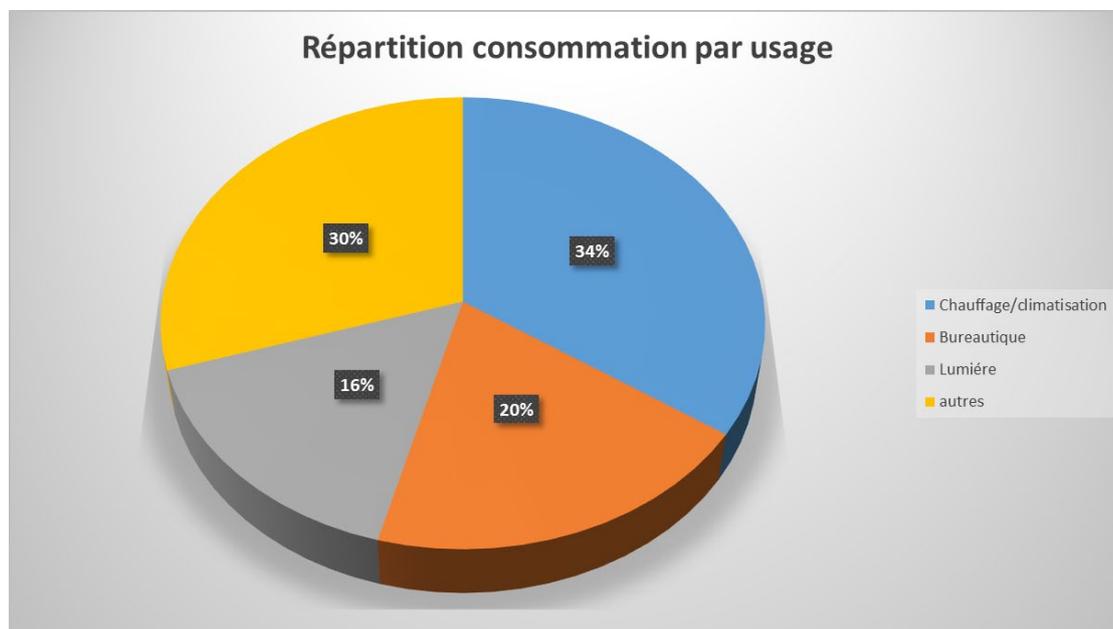


Pour les émissions de gaz à effet de serre, le site a obtenu un résultat théorique de 16 Kg équivalents CO₂/m².an, ce qui le classe dans la catégorie des sites à moyenne émission de GES : classe C.

12) Synthèse générale

Synthèse de l'étude :

Pour information, voici le mix énergétique par usage de l'énergie des locaux :



Compte tenu du manque d'information de consommation sur la chaudière à gaz, le pourcentage de consommation chauffage/gaz provient uniquement des données de consommation des climatiseurs de marques SANYO et DAIKIN. Afin de prendre en compte les consommations de ces chaudières dans le bilan, en dépit du manque de données « constructeur », nous les avons arbitrairement intégrées dans la partie « autres consommations ».

Les consommations les plus significatives sont le chauffage et climatisation (34% pour 30648 kWh.an) et la partie « autres consommations » (30% pour 26505 kWh) comme les prises électriques, les chaudières à gaz et la ventilation.

Il ressort de l'étude de faisabilité de la mise en place de la gestion technique centralisée qu'une **communication avec les climatiseurs de marque SANYO n'est pas réalisable**. Nous recommandons tout de même, une régulation calendaire par la pose d'une horloge pour les climatiseurs SANYO afin d'accroître l'efficacité de la solution.

Les potentielles économies seront donc concentrées sur le 2ème étage avec la commande des climatiseurs de marques DAIKIN.

Synthèse générale

En l'absence de mesure des différents usages énergétiques du bâtiment, les estimations d'économies d'énergies réalisables sont fondées sur les données de consommation standardisée (ADEME) pour bâtiments tertiaires à usage médical ainsi que les données de consommation des constructeurs.

Les réductions de consommation d'énergies les plus significatives seront réalisées par le pilotage du **chauffage, de la climatisation et de la ventilation.**

Des économies peuvent aussi être réalisées en arrêtant les équipements bureautiques durant les nuits et le week-end. Le remplacement des luminaires est vivement recommandé. Les gains de ce type d'action sont estimés à **5% d'économies** sur la part de l'éclairage sur le mix énergétique global. La part de la consommation des luminaires est estimé à 14 250 kWh.

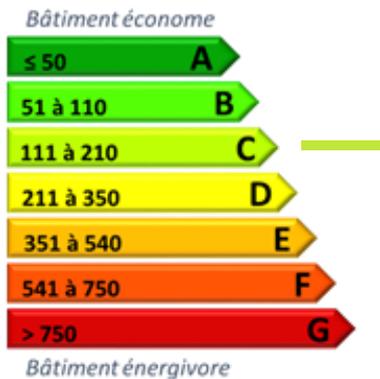
Après le changement de luminaire, on obtiendrait une nouvelle **consommation de 13 537 kWh**, soit une **diminution de 713 kWh** et permettra ainsi de réduire la facture annuelle **de 50 € HT.**

Au total, sur la base de nos recommandations, la solution WESBY est susceptible de générer de **15% à 35% d'économies sur la part en consommation de la ventilation, climatisation/chauffage et sur l'éclairage.** Cela correspond, en comparaison avec la consommation d'énergie totale pour les usages cités (71404 kWh) à une **diminution d'environ 24 991 kWh** et permettrait d'économiser **1275 € HT** sur la facture annuelle.

Dans le cadre de l'analyse des factures d'électricité, le prix du kWh est attractif avec le fournisseur Electricité de Savoie (0.051€/kWh). Néanmoins, le fournisseur pratique un tarif d'acheminement et d'abonnement anormalement élevé. Dans le cadre de l'optimisation des économies d'énergies potentiellement réalisables, il serait intéressant de mettre **en concurrence plusieurs fournisseurs d'énergie, car cela permettra d'optimiser les économies réalisables par le client.**

Consommations énergétiques:
(en énergie primaire)
Pour le chauffage, la production d'eau chaude sanitaire, le refroidissement, l'éclairage et les autres usages, déduction faite de la production d'électricité à demeure

Consommation estimée:



kWh_{EP}/m².an

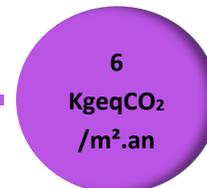
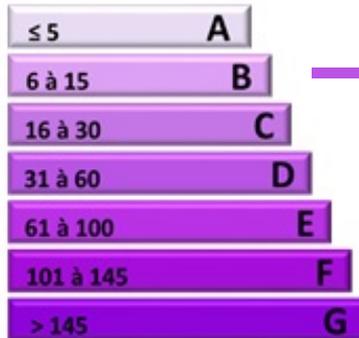


Emissions de gaz à effet de serre (GES):
Pour le chauffage, la production d'eau chaude sanitaire, le refroidissement, l'éclairage et les autres usages, déduction faite de la production d'électricité à demeure

Estimation des émissions:

kgCO₂/m².an

Faible émission de GES



Suite aux actions préconisées, le site devrait obtenir un nouveau résultat de 178 KWhep/m².an, soit une amélioration de la classe énergétique de D à F.

Pour les émissions de gaz à effet de serre, le site devrait obtenir un nouveau résultat de 6 Kg équivalents CO₂/m².an, soit une amélioration de classe GES de C à D.

Nous vous conseillons d'inscrire votre démarche dans le cadre d'une certification ISO 50001.

L'expertise et le savoir-faire de l'équipe de la société WESBY ENERGIES sont des atouts pour la réalisation de vos objectifs.

Nous sommes à votre disposition pour vous accompagner dans votre démarche d'amélioration continue de l'efficacité énergétique de vos bâtiments.