

AUDIT DÉCRET TERTIAIRE

CH Saint-Denis (6 CMP)
93000 Saint Denis

ENTREPRENDRE UN NOUVEAU
MONDE ÉNERGÉTIQUE.

N° Dossier	Indice	Date	Auteur	Superviseur
102150	V0	30/09/2024	Alexandre Gillet	Thomas Becquer



SOMMAIRE

01. Présentation

Objectifs

Descriptif bâtiment

02. Analyse des contrats et consommations

Enjeux énergétiques

Analyse des contrats

03. Etat des lieux

Bâti

Principe CVC

Équipements techniques

Régulation & GTB

04. Sources d'amélioration

Scénarios

Fiches actions

Synthèse détaillée des actions

05. Décret tertiaire

Année de référence

Décarbonation

Objectifs & scénarios

Annexes



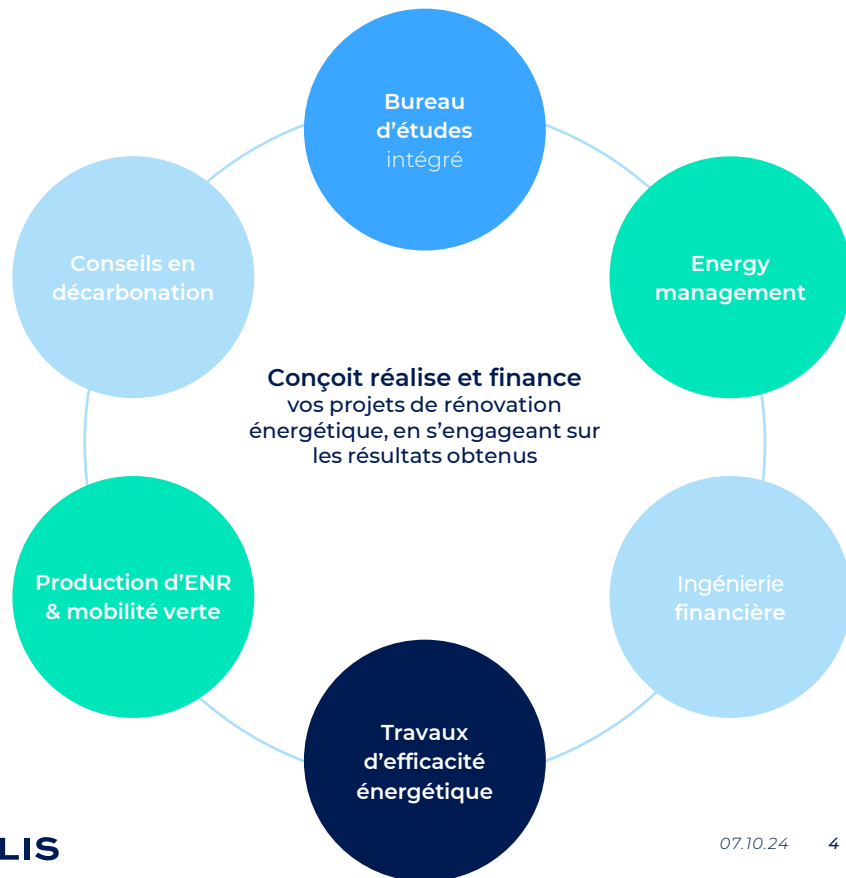
01.
PRÉSENTATION





NOTRE VALEUR AJOUTÉE :

Un acteur engagé sur toute la chaîne de valeur de vos projets



CHIFFRES-CLÉS

150
COLLABORATEURS

81M€
CHIFFRE D'AFFAIRES 2022

10
AGENCES EN FRANCE, SUISSE ET MAROC



OBLIGATIONS DU DÉCRET TERTIAIRE

Article 175 de la loi Elan

2 MÉTHODES DE CALCUL DE RÉDUCTION DES CONSOMMATIONS ÉNERGÉTIQUES :

- **EN VALEURS RELATIVES** (convient aux bâtiments énergivores)

2030

-40%

2040

-50%

2050

-60%

- **EN VALEURS ABSOLUES** (adapté aux bâtiments déjà performants)

Objectifs exprimés en kWh/(m².an), calqués sur les performances des bâtiments neufs et redéfinis pour chaque catégorie tous les 10 ans.

ENERLIS VOUS ACCOMPAGNE SELON UN PROCESSUS ENCADRÉ :



QUI EST ASSUJETTI ?

Bâtiments à usage tertiaire de plus de 1000 m².

Propriétaires et locataires.

QUEL CALENDRIER ?

Septembre 2022 :

Déclaration des périmètres concernés.

Choix de l'année de référence (2010 à 2022 excepté 2020 & 2021).

Saisie des données de consommation.

2026 :

Envoi des dossiers de modulation.

QUELLES PÉNALITÉS ?

1 500 €/pers. physique + 7 500 €/pers. Morale.

« Name & Shame ».



CONTACT PRÉLIMINAIRE

Informations	
Définition de la mission	Audit énergétique Décret tertiaire
Domaine d'action du périmètre	Centres médico-psychologiques du CH de Saint Denis
Définition des objectifs et attentes	Plan d'actions et prévisions de travaux pour réduction des consommations
Degré d'approfondissement	Avancée avec proposition de réalisation de travaux
Critère d'évaluation des mesures d'amélioration de l'efficacité énergétique	Faisabilité du plan d'actions Temps de retour sur investissement
Réunion de démarrage	15/02/2024
Date des visites	23/05/2024 – CMP Epinay 03/06/2024 – CMP Colombier 04/06/2024 – CMP Marronniers 13/06/2024 – CMP Franklin 28/06/2024 – CMP Poullain 12/07/2024 – CMP Saint-Ouen

Documents mis à disposition

- Factures d'électricité de 2021 à 2023
- Plan des sites



DESCRIPTIF DU BÂTIMENT

Caractéristiques principales	
Adresse	14 rue Jules Saulnier
Code Postal	93200
Ville	Saint Denis
Année de construction	-
Rénovation	2005
Surface (m ²)	647 m ²
Activité principale	Tertiaire (Centre médico-social)
Niveaux	RDC
Rythme d'occupation	Lundi au vendredi, 9h – 17h30
Restauration	-
Parking	Extérieur

La surface du bâtiment est supérieure à 1000m², le CMP est assujetti au décret tertiaire.





PLAN DU SITE

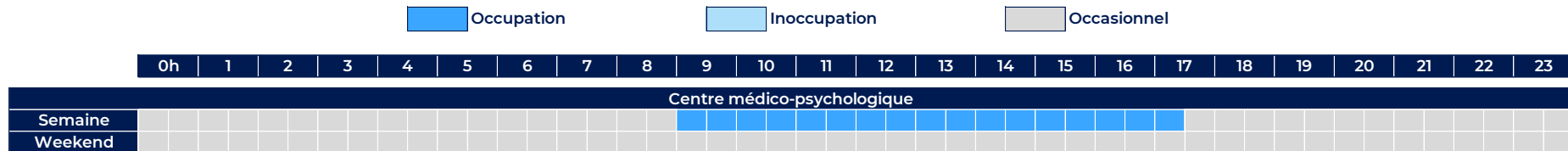


CMP Colombier

- La surface disponible en **toiture** est estimée à **1 000 m²**, sa configuration permet d'envisager **l'installation d'un système solaire**.
- Le **parking extérieur** a une superficie inférieure à **1 500 m²**, il n'est donc pas **éligible à la loi relative à l'accélération de la production des énergies renouvelables**.



PROFIL D'OCCUPATION



- Le bâtiment est occupé sur des horaires standards de consultation.

02.

ANALYSE DES CONTRATS ET CONSOMMATIONS





ENJEUX ÉNERGÉTIQUES

Année (état des lieux) 2023						Surface	647 m ²	
Energie	Zone	Fournisseur	Contrat	Puissance souscrite	Consommation	Coût total (€ TTC)	Coût unitaire moyen (€ TTC)	Coût variable moyen (€ TTC)
Electricité	Bâtiment entier	EDF	BT Sup 36 KVA CU	42 kW	24 MWh	21 707 €	907 €/MWh	827 €/MWh
Electricité	Bâtiment entier	EDF	BT Sup 36 KVA CU	48 kW	28 MWh	25 743 €	909 €/MWh	839 €/MWh

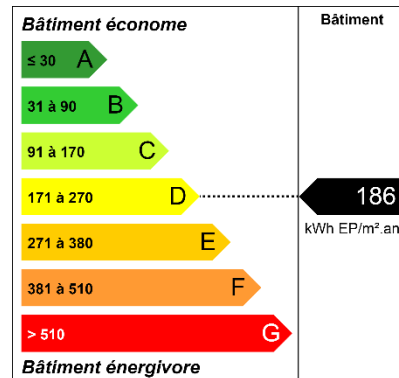
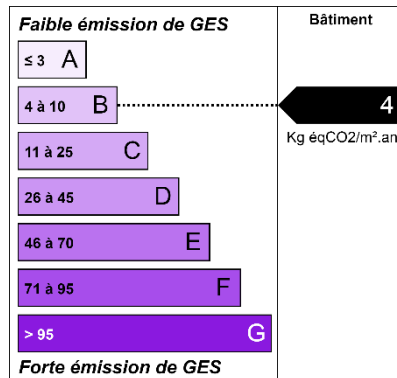
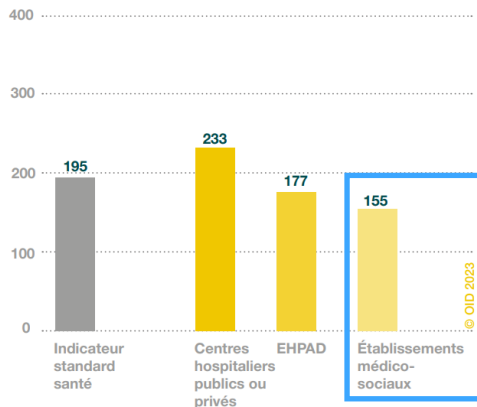
Energie finale	52 MWh Ef
Energie primaire	120 MWh Ep
Emissions de CO ₂	3 Teq.CO2
Coût TTC	47 450 €

- Les données de consommation et de coût sont issues de des factures EDF de 2023.
- Le coût du MWh est très élevé.
- Il est possible de rattacher le contrat du CMP au contrat de fourniture de l'hôpital Delafontaine pour profiter des tarifs plus faibles.



ENJEUX ÉNERGÉTIQUES SURFACIQUES

CONSOMMATION EN ÉNERGIE FINALE DES BÂTIMENTS DE SANTÉ PAR TYPOLOGIE (EN kWh_{ef}/m².an)

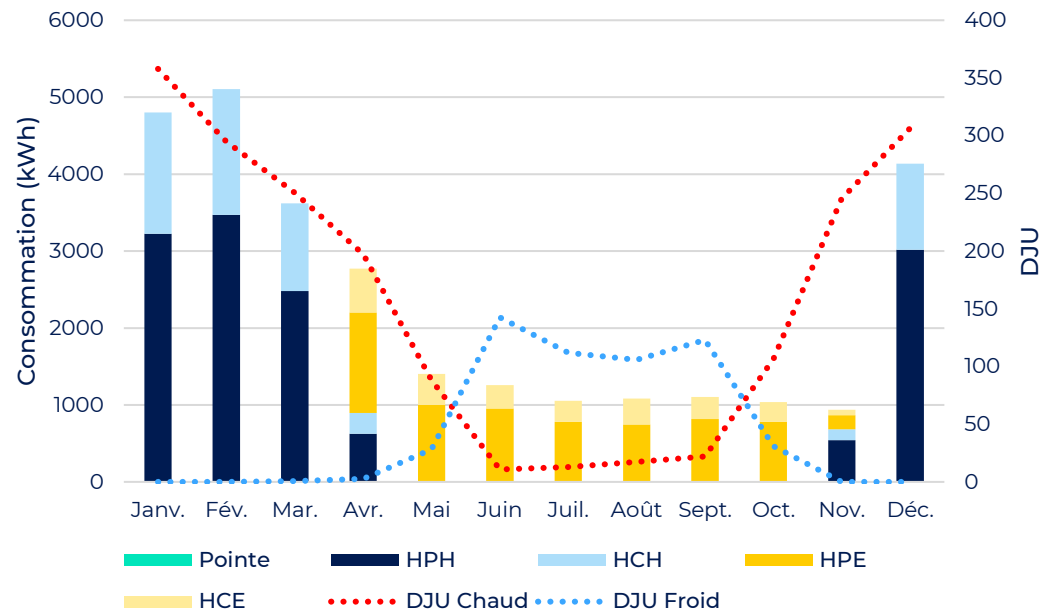


Ratio énergie finale	81 kWh Ef/m ²
Ratio énergie primaire	186 kWh Ep/m ²
Ratio étiquette environnement	4 kgCO ₂ /m ²
Coût surfacique TTC	73 €/m ²

- Le site se situe largement en dessous des consommations moyennes des établissements médico-sociaux de France (d'après le rapport 2023 de l'OID).
- Le site est consommateur (étiquette énergie D) car il est alimenté uniquement en électricité. Celle-ci est peu carbonée en France, le site a donc une étiquette GES A.



CONSUMMATION MENSUELLE PDL 1



Année	2023
Energie	Electricité
Zone	Bâtiment entier
Fournisseur	EDF
Contrat	BT Sup 36 KVA CU

Usages principaux de cette énergie	Eclairage Chauffage Climatisation
------------------------------------	---

Puissance souscrite	48 kW
---------------------	-------

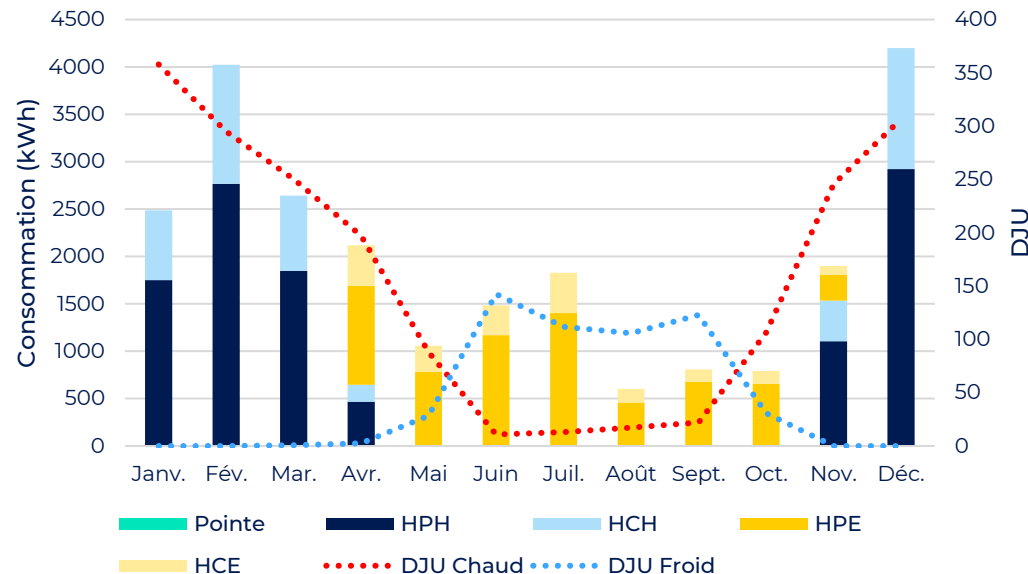
Consommation	28 321 kWh
Facture totale (TTC)	25 743 €

Puissance appelée		
Tranche horaire	Souscrite	Appelée
HPH	48 kW	21 kW
HCH	48 kW	18 kW
HPE	48 kW	18 kW
HCE	48 kW	13 kW

- On constate que l'évolution de la consommation électrique est plutôt en **corrélation avec l'indicateur de rigueur climatique** DJU, car le chauffage est réalisé par des VRV situés en toiture du bâtiment ainsi que des convecteurs électriques.
- La puissance maximale appelée est largement inférieure à la puissance souscrite.



CONSUMMATION MENSUELLE PDL 2



Année	2023
Energie	Electricité
Zone	Bâtiment entier
Fournisseur	EDF
Contrat	BT Sup 36 KVA CU

Usages principaux de cette énergie	Eclairage Chauffage Climatisation
------------------------------------	---

Puissance souscrite	42 kW
---------------------	-------

Consommation	23 939 kWh
Facture totale (TTC)	21 707 €

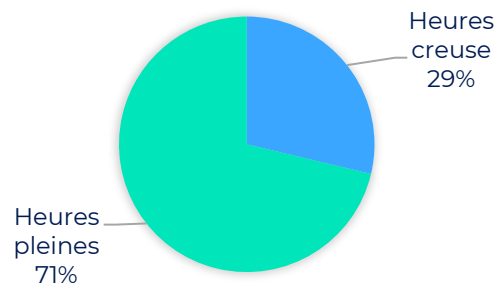
Puissance appelée		
Tranche horaire	Souscrite	Appelée
HPH	42 kW	18 kW
HCH	42 kW	17 kW
HPE	42 kW	15 kW
HCE	42 kW	14 kW

- On constate que l'évolution de la consommation électrique est plutôt en **corrélation avec l'indicateur de rigueur climatique** DJU, car le chauffage est réalisé par des VRV situés en toiture du bâtiment ainsi que des convecteurs électriques.
- La puissance maximale appelée est largement inférieure à la puissance souscrite.

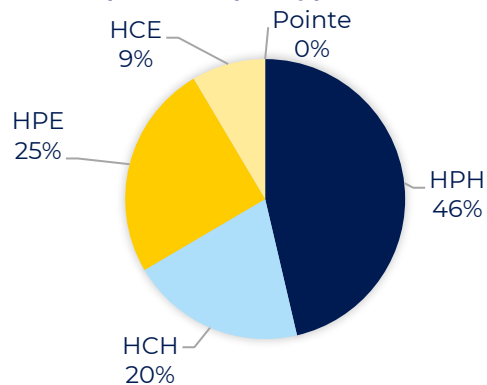


RÉPARTITION DES CONSOMMATIONS

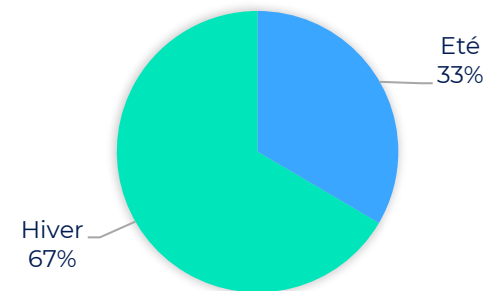
Répartition heures pleines /
creuses



Répartition par type d'heure



Répartition par saison



- La part de consommation en heure creuse est élevée (29%) par rapport aux usages du site (notamment en hiver), les convecteurs électriques sont donc en fonctionnement hors occupation.

03.

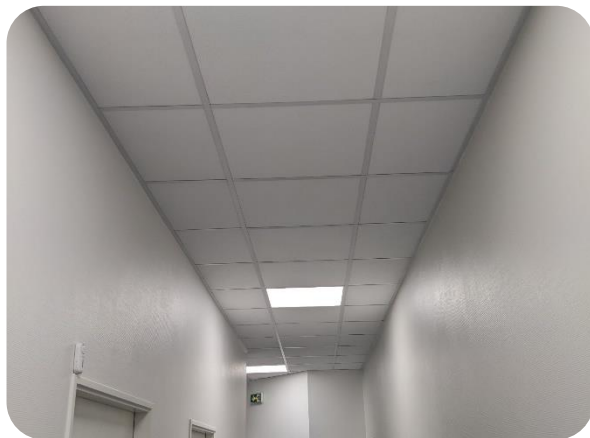
ETAT DES LIEUX





BÂTI

- **Bureaux** : Faux plafond -> isolation supplémentaire
- **Murs intérieurs** : Murs isolés thermiquement
- **Ouvrants** : Double vitrage menuiserie aluminium



- Les locaux ont été rénovés en 2005.



BÂTI

Types de surfaces déperditives	Composition	Coefficient de déperdition		Performance
		U réglementation rénovation [W/(m².K)]	U du bâtiment [W/(m².K)]	
Mur extérieur	Béton + faible isolation	<0,45	1,00	Moyenne
Plancher bas	Dalle béton	< 0,4	1,70	Basse
Vitrage	Double vitrage menuiserie métallique	<2,6	3,30	Moyenne
U = Transmission thermique Plus le coefficient est petit, moins le bâtiment est déperditif.				

- Le bâtiment a été rénové en 2005, **l'isolation est peu performante** sur ce site.
- Les caractéristiques présentées ci-dessus sont issues de **relevés sur site ainsi que d'estimations**. En effet, les DOE concernant le bâti ne nous ont pas été fournis.
- S'agissant d'un immeuble en copropriété, aucune piste portant sur le bâti ne sera proposée.



PRINCIPE CVC

Le site est chauffé par :

- Des radiateurs électriques dans les bureaux et parties circulation.
- Un ensemble de VRV situés en toiture pour l'ensemble du bâtiment, qui alimente des cassettes situées dans les bureaux et couloirs
- La production d'eau chaude sanitaire du site est aussi électrique.

Le site est climatisé par :

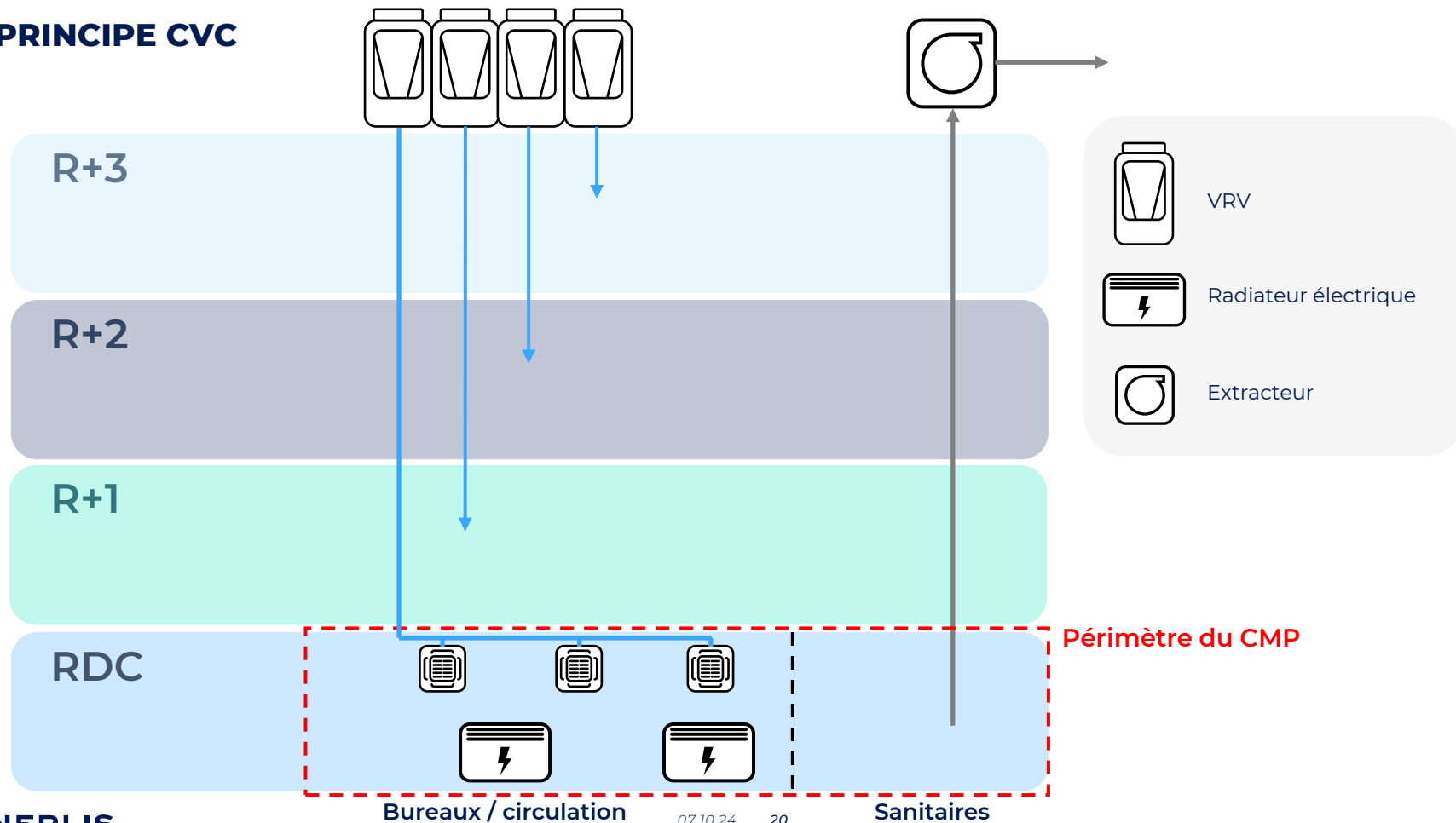
- Un ensemble de VRV situés en toiture pour l'ensemble du bâtiment, qui alimente des cassettes situées dans les bureaux et couloirs.

Le site est ventilé par :

- Des extracteurs VMC simple flux pour les sanitaires.



PRINCIPE CVC





VENTILATION

Dénomination	Type	Référence	Localisation	Année	Variateur de vitesse	Nombre	Puissance ventilation électrique
							Unitaire (kW)
VMC	VMC simple flux (extraction)	-	Toiture	-	-	2	0,15
Total						2	0,3 kW

- Des VMC sont installées en faux plafond pour extraire l'air vicié des sanitaires, mais le modèle de celles-ci n'a pas pu être identifié.
- Elles ne sont pas pilotées et fonctionnent donc en permanence, c'est une piste d'amélioration.

• Un apport hygiénique de **25m3/h.personne** dans les bureaux est obligatoire (Articles R.4222-6 et R. 4222-8 du Code du travail).



PRODUCTION RÉVERSIBLE

Dénomination	Référence	Fluide	COP / EER	Localisation	Année	Nombre	Puissance électrique	Puissance calorifique	Puissance frigorifique
							Unitaire (kW)	Unitaire (kW)	Unitaire (kW)
VRV	Daikin	-	3,0	Toiture	-	2	10,0	30	30
Total						2	20 kW	60 kW	60 kW



- La toiture n'était pas accessible lors de la visite, la puissance électrique et thermique des VRV a été estimée.



TERMINAUX

Dénomination	Type	Localisation	Nombre	Puissance ventilation	Puissance électrique
				Unitaire (kW)	Unitaire (kW)
Cassettes	4 voies	Bureaux / Circulation	25	0,10	
Convecteurs	Electriques	Circulation/Bureaux	3		1,20
Total			40	3 kW	4 kW



- Des cassettes 4 voies sont installées dans tous les bureaux et couloirs. Elles sont alimentées en froid et en chaud par les VRV installés en toiture.



TERMINAUX - RÉGULATION

Les cassettes sont pilotées par des télécommandes murales.

Les paramètres de régulation sont :

- Programme horaire : Pas de programmation
- Régulation température : Pas de limitation



- Lors de la visite le 03/06/2024 (période estivale), les températures étaient réglées entre 22 et 26°C mais **les unités fonctionnaient en mode chauffage**. Il est donc impératif de reprogrammer les commandes murales pour passer en mode climatisation.



ECLAIRAGE

Dénomination	Type	Localisation	Commande	Puissance électrique
				Unitaire (W)
Dalle LED	LED	Bureaux / Circulation	Bouton Poussoir	36
Total				3 kW



- Les luminaires du CMP sont 100% LED.
- Il n'y a pas de pilotage des éclairages sur le site, 3 interrupteurs généraux sont présents dans le bureau réception pour allumer et éteindre les lumières selon l'occupation.



BUREAUTIQUE

Les bureaux sont équipés des éléments suivants :

- PC et écran
- Photocopieuse
- Baie informatique



- La puissance totale installée est estimée à **3 kW**.



DIVERS

Le poste divers comprend les éléments non cités précédemment :

- Micro-onde
- Réfrigérateur
- Cafetière
- Plaques de cuisson
- Lave-vaisselle
- Lave-linge



- La puissance totale installée est estimée à **8 kW**.



OBLIGATIONS DU DÉCRET BACS

Le décret BACS (Building Automation and Control System) impose la mise en place d'un système performant d'automatisation et de contrôle, tel qu'une GTB (gestion technique de bâtiment), dans les bâtiments tertiaires assujettis, d'ici 2025 ou 2027 selon la puissance des équipements.

Les bâtiments concernés :



Bâtiments avec activités **tertiaires** marchandes ou non marchandes



Equipés d'un système de **chauffage** ou de **climatisation**, combiné ou non avec un système de ventilation

+70
kW

Puissance nominale utile **supérieure à 70kW**

Le calendrier des obligations :

8 avril
2024

Bâtiment neufs
équipés d'un
système de
puissance
> 70 kW

1er janvier
2025

Bâtiments existants
équipés d'un
système de
puissance
> 290 kW

1er décembre
2027

Bâtiments existants
équipés d'un
système de
puissance
> 70 kW



LES CARACTÉRISTIQUES OBLIGATOIRES

La collecte, la sauvegarde et l'exploitation des données de production et de consommations énergétiques des équipements sur 5 ans à minima.

La mesure de l'efficacité énergétique par rapport à des critères de référence définis en amont.

La compatibilité avec tous les équipements du bâtiment.

Une coupure manuelle et une gestion autonome de l'un ou de plusieurs des systèmes.

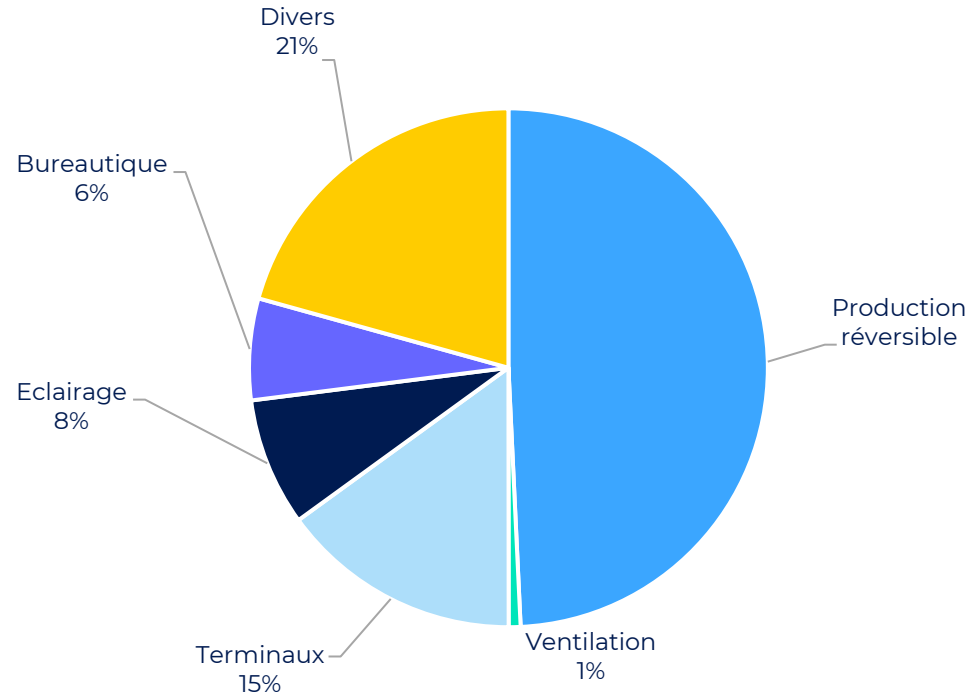
Une exemption est possible pour les bâtiments existants, en justifiant que l'installation du système de régulation a un **ROI > 10 ans**.

Le CMP n'est pas assujetti.



BILAN DES PUISSANCES ÉLECTRIQUES

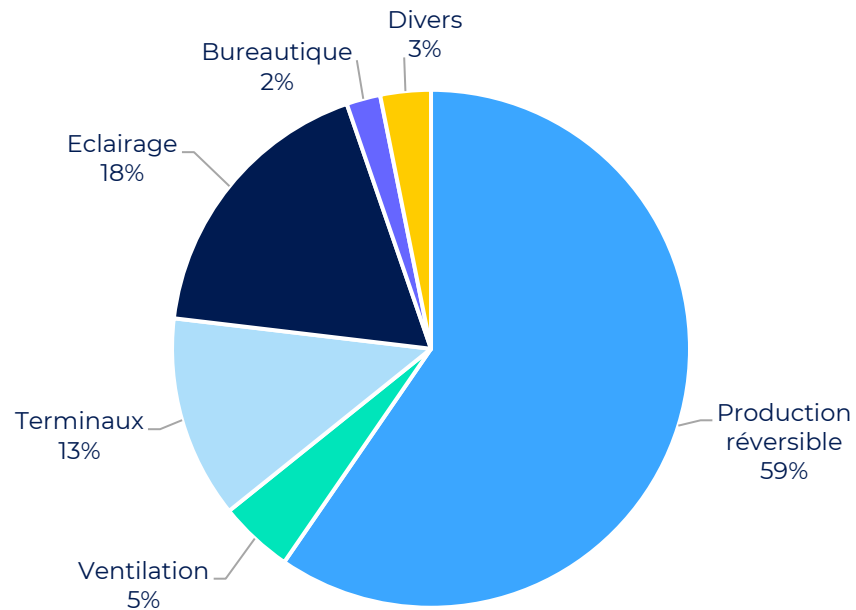
Usage	Puissance électrique installée
	(kW)
Production réversible	20
Ventilation	<1
Terminaux	6
Eclairage	3
Bureautique	3
Divers	8
Total	41 kW



- La Production réversible et les terminaux représentent les postes les plus importants en puissance installée.

BILAN DES CONSOMMATIONS ÉLECTRIQUES

Usage	Consommation électrique
	(MWh)
Production réversible	31
Ventilation	2
Terminaux	7
Eclairage	9
Bureautique	1
Divers	2
Total	52 MWh



- La production réversible et l'éclairage sont les 2 postes les plus consommateurs.



SYNTHÈSE



- Eclairage 100% LED
- Chauffage / rafraîchissement par VRV



- Absence de gestion centralisée de la production/distribution de chaud et de froid qui entraîne un risque de fonctionnement simultané des convecteurs et des VRV en mode climatisation.
- Utilisation des convecteurs électriques
- Bâti

• Les convecteurs électriques sont des équipements d'appoint, et ne doivent être utilisés qu'en cas de forte rigueur climatique en hiver.

04.

SOURCES D'AMÉLIORATION

Les chiffrages suivants constituent une première approche et devront être affinés pour un projet spécifique.

Les estimations des subventions CEE peuvent être amenées à évoluer selon le marché.

Hypothèse Prix Electricité = 224 €/MWh





FICHES ACTIONS – 1 – CONTRAT DE FOURNITURE D'ÉNERGIE

Motivation de la piste :

- Le coût actuel du MWh pour ce site est très élevé. Il serait possible de le mutualiser avec celui de l'hôpital Delafontaine.

Description de la piste :

- Changement du contrat de fourniture d'énergie pour l'intégrer sur celui de l'hôpital Delafontaine.
- Diminution de la puissance souscrite pour les 2 points de livraisons

Hypothèses :

- Coût actuel du MWh : 756 €/MWh
- Coût du MWh de l'hôpital Delafontaine : 224 €/MWh
- Diminution de la puissance souscrite à 24 kW pour les 2 points de livraisons



Gain électrique : 0 MWh/an

Total 0 MWh/an



Gain électrique : 24 301 €/an

Total 24 301 €/an



Eco. CO₂ électrique : 0,0 TeqCO₂/an

Total 0,0 TeqCO₂/an



Fiche CEE : -

Gain CEE : -



ROI < 1 an

Prix travaux* 200 €

*Prix travaux avant déduction des CEE



FICHES ACTIONS – 2 – PROGRAMMATION DES TERMINAUX

Motivation de la piste :

- Les terminaux des bureaux, cassettes et ventilo-convecteurs, sont pilotés par des télécommandes locales. Il n'y a pas de programme horaire ni de limitation de température.

Description de la piste :

- Limitation des températures maximales et minimales.
- Définition d'un programme horaire adapté à l'occupation.

Hypothèses :

- Températures maximum hiver : 19°C.
- Température consigne été : 26°C.
- Programme horaire hiver : 8h - 18h
- Programme horaire été : pas de démarrage et consigne arrêt 21h



Gain électrique : 3 MWh/an

Total 3 MWh/an



Gain électrique : 605 €/an

Total 605 €/an



Eco. CO₂ électrique : 0,1 TeqCO₂/an

Total 0,1 TeqCO₂/an



Fiche CEE : -

Gain CEE : -



ROI 2 ans

Prix travaux* 1 500 €

*Prix travaux avant déduction des CEE



FICHES ACTIONS – 3 – MISE EN PLACE D'HORLOGES

Motivation de la piste :

- Les VMC fonctionnent en permanence
- Les convecteurs électriques ne sont pas pilotés.

Description de la piste :

- Mise en place de 2 horloges (1 par tableau divisionnaire) pour piloter les deux VMC et les convecteurs électriques du site

Hypothèses :

- Programmation horaire : Occupation du lundi au vendredi 7h - 18h



Gain électrique : 3 MWh/an

Total 3 MWh/an



Gain électrique : 621 €/an

Total 621 €/an



Eco. CO₂ électrique : 0,1 TeqCO₂/an

Total 0,1 TeqCO₂/an



Fiche CEE : -

Gain CEE : -



ROI 3 ans

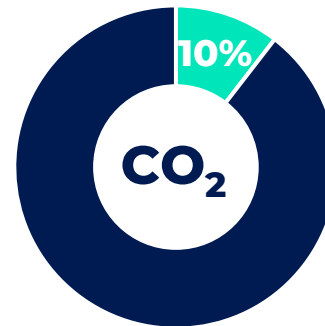
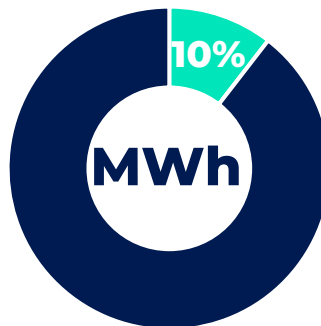
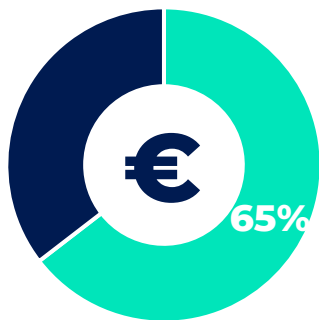
Prix travaux* 2 000 €

*Prix travaux avant déduction des CEE



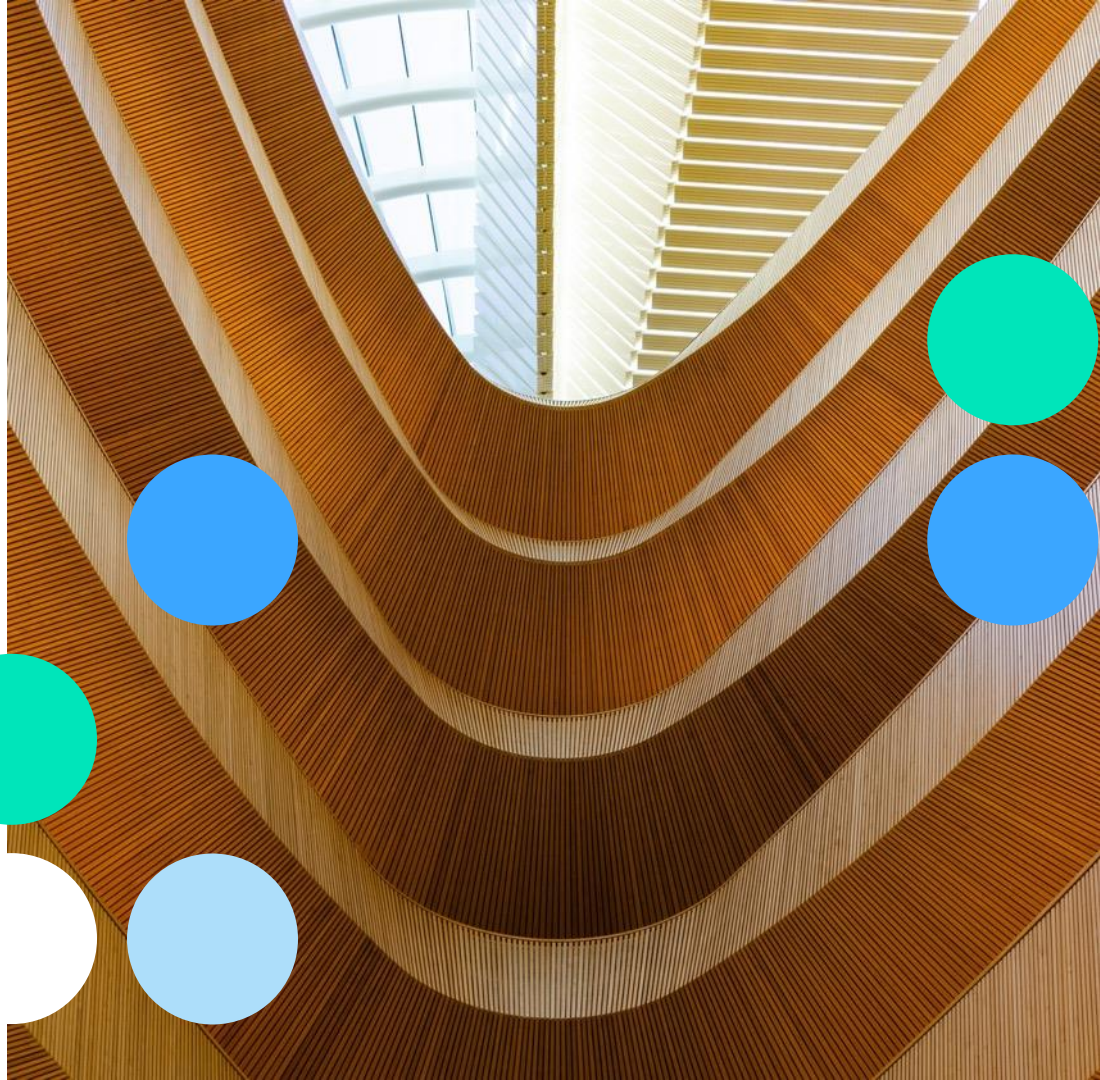
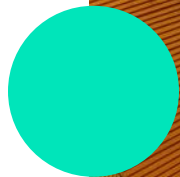
SYNTHÈSE DÉTAILLÉE DES ACTIONS

N° Fiche action	Préconisations	Gains annuels			CEE /ADEME (€ HT)	Prix travaux* (€ HT)	ROI
		Electricité	CO ₂	Euros			
		(MWh/an)	(Teg.CO2/an)	(€ HT/an)			
1	Contrat de fourniture d'énergie	0	0,0	24 301		200 €	< 1 an
2	Terminaux	3	0,1	605		1 500 €	2 ans
3	Mise en place d'horloges	3	0,1	621		2 000 €	3 ans
Total		6 MWh/an	0,3 TegCO2/an	25 527 €/an	0 €	3 700 €	< 1 an



05.

DÉCRET TERTIAIRE





DÉCRET TERTIAIRE

Facteurs de conversion finale des énergies consommées.

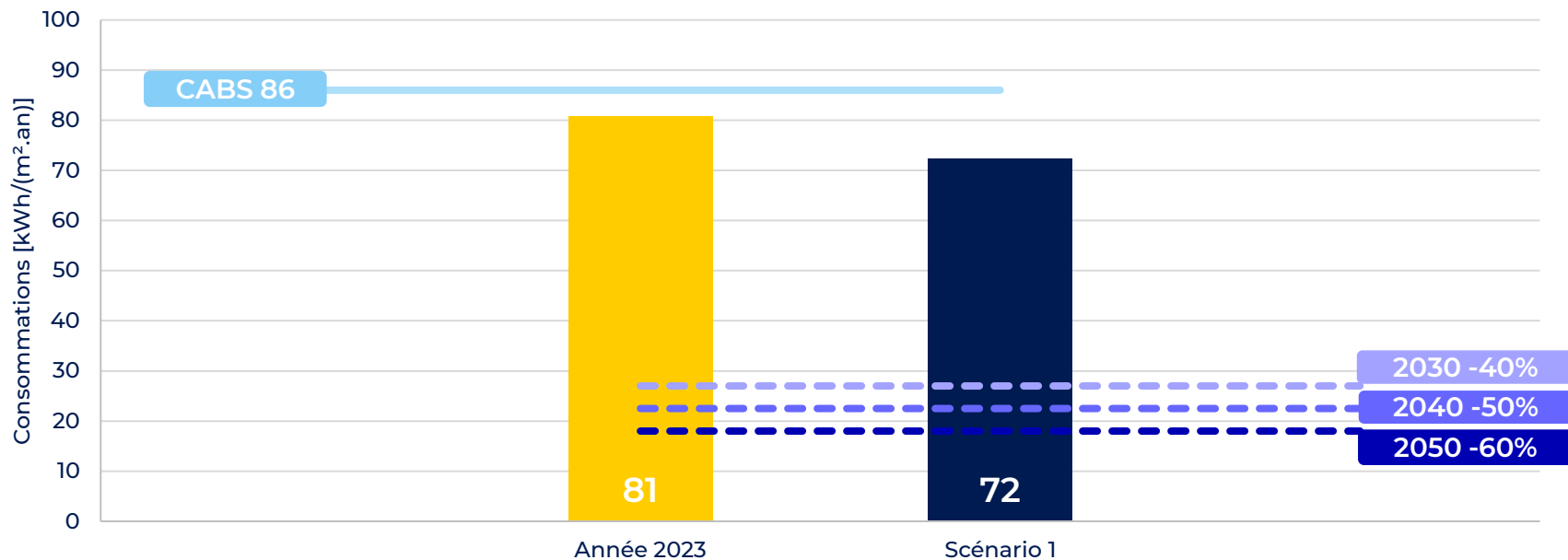
- Dans le cadre du décret tertiaire, l'**Arrêté du 10 avril 2020 relatif aux obligations d'actions de réduction des consommations d'énergie finale dans des bâtiments à usage tertiaire – Légifrance**, indique des facteurs de conversion en fonction de l'énergie utilisée.
- Ainsi les gains énergétiques du point de vue du DEET sont différents des gains énergétiques réels.
- Les facteurs de conversion du **gaz et des réseaux urbains sont inférieurs à 1**. Ces énergies sont donc à favoriser et notamment pour les réseaux urbains :
 - Réseau de chaleur : 0,77 KWh (PCI)
 - Réseau de froid : 0,25 KWh (PCI)

Les valeurs de consommation exprimées dans les slides suivantes sont converties en énergie finale consommées kWh (PCI) selon l'arrêté du 10 avril 2020.

Coefficients de pondération DT OPERAT	Coefficients
	KWh (PCI)
Electricité (kWh) - Hors IRVE sous-comptée	1
Gaz naturel – réseaux (kWh)	0,9
Gaz naturel liquéfié (kg)	12,553
Gaz propane (kg)	12,66
Gaz propane (m3)	23,7
Gaz butane (kg)	12,57
Gaz butane (m3)	30,45
Fioul domestique (l)	9,97
Charbon – agglomérés et briquettes (kg)	8,889
Houille (kg)	7,222
Bois - Plaquettes d'industrie (kg)	2,2
Bois - Plaquettes forestières (kg)	2,7
Bois - Granulés (pellets) ou briquettes (kg)	4,6
Bois - Bûches (stère)	1680
Réseau de chaleur (kWh)	0,77
Réseau de froid (kWh)	0,25



OBJECTIFS & SCÉNARIOS



- L'objectif CABS serait déjà atteint par le site pour l'année 2023.
- Les consommations surfaciques sont incomplètes, il **manque les informations concernant les consommations en parties communes**.



DÉTAILS CRELAT (VALEURS RELATIVES)

- L'année de référence est **2023** avec une consommation de **52 MWh**.
- Le bouquet d'action complet permet de réduire les consommations énergétiques **de 10% par rapport à 2023**.
- **L'objectif** « Crelat » du décret tertiaire **n'est pas atteignable pour ce site**.

Scénarios	Gains	Investissement	Objectif Décret Tertiaire 2030	Objectif Décret Tertiaire 2040	Objectif Décret Tertiaire 2050
		(€ HT)			
Scénario 1	-10%	3 600 €	-40% <i>Non atteint</i>	-50% <i>Non atteint</i>	-60% <i>Non atteint</i>



DÉTAILS CABS (VALEURS ABSOLUES)

→ L'usage pris en compte pour le calcul du CABS est : **Etablissement médico-social – Valeur par défaut**

→ **L'objectif** « CABS » du décret tertiaire **est atteignable pour ce site.**

Calcul des objectifs :

$$CVC = \frac{\text{Consommation}_{[\text{chauffage}+\text{climatisation}+\text{ventilation}]}}{\text{Surface utile}} < 66 \text{ kWh}_{EF}/(\text{m}^2.\text{an})$$

$$USE = \frac{\text{Consommation}_{[\text{éclairage}+\text{bureautique}+\text{ECS}]}}{\text{Surface utile}} < 20 \text{ kWh}_{EF}/(\text{m}^2.\text{an})$$

Calcul après mise en place des préconisations :

$$CVC + USE = 72 < 86 \text{ kWh}_{EF}/(\text{m}^2.\text{an})$$



CENTRE MÉDICO-PSYCHOLOGIQUE
CENTRE D'ACCUEIL THÉRAPEUTIQUE À TEMPS PARTIEL
Enfants- Adolescents
Pathologie psychiatrique-addictologie
CH Saint-Denis (6 CMP)
93000 Saint Denis

ENTREPRENDRE UN NOUVEAU
MONDE ÉNERGÉTIQUE.





SOMMAIRE

01. Présentation

Objectifs

Descriptif bâtiment

02. Analyse des contrats et consommations

Enjeux énergétiques

Analyse des contrats

03. Etat des lieux

Bâti

Principe CVC

Equipements techniques

Régulation & GTB

04. Sources d'amélioration

Scénarios

Fiches actions

Synthèse détaillée des actions

Annexes



01.
PRÉSENTATION





DESRIPTIF DU BÂTIMENT

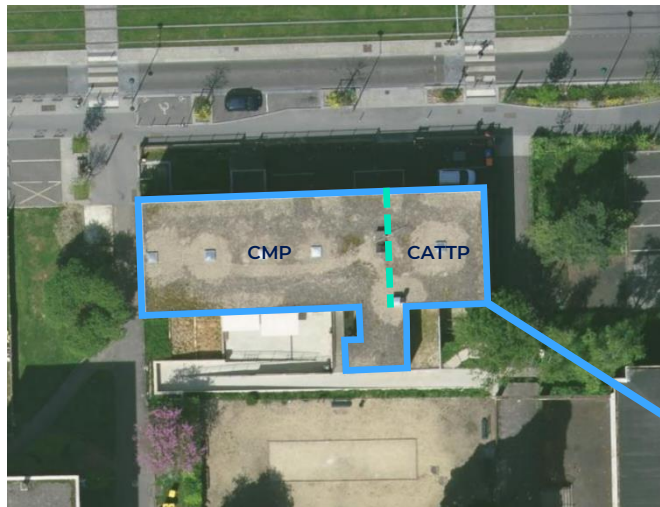
Caractéristiques principales	
Adresse	29 rue Felix Merlin
Code Postal	93800
Ville	Epinay sur Seine
Année de construction	-
Rénovation	-
Surface (m²)	412 m²
Activité principale	Tertiaire (Centre médico-social)
Niveaux	RDC – R+1
Rythme d'occupation	Lundi au vendredi, 9h-17h30
Restauration	-
Parking	Non

Une partie du bâtiment est occupé par un lieu de culte qui est non assujettie. Le total des surfaces tertiaires du bâtiment est inférieur à 1000m², **le CMP n'est donc pas assujetti.**





PLAN DU SITE



CMP Epinay





PROFIL D'OCCUPATION

Occupation

Inoccupation

Occasionnel

0h 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23

Centre médico-psychologique

Semaine

Weekend

- Le bâtiment est occupé sur des horaires standards de consultation.

02.

ANALYSE DES CONTRATS ET CONSOMMATIONS





ENJEUX ÉNERGÉTIQUES

Année (état des lieux) 2023						Surface	412 m ²	
Energie	Zone	Fournisseur	Contrat	Puissance souscrite	Consommation	Coût total (€ TTC)	Coût unitaire moyen (€ TTC)	Coût variable moyen (€ TTC)
Electricité	Bâtiment entier	EDF	BT Inf 36 KVA CU	6 kW	7 MWh	3 977 €	574 €/MWh	489 €/MWh

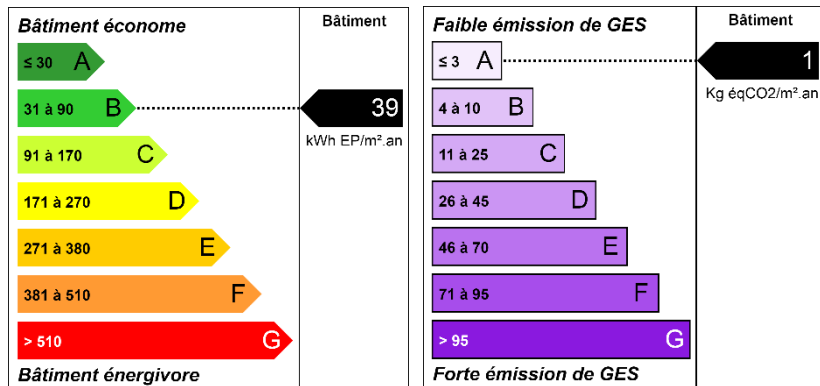
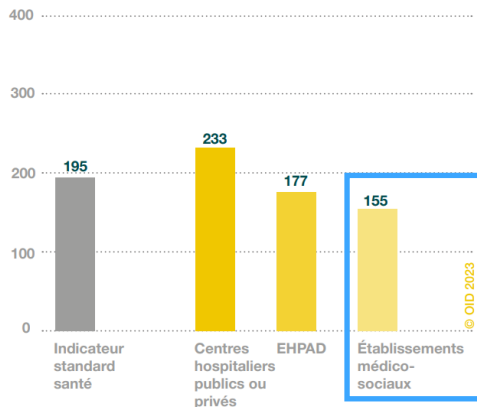
Energie finale	7 MWh Ef
Energie primaire	16 MWh Ep
Emissions de CO ₂	0,4 Teq.CO2
Coût TTC	3 977 €

- Les données de consommation et de coût sont issues des factures EDF de 2023.
- Le coût de l'énergie pour ce site est très élevé
- Il est possible de rattacher le contrat du CMP au contrat de fourniture de l'hôpital Delafontaine pour profiter des tarifs plus faibles.



ENJEUX ÉNERGÉTIQUES SURFACIQUES

CONSOMMATION EN ÉNERGIE FINALE DES BÂTIMENTS DE SANTÉ PAR TYPOLOGIE (EN kWh_{ef}/m².an)

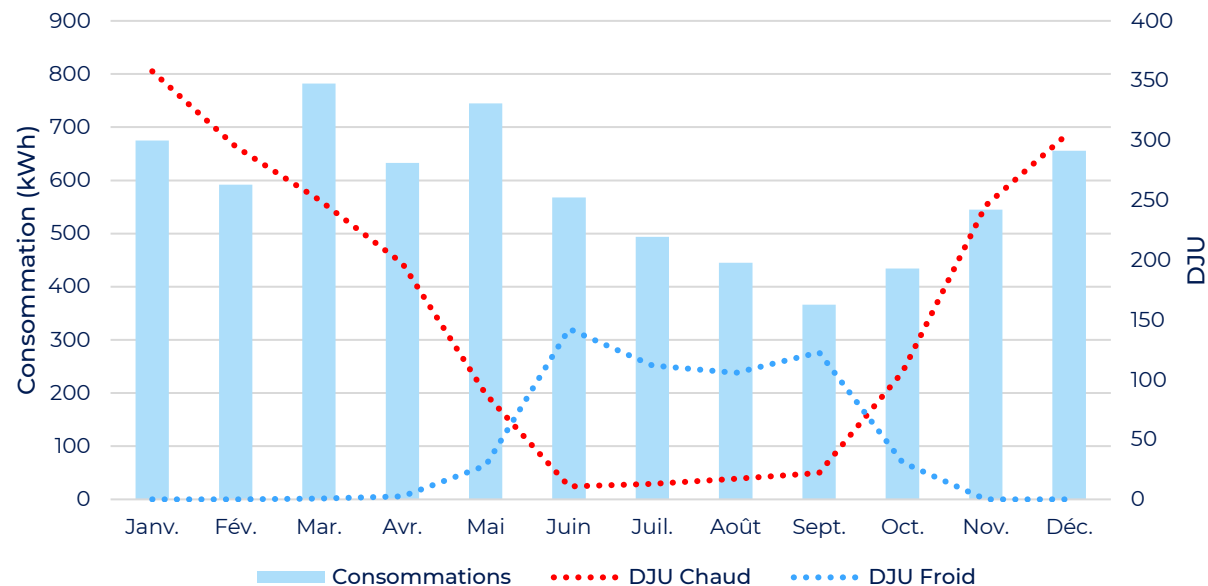


Ratio énergie finale	17 kWh Ef/m ²
Ratio énergie primaire	39 kWh Ep/m ²
Ratio étiquette environnement	1 kgCO ₂ /m ²
Coût surfacique TTC	10 €/m ²

- Le site se situe largement en dessous des consommations moyennes des établissements médico-sociaux de France (d'après le rapport 2023 de l'OID).
- Le site est peu consommateur (étiquette énergie B).
- Les consommations du site sont incomplètes, nous n'avons pas eu accès aux consommations de la chaudière en parties communes, les étiquettes sont incomplètes.**



CONSOMMATION MENSUELLE



Année	2023
Energie	Electricité
Zone	Bâtiment entier
Fournisseur	EDF
Contrat	BT Inf 36 KVA CU

Usages principaux de cette énergie	Eclairage Bureautique
------------------------------------	--------------------------

Puissance souscrite	6 kW
Puissances max. atteintes	-

Consommation	6 935 kWh
Facture totale (TTC)	3 977 €

- On constate que l'évolution de la consommation électrique n'est pas en **corrélation avec l'indicateur de rigueur climatique** DJU, car le chauffage est réalisé par la chaudière gaz installée en partie commune.

03.

ETAT DES LIEUX





BÂTI

- **Plancher haut** : Faux plafond, dalle de béton + étanchéité gravillonneuse
- **Murs intérieurs** : Murs faible isolation
- **Ouvrants** : Double vitrage menuiserie aluminium





Types de surfaces déperditives	Composition	Coefficient de déperdition		Performance
		U réglementation rénovation [W/(m².K)]	U du bâtiment [W/(m².K)]	
Mur extérieur	Béton + faible isolation	<0,45	1,00	Moyenne
Plancher bas	Dalle béton	< 0,4	1,70	Basse
Vitrage	Double vitrage menuiserie métallique	<2,6	3,30	Moyenne
U = Transmission thermique Plus le coefficient est petit, moins le bâtiment est déperditif.				

- Les caractéristiques présentées ci-dessus sont issues de **relevés sur site ainsi que d'estimations**. En effet, les DOE concernant le bâti ne nous ont pas été fournis.
- En l'absence de STD, aucune piste portant sur le bâti ne sera proposée.



PRINCIPE CVC

Le site est chauffé par :

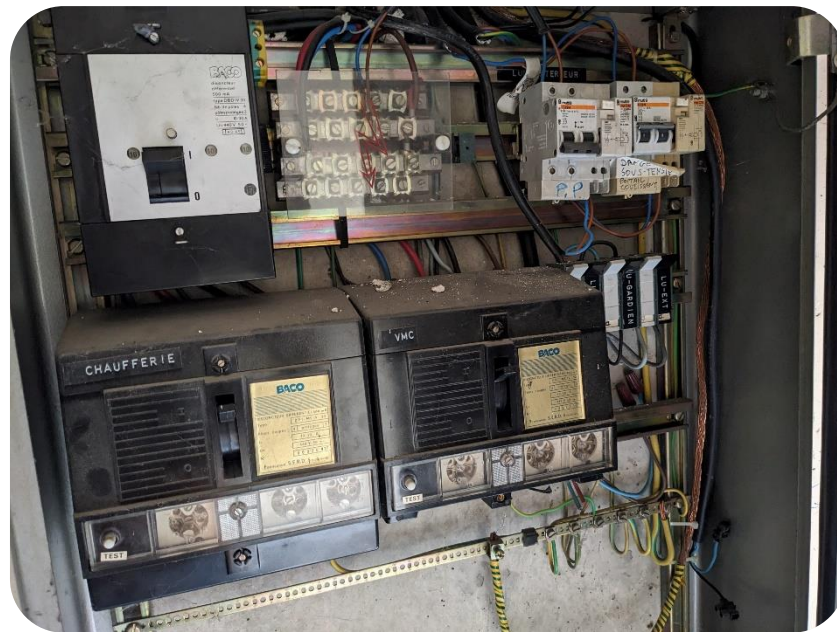
→ Des radiateurs à eau chaude dans les bureaux, alimentés par une chaudière à gaz située en partie commune.

Le site est ventilé par :

→ Une VMC est installée pour extraire l'air vicié du CATTP. Une autre VMC est installée en partie commune et extrait l'air vicié de tout le bâtiment dont le CMP.



CHAUFFERIE PARTIE COMMUNE



- Une chaudière gaz de 200 kW est installée en sous-sol, et alimente les radiateurs à eau chaude dans tout le bâtiment dont le CMP et CATTp.
- La chaudière est très vétuste (1978). Un remplacement est à envisager.
- Les disjoncteurs en partie commune qui alimentent la VMC et la chaudière sont vétustes aussi et présentent donc un risque d'incendie pour le bâtiment.



VENTILATION

Dénomination	Type	Référence	Localisation	Année	Variateur de vitesse	Nombre	Puissance ventilation électrique
							Unitaire (kW)
VMC	VMC simple flux (extraction)	-	Toiture	-	-	1	0,15
Total						1	0,15 kW

- Une VMC est installée pour extraire l'air vicié du CATTP. Une autre VMC est installée en partie commune et extrait l'air vicié de tout le bâtiment dont le CMP.
- Elles ne sont pas pilotées et fonctionnent donc en permanence, c'est une piste d'amélioration.

- Un apport hygiénique de **25m³/h.personne** dans les bureaux est obligatoire (Articles R.4222-6 et R. 4222-8 du Code du travail).



TERMINAUX

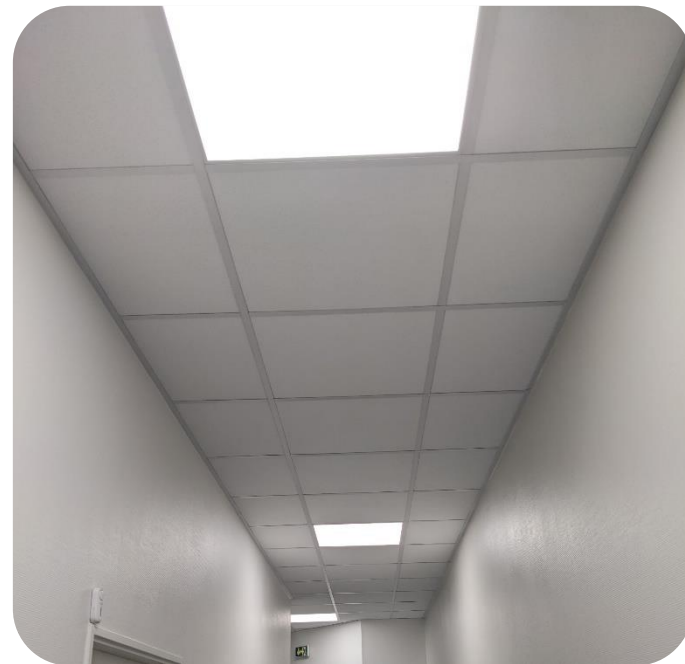


- Les radiateurs à eau chaude sont alimentés en eau chaude par la chaudière gaz. Ils sont équipés de robinets thermostatiques.



ECLAIRAGE

Dénomination	Type	Localisation	Commande	Puissance électrique
				Unitaire (W)
Dalle	LED	Bureaux/Circulation	BP	36,0
Hublot	LED	Sanitaires	BP	25,0
Total				2 kW



- Les luminaires du CMP sont 100% LED.
- Il n'y a pas de pilotage des éclairages sur le site, c'est une piste d'amélioration.



BUREAUTIQUE

Les bureaux sont équipés des éléments suivants :

- PC et écran
- Photocopieuse
- Baie informatique



- La puissance totale installée est estimée à **3 kw**.



DIVERS

Le poste divers comprend les éléments non cités précédemment :

- Micro-onde
- Réfrigérateur
- Cafetière
- Plaques de cuisson
- Lave-vaisselle
- Lave-linge
- Aquarium



- La puissance totale installée est estimée à **4 kW**.



OBLIGATIONS DU DÉCRET BACS

Le décret BACS (Building Automation and Control System) impose la mise en place d'un système performant d'automatisation et de contrôle, tel qu'une GTB (gestion technique de bâtiment), dans les bâtiments tertiaires assujettis, d'ici 2025 ou 2027 selon la puissance des équipements.

Les bâtiments concernés :



Bâtiments avec activités **tertiaires** marchandes ou non marchandes



Equipés d'un système de **chauffage** ou de **climatisation**, combiné ou non avec un système de ventilation

+70
kW

Puissance nominale utile **supérieure à 70kW**

Le calendrier des obligations :

8 avril
2024

Bâtiment neufs
équipés d'un
système de
puissance
> 70 kW

1er janvier
2025

Bâtiments existants
équipés d'un
système de
puissance
> 290 kW

1er décembre
2027

Bâtiments existants
équipés d'un
système de
puissance
> 70 kW



LES CARACTÉRISTIQUES OBLIGATOIRES

La collecte, la sauvegarde et l'exploitation des données de production et de consommations énergétiques des équipements sur 5 ans à minima.

La mesure de l'efficacité énergétique par rapport à des critères de référence définis en amont.

La compatibilité avec tous les équipements du bâtiment.

Une coupure manuelle et une gestion autonome de l'un ou de plusieurs des systèmes.

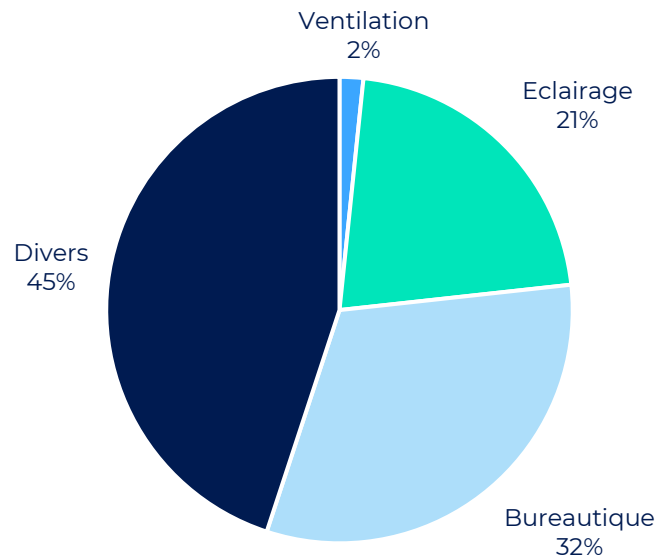
Une exemption est possible pour les bâtiments existants, en justifiant que l'installation du système de régulation a un **ROI > 10 ans**.

Le CMP n'est pas assujetti au décret BACS.



BILAN DES PUISSANCES ÉLECTRIQUES

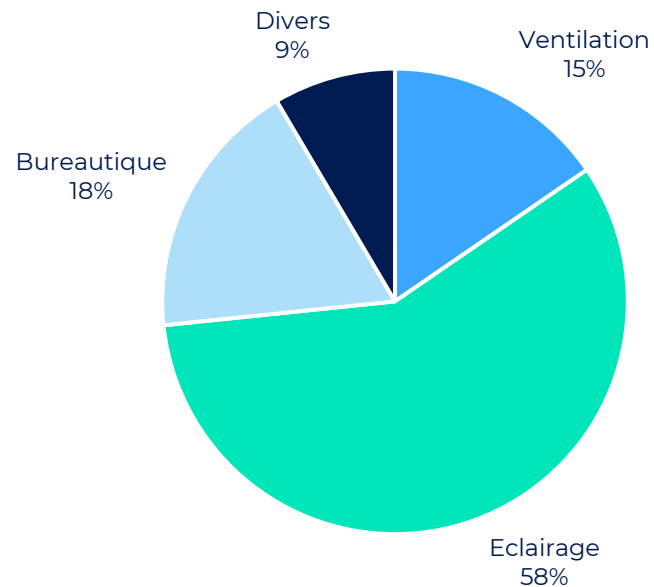
Usage	Puissance électrique installée
	(kW)
Ventilation	0,15
Eclairage	2
Bureautique	3
Divers	4
Total	9 kW



- Le Divers représente le poste le plus important en puissance installée.

BILAN DES CONSOMMATIONS ÉLECTRIQUES

Usage	Consommation électrique
	(MWh)
Ventilation	1
Eclairage	4
Bureautique	1
Divers	1
Total	7 MWh



- L'éclairage est le poste les plus consommateur en électricité.



SYNTHÈSE



→ Eclairage 100% LED



- Bâti
- Pilotage VMC/Eclairage
- Chaudière partie commune vétuste



04.

SOURCES D'AMÉLIORATION

Les chiffrages suivants constituent une première approche et devront être affinés pour un projet spécifique.

Les estimations des subventions CEE peuvent être amenées à évoluer selon le marché.

Hypothèse Prix Electricité = 224 €/MWh





FICHES ACTIONS – 1 – MISE EN PLACE D'HORLOGES

Motivation de la piste :

→ La VMC fonctionne en permanence et l'éclairage n'est pas piloté.

Description de la piste :

→ Mise en place d'une horloge pour piloter la VMC et l'éclairage du site

Hypothèses :

→ Programmation horaire : Occupation du lundi au vendredi 7h - 18h



Gain électrique : 1 MWh/an

Total 1 MWh/an



Gain électrique : 274 €/an

Total 274 €/an



Eco. CO₂ électrique : 0,1 TeqCO₂/an

Total 0,1 TeqCO₂/an



Fiche CEE : -

Gain CEE : -



ROI 7 ans

Prix travaux* 2 000 €

*Prix travaux avant déduction des CEE



FICHES ACTIONS – 2 – CONTRAT DE FOURNITURE D'ÉNERGIE

Motivation de la piste :

→ Le coût actuel du MWh pour ce site est très élevé. Il serait possible de le mutualiser avec celui de l'hôpital Delafontaine.

Description de la piste :

→ Changement du contrat de fourniture d'énergie pour l'intégrer sur celui de l'hôpital Delafontaine.

Hypothèses :

→ Coût actuel du MWh : 407 €/MWh

→ Coût du MWh de l'hôpital Delafontaine : 224 €/MWh



Gain électrique : 0 MWh/an

Total 0 MWh/an



Gain électrique : 1 269 €/an

Total 1 269 €/an



Eco. CO₂ électrique : 0,0 TeqCO₂/an

Total 0,0 TeqCO₂/an



Fiche CEE : -

Gain CEE : -



ROI < 1 an

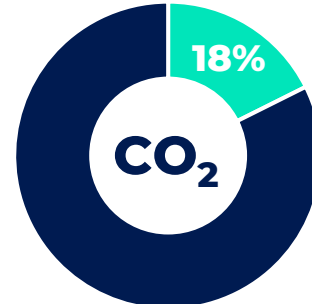
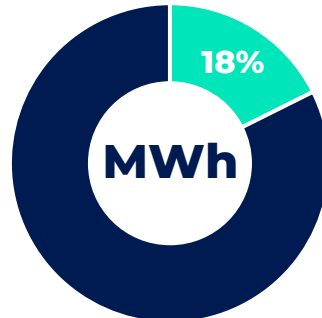
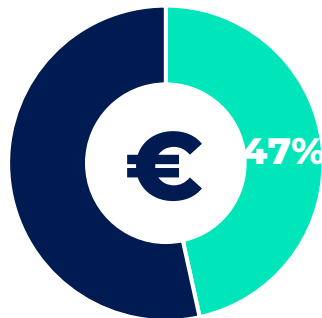
Prix travaux* 100 €

*Prix travaux avant déduction des CEE



SYNTHÈSE DÉTAILLÉE DES ACTIONS

N° Fiche action	Préconisations	Gains annuels			CEE /ADEME	Prix travaux*	ROI
		Electricité	CO ₂	Euros			
		(MWh/an)	(Teq.CO2/an)	(€ HT/an)		(€ HT)	
1	Contrat de fourniture d'énergie	0	0,0	1 269		100 €	< 1 an
2	Mise en place d'horloges	1	0,1	274		2 000 €	7 ans
Total		1 MWh/an	0,1 TeqCO2/an	1 543 €/an	0 €	2 100 €	1 ans



CMP FRANKLIN

CH Saint-Denis (6 CMP)
93000 Saint Denis

ENTREPRENDRE UN NOUVEAU
MONDE ÉNERGÉTIQUE.



SOMMAIRE

01. Présentation

Objectifs

Descriptif bâtiment

02. Analyse des contrats et consommations

Enjeux énergétiques

Analyse des contrats

03. Etat des lieux

Bâti

Principe CVC

Équipements techniques

Régulation & GTB

04. Simulation thermique dynamique

Présentation modèle

Résultats

Pistes d'amélioration

05. Sources d'amélioration

Scénarios

Fiches actions

Synthèse détaillée des actions

Annexes



01. PRÉSENTATION





DESRIPTIF DU BÂTIMENT

Caractéristiques principales	
Adresse	4 rue Franklin
Code Postal	93200
Ville	Saint Denis
Année de construction	-
Rénovation	-
Surface (m²)	821 m²
Activité principale	Tertiaire (Centre médico-social)
Niveaux	3 étages – 1 sous-sol
Rythme d'occupation	Lundi au vendredi, 9h30-18h
Restauration	Non
Parking	Non

Le site n'est pas assujetti au décret tertiaire.





PLAN DU SITE

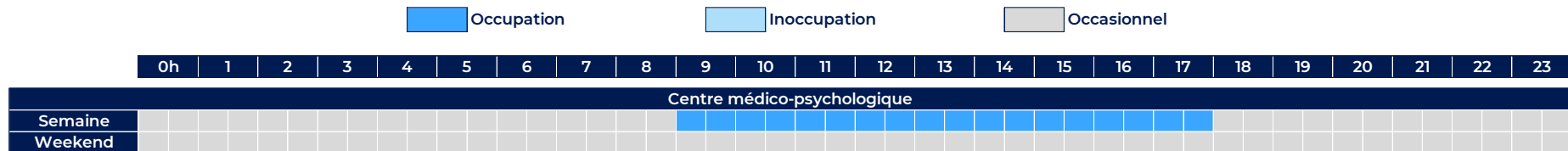
CMP
Franklin



- La disposition et la surface de la toiture ne permet pas d'envisager de piste solaire.
- Le site est monocataire, les deux bâtiments sont rattachés au centre hospitalier de Saint-Denis.



PROFIL D'OCCUPATION



- Le bâtiment est occupé sur des horaires standards de consultation.

02.

ANALYSE DES CONTRATS ET CONSOMMATIONS





ENJEUX ÉNERGÉTIQUES

Année (état des lieux) 2023						Surface	821 m ²	
Energie	Zone	Fournisseur	Contrat	Puissance souscrite	Consommation	Coût total (€ TTC)	Coût unitaire moyen (€ TTC)	Coût variable moyen (€ TTC)
Electricité	Pedopsy	EDF	BT < 36 kW	9 kW	7 MWh	1 803 €	251 €/MWh	206 €/MWh
Electricité	Casado	EDF	BT < 36 kW	18 kW	5 MWh	2 688 €	579 €/MWh	481 €/MWh
Electricité	Casado	EDF	BT < 36 kW	18 kW	6 MWh	3 332 €	550 €/MWh	481 €/MWh
Electricité	Casado	EDF	BT < 36 kW	18 kW	12 MWh	5 976 €	518 €/MWh	482 €/MWh
Gaz	Pedopsy	EDF	-	-	87 MWh	15 778 €	181 €/MWh	181 €/MWh

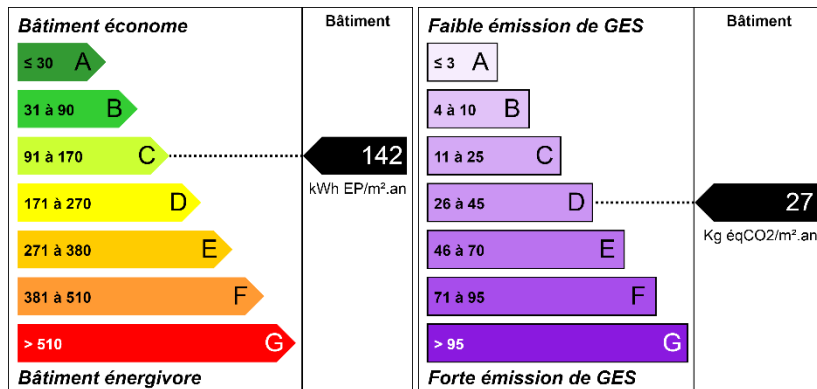
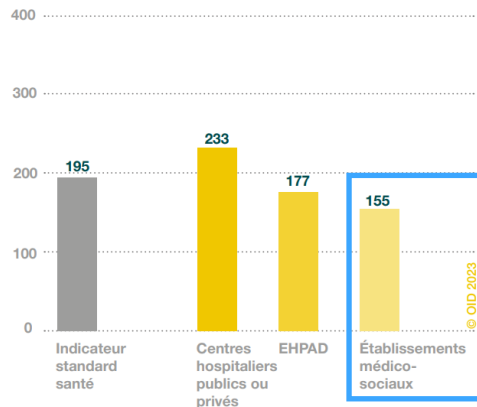
Energie finale	116 MWh Ef
Energie primaire	155 MWh Ep
Emissions de CO ₂	22 Teq.CO2
Coût TTC	29 577 €

- Les données de consommation et de coût sont issues de des factures EDF de 2023.
- Le coût de l'énergie pour ce site est très élevé
- Les compteurs électriques pourraient être rattachés au contrat de fourniture de CH Saint Denis et bénéficier d'un tarif plus faible.



ENJEUX ÉNERGÉTIQUES SURFACIQUES

CONSOMMATION EN ÉNERGIE FINALE DES BÂTIMENTS DE SANTÉ PAR TYPOLOGIE (EN kWh_{EP}/m².an)

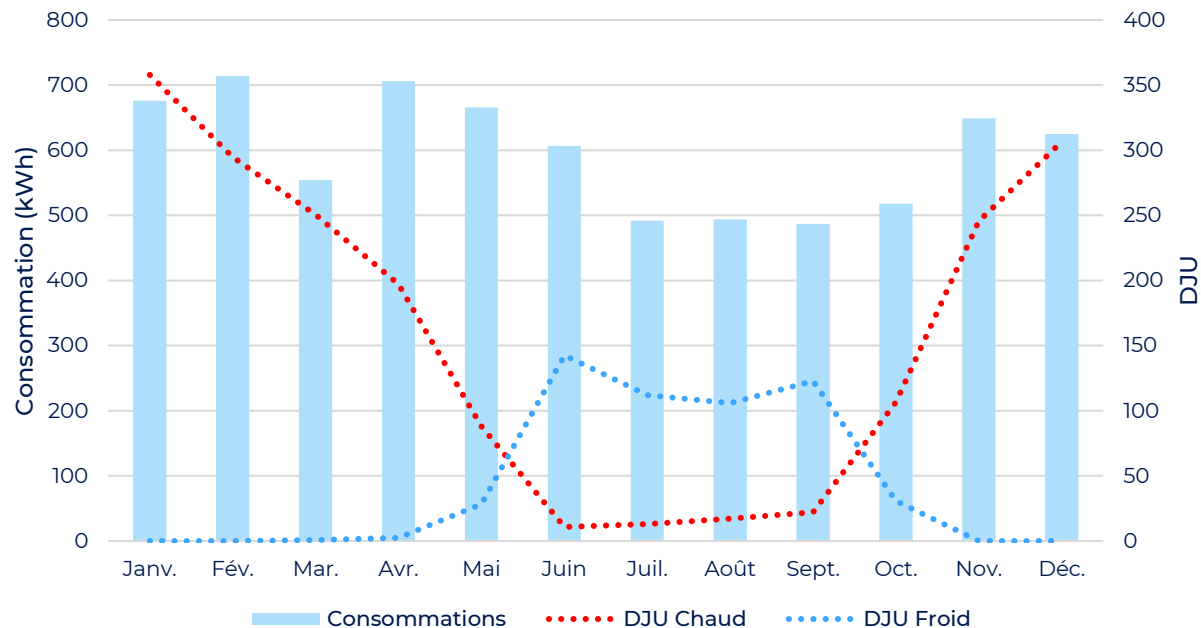


Ratio énergie finale	142 kWh Ef/m ²
Ratio énergie primaire	188 kWh Ep/m ²
Ratio étiquette environnement	27 kgCO2/m ²
Coût surfacique TTC	36 €/m ²

- Le site se situe dans les consommations moyennes des établissements médico-sociaux de France (d'après le rapport 2023 de l'OID).
- Le site est peu consommateur (étiquette énergie C) et est alimenté en électricité et en gaz, qui pénalise l'étiquette GES (D).



CONSOMMATION MENSUELLE - ÉLECTRICITÉ - PÉDOPSYCHIATRIE



Année	2023
Energie	Electricité
Zone	Bâtiment entier
Fournisseur	EDF
Contrat	BT inf 36 KVA CU

Usages principaux de cette énergie	Eclairage Bureautique Divers
------------------------------------	------------------------------------

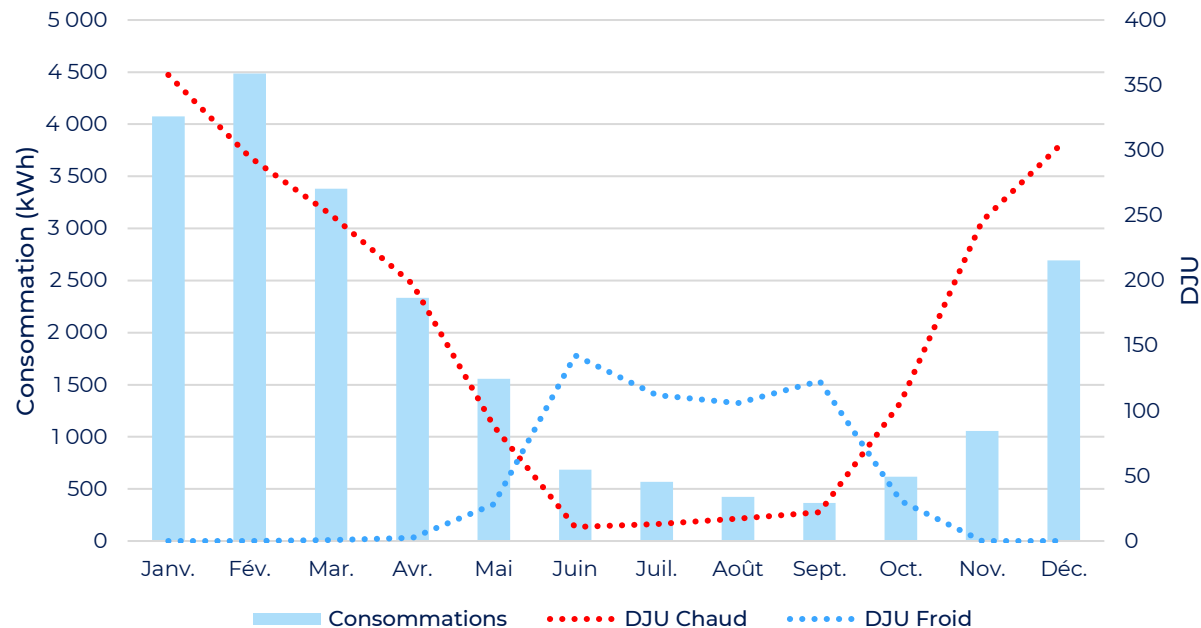
Puissance souscrite	9 kW
---------------------	------

Consommation	7 188 kWh
Facture totale (TTC)	1 803 €

- On constate que les consommations ne sont pas en corrélations avec les indicateurs de rigueur climatique. En effet, le chauffage est assuré par une chaudière au gaz dans le bâtiment pédopsychiatrie.



CONSOMMATION MENSUELLE - ÉLECTRICITÉ - CASADO



Année	2023
Energie	Electricité
Zone	Bâtiment entier (3 PDL avec contrats et puissances souscrites identiques)
Fournisseur	EDF
Contrat	BT inf 36 KVA CU

Usages principaux de cette énergie	Eclairage Bureautique Divers
------------------------------------	------------------------------------

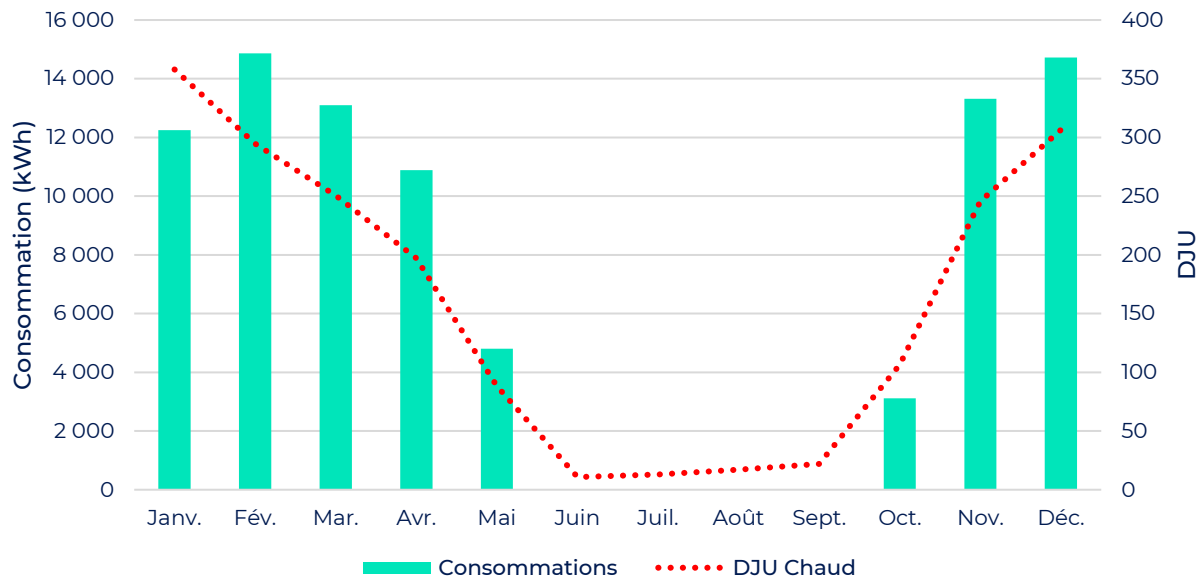
Puissance souscrite	18 kW
---------------------	-------

Consommation	22 245 kWh
Facture totale (TTC)	11 996 €

- On constate que les consommations sont en corrélation avec les indicateurs de rigueur climatique. Dans le bâtiment Casado, le chauffage est assuré par des radiateurs électriques.
- Les consommations présentées sont la somme des consommations des 3 points de livraison du bâtiment Casado.



CONSOMMATION MENSUELLE - GAZ - PÉDOPSYCHIATRIE

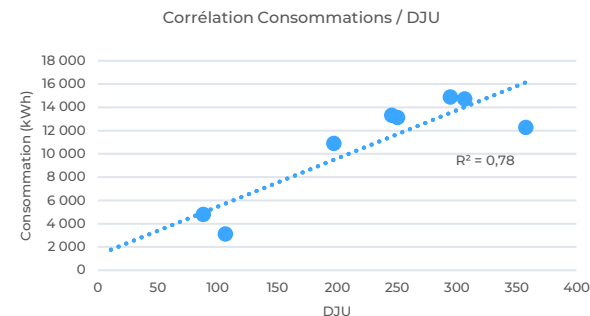


Année	2023
Energie	Gaz
Zone	Pédopsychiatrie
Fournisseur	EDF
Contrat	Tarif T2

Usages principaux de cette énergie	Chauffage
------------------------------------	-----------

Puissance souscrite	-
---------------------	---

Consommation	87 058 kWh
Facture totale (TTC)	15 778 €



- Les consommations de gaz évoluent en fonction des DJU.
- Grâce à une régression linéaire, on trouve que les DJU sont corrélés aux variations mensuelles des consommations de gaz. Celle-ci n'est néanmoins pas optimale.

03.

ETAT DES LIEUX





BÂTI - BAT A





BÂTI – BAT A

Types de surfaces déperditives	Composition	Coefficient de déperdition		Performance
		U réglementation rénovation [W/(m2.K)]	U du bâtiment [W/(m².K)]	
Mur extérieur	Brique pleine (30cm)	<0,45	3	Basse
Plancher haut	Isolation + étanchéité	< 0,34	0,25	Haute
Plancher bas sur LNC	Dalle de béton	< 0,4	6	Basse
Vitrage	Double vitrage, menuiserie PVC	<2,6	2,40	Moyenne
	Simple vitrage, menuiserie PVC		4	
	Double vitrage, menuiserie Bois		2,40	
	Simple vitrage, menuiserie Bois		4	
U = Transmission thermique Plus le coefficient est petit, moins le bâtiment est déperditif.				

- Les caractéristiques présentées ci-dessus sont issues de **relevés sur site ainsi que d'estimations**. En effet, les DOE concernant le bâti ne nous ont pas été fournis.
- Une STD a été effectuée sur le bâtiment et permettra de déterminer des pistes d'améliorations sur le bâti.



BÂTI - BAT B





BÂTI – BAT B

Types de surfaces déperditives	Composition	Coefficient de déperdition		Performance
		U réglementation rénovation [W/(m2.K)]	U du bâtiment [W/(m².K)]	
Mur extérieur	Béton faible isolation	<0,45	1	Moyenne
Plancher haut	Isolation + Bardage métallique	< 0,34	0,40	Haute
Plancher bas	Béton isolé en sous-face	< 0,4	0,50	Moyenne
Vitrage	Double vitrage, menuiserie PVC	<2,6	2,40	Moyenne
	Simple vitrage, menuiserie PVC		3,60	
	Double vitrage, menuiserie aluminium		2,90	
U = Transmission thermique Plus le coefficient est petit, moins le bâtiment est déperditif.				

- Les caractéristiques présentées ci-dessus sont issues de **relevés sur site ainsi que d'estimations**. En effet, les DOE concernant le bâti ne nous ont pas été fournis.
- Une STD a été effectuée sur le bâtiment et permettra de déterminer des pistes d'améliorations sur le bâti.



PRINCIPE CVC

Le site est chauffé par :

- Des radiateurs électriques pour le bâtiment Casado.
- Une chaudière gaz pour le bâtiment pédopsychiatrie.

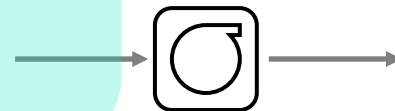
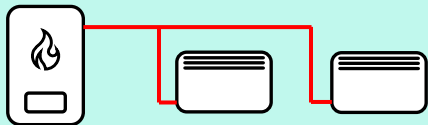
Le site est ventilé par :

- Des extracteurs VMC simple flux pour les sanitaires et bureaux



PRINCIPE CVC

Pédopsychiatrie



CASADO





CHAUFFERIE

Le site est chauffé par chaudière gaz :

- De Dietrich DTG 320-8.
- Température de consigne : 60°C
- Puissance calorifique : 140 kW



- La chaudière semble ancienne et son efficacité peut avoir diminué, c'est une piste d'amélioration.



VENTILATION

- Une VMC est installée dans chaque bâtiment.
- Dans le bâtiment Pédopsychiatrie elle permet d'extraire l'air vicié d'une partie du RDC. Un boîtier de commande permet d'allumer et éteindre la VMC ainsi que de régler son débit d'extraction.
- Dans le bâtiment Casado elle permet d'extraire l'air vicié des sanitaires et des bureaux.



- Un apport hygiénique de **25m³/h.personne** dans les bureaux est obligatoire (Articles R.4222-6 et R. 4222-8 du Code du travail).



TERMINAUX

Plusieurs types d'émetteurs sont installés dans les différents bâtiments.

Pédopsychiatrie :

- Le chauffage est assuré par des radiateurs à eau chaude alimentés par la chaudière gaz. La majorité des radiateurs sont équipés de robinets thermostatiques.

Casado :

- Le chauffage est assuré par des convecteurs électriques, équipés de commandes embarquées.
- La puissance électrique de ce poste est 12 kW.



- Les convecteurs électriques sont des équipements très consommateurs. L'installation d'un système de chauffage plus efficace est une piste d'amélioration.

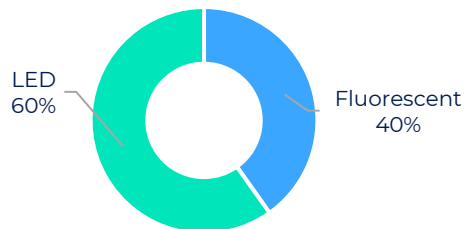


ECLAIRAGE

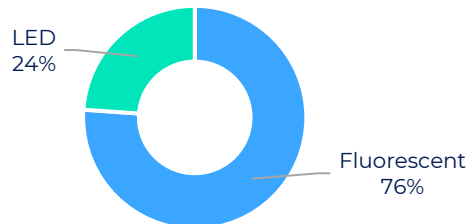
Dénomination	Type	Localisation	Commande	Puissance électrique
				Unitaire (W)
Eclairage LED	LED	Pedopsy	BP	9
Tube fluo 4*18W	Fluorescent	Pedopsy	BP	72
Hublot LED	LED	Pedopsy	BP	18
Dalle LED	LED	Pedopsy	BP	36
Tube fluo 4*18W	Fluorescent	Casado	BP	72
Spot LED	LED	Casado	BP	7
Total				4 kW



Répartition des quantités



Répartition des puissances



- 40% des éclairages du CMP sont d'ancienne génération, c'est une piste d'amélioration.
- L'ensemble des éclairages sont commandés par des interrupteurs.



BUREAUTIQUE

Les bureaux sont équipés des éléments suivants :

- PC et écran
- Photocopieuse
- Baie informatique



- La puissance totale installée est estimée à **3 kW**.



EAU CHAUDE SANITAIRE (ECS)

Le site est équipé d'un ballon d'eau chaude électrique :

- Puissance : 2kW
- Capacité : 300 L



- Le ballon électrique permet de répondre aux différents besoins d'ECS du site : sanitaires, douches.



DIVERS

Le poste divers comprend les éléments non cités précédemment :

- Micro-onde
- Réfrigérateur
- Cafetière
- Plaques de cuisson
- Lave-vaisselle
- Lave-linge



- La puissance totale installée est estimée à **5 kW**.



OBLIGATIONS DU DÉCRET BACS

Le décret BACS (Building Automation and Control System) impose la mise en place d'un système performant d'automatisation et de contrôle, tel qu'une GTB (gestion technique de bâtiment), dans les bâtiments tertiaires assujettis, d'ici 2025 ou 2027 selon la puissance des équipements.

Les bâtiments concernés :



Bâtiments avec activités **tertiaires** marchandes ou non marchandes



Equipés d'un système de **chauffage** ou de **climatisation**, combiné ou non avec un système de ventilation

+70
kW

Puissance nominale utile **supérieure à 70kW**

Le calendrier des obligations :

8 avril
2024

Bâtiment neufs
équipés d'un
système de
puissance
> 70 kW

1er janvier
2025

Bâtiments existants
équipés d'un
système de
puissance
> 290 kW

1er décembre
2027

Bâtiments existants
équipés d'un
système de
puissance
> 70 kW



LES CARACTÉRISTIQUES OBLIGATOIRES

La collecte, la sauvegarde et l'exploitation des données de production et de consommations énergétiques des équipements sur 5 ans à minima.

La mesure de l'efficacité énergétique par rapport à des critères de référence définis en amont.

La compatibilité avec tous les équipements du bâtiment.

Une coupure manuelle et une gestion autonome de l'un ou de plusieurs des systèmes.

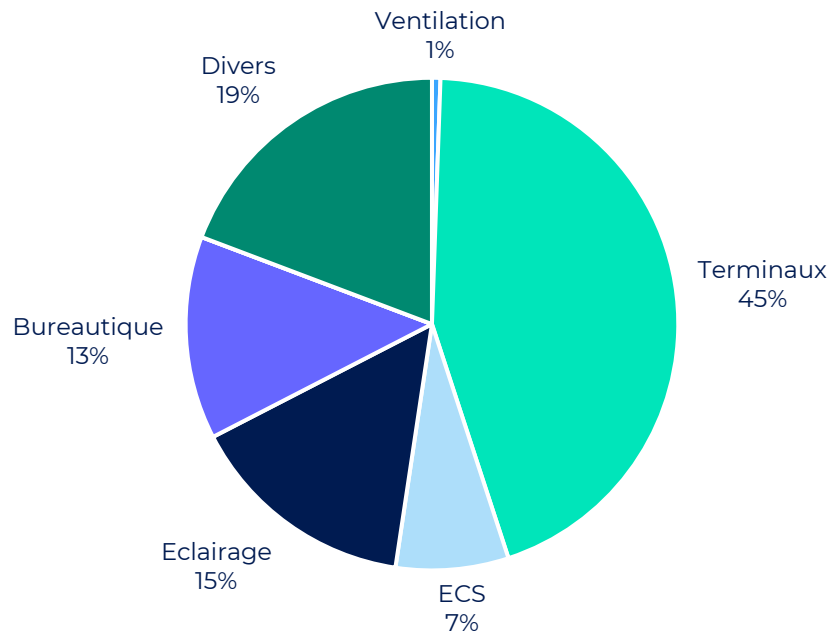
Une exemption est possible pour les bâtiments existants, en justifiant que l'installation du système de régulation a un **ROI > 10 ans**.

Le site est actuellement assujetti à l'échéance 2027.



BILAN DES PUISSANCES ÉLECTRIQUES

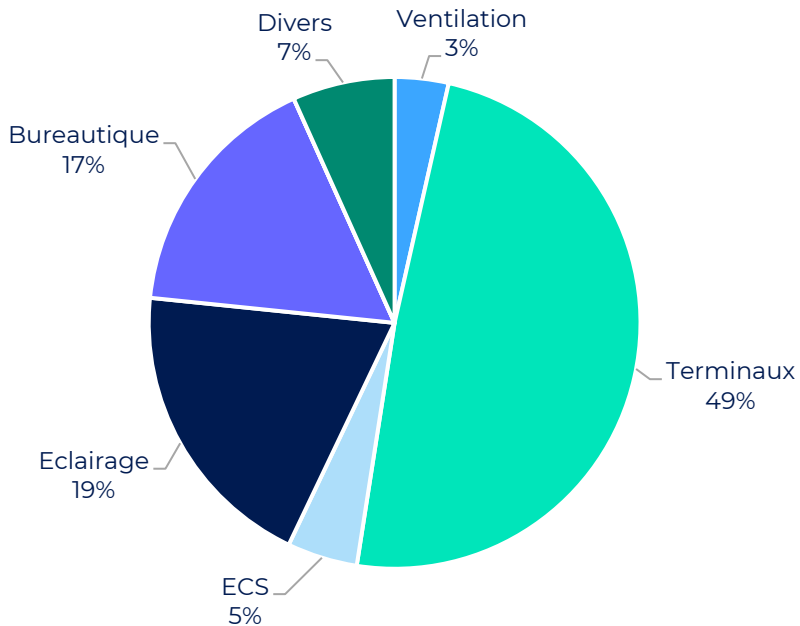
Usage	Puissance électrique installée
	(kW)
Ventilation	0
Terminaux	12
ECS	2
Eclairage	4
Bureautique	4
Divers	5
Total	27 kW



- Les terminaux représentent le poste le plus important en puissance installée.

BILAN DES CONSOMMATIONS ÉLECTRIQUES

Usage	Consommation électrique
	(MWh)
Ventilation	1
Terminaux	14
ECS	1
Eclairage	6
Bureautique	5
Divers	2
Total	29 MWh

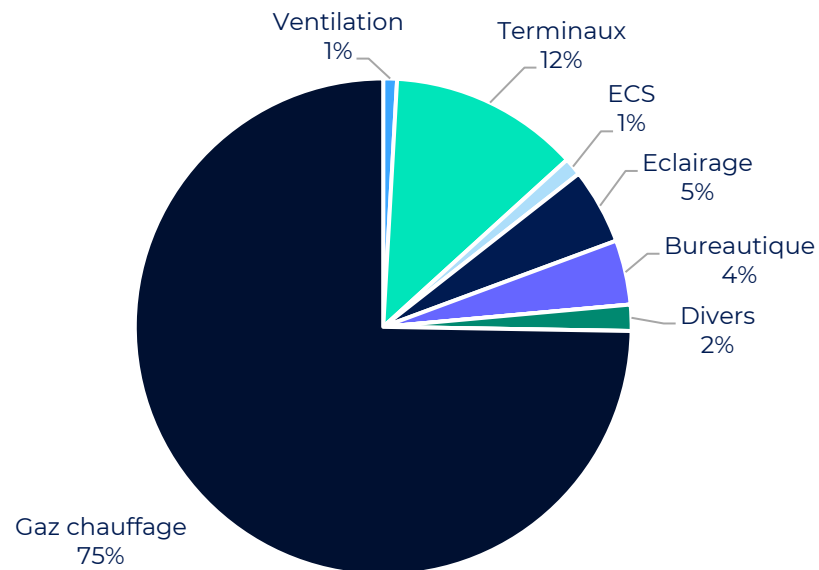


- Les terminaux et l'éclairage sont les 2 postes les plus consommateurs.



BILAN DES CONSOMMATIONS GLOBALES

Usage	Consommation
	(MWh)
Ventilation	1
Terminaux	14
ECS	1
Eclairage	6
Bureautique	5
Divers	2
Gaz chauffage	87
Total	116 MWh



- La consommation de gaz pour le chauffage est de loin la plus importante.



SYNTHÈSE



- Utilisation de robinets thermostatiques sur la majorité des radiateurs à eau chaude.
- Certaines menuiseries performantes.



- Eclairage en partie d'ancienne génération.
- Utilisation des convecteurs électriques.
- Bâti.
- Chaudière gaz vétuste.





04.

SIMULATION THERMIQUE DYNAMIQUE

Les simulations suivantes constituent une première approche sur la base d'hypothèses à confirmer et à affiner pour un projet spécifique.

Déterminer la composition du bâti et la présence d'isolation verticale ou horizontale pouvait nécessiter des investigations plus invasives (sondage, carottage), et donc éventuellement une dégradation localisée du bâtiment.



PRÉSENTATION MODÈLE

Principe : L'analyse énergétique est effectuée à l'aide du **logiciel Pléiades-Comfie**. Ce logiciel prend en compte les programmes horaires, les températures de consigne, l'occupation et les équipements émetteurs d'énergie pour **calculer les consommations théoriques du bâtiment**.

Objectif : La simulation identifie **les besoins en chauffage et en climatisation**, permettant ainsi l'analyse des **écarts avec la consommation réelle**. Cela permet de définir les **possibilités d'amélioration tant du point de vue énergétique que du confort thermique**.

Données logiciel: Le logiciel intègre principalement les apports solaires, l'inertie thermique, l'éclairage naturel, la ventilation naturelle et mécanique, les données météorologiques et les masques de l'environnement.

Données récoltées : La simulations suivantes constituent une première approche sur la base d'hypothèses à confirmer et à affiner pour un projet spécifique. Les hypothèses sont basées une visite du site sans destruction du bâti. Déterminer la composition du bâti et la présence d'isolation verticale ou horizontale pouvait nécessiter des investigations plus invasives (sondage, carottage), et donc éventuellement une dégradation localisée du bâtiment.





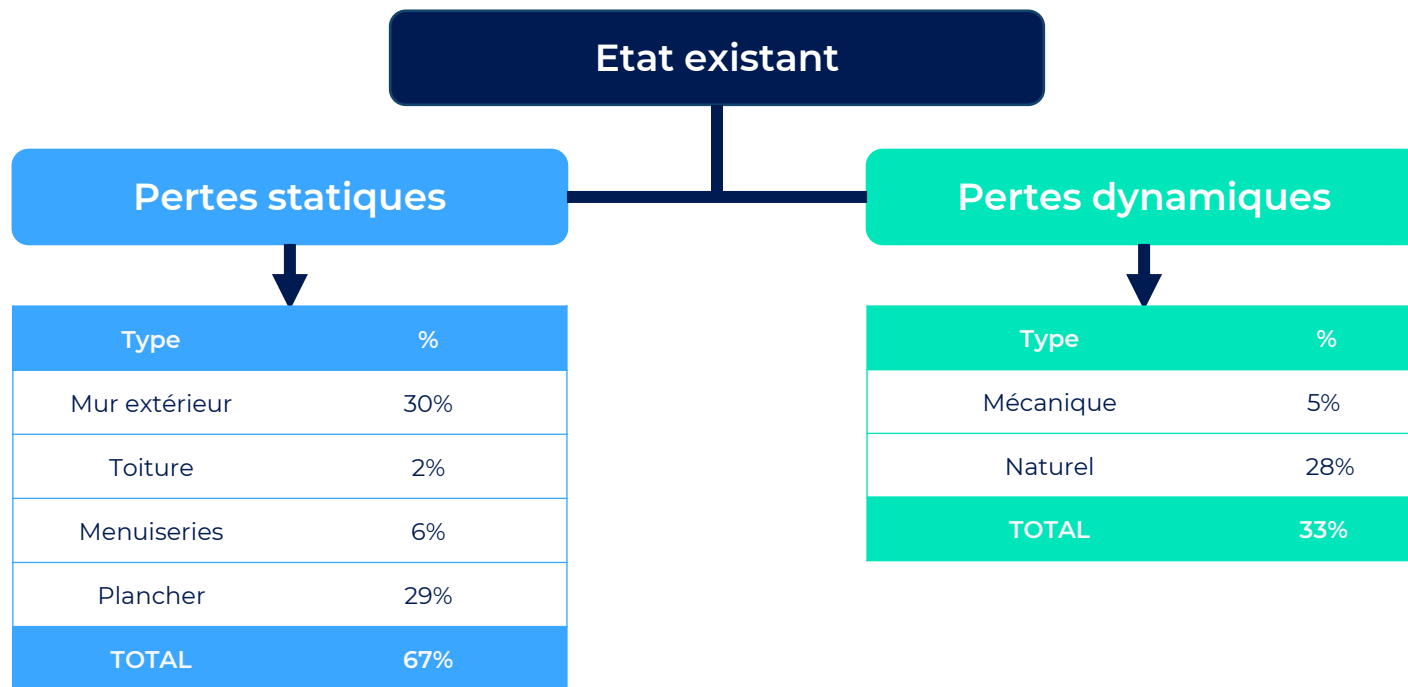
DONNÉES DU MODÈLE – BAT A

Hypothèses de la simulation	
Température d'ambiance hiver	23°C
Température d'ambiance été	Pas de climatisation
Scénario d'occupation	Lundi au vendredi, 9h-17h30
Infiltration d'air	0,5 Vol/h
Débit de ventilation	150m ³ /h
Usage pris en compte	Bureaux, circulation, locaux non chauffé
Scénario d'éclairage	4 W/m ²
Puissance dissipée	10 W/m ²
Coefficients des parois [W/(m ² .K)]	
Mur extérieur	3,33
Plancher haut	0,25
Plancher bas	5,9
Vitrage	2,4 – 4,1





RÉSULTATS – BAT A



- La majorité des déperditions sont statiques.



PISTES D'AMÉLIORATION – BAT A

Scénario de référence : Etat existant

- **Mur extérieur** : Brique pleine
- **Toiture** : étanchéité + isolant
- **Plancher bas** : sur terre-plein
- **Fenêtre** : PVC / Bois simple & double vitrage
- **Puit de lumière** : double vitrage lame d'air argon

Piste 1 :

Isolation intérieure des murs

42%

De
consommation
liée au chauffage

Piste 2 :

Remplacement des fenêtres
simple vitrage restantes

26 %

De
consommation
liée au chauffage



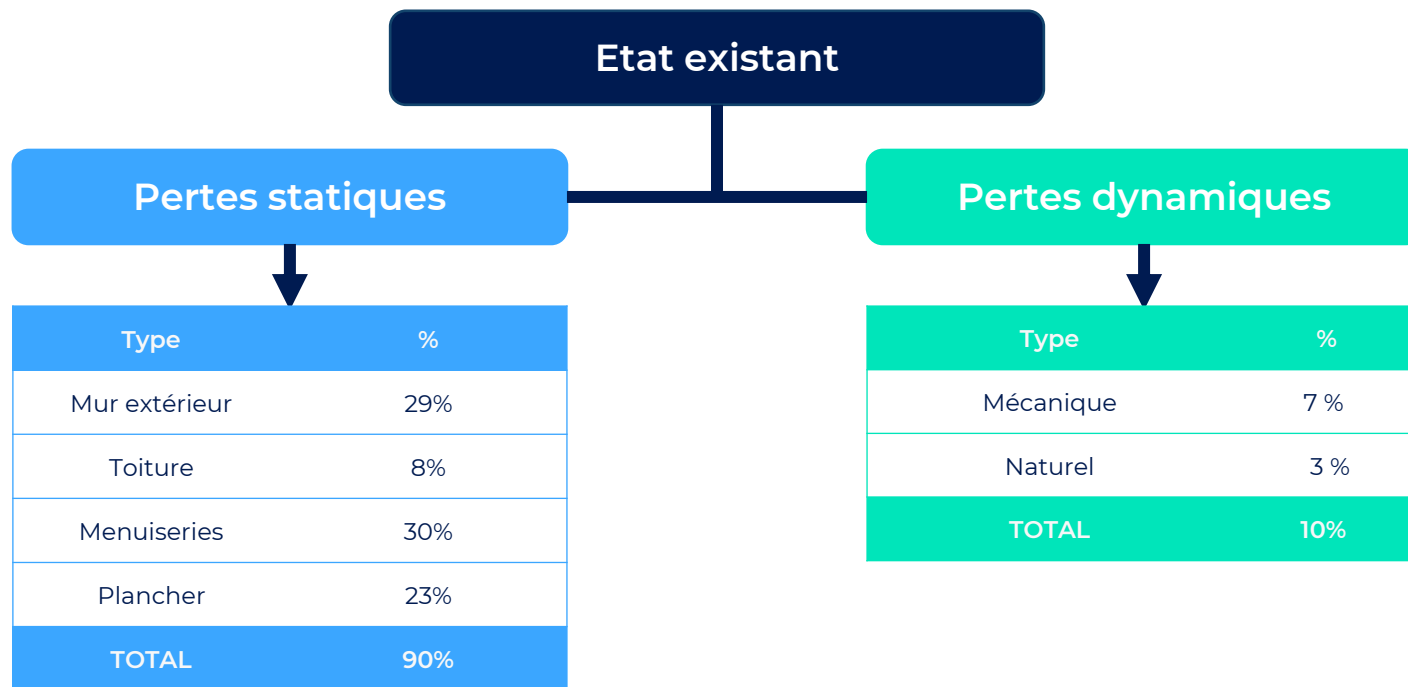
DONNÉES DU MODÈLE – BAT B

Hypothèses de la simulation	
Température d'ambiance hiver	19°C
Température d'ambiance été	Pas de climatisation
Scénario d'occupation	Lundi au vendredi, 7-18h
Infiltration d'air	0,1 Vol/h
Débit de ventilation	200 m ³ /h
Usage pris en compte	Bureaux, circulation, locaux non chauffé
Scénario d'éclairage	4 W/m ²
Puissance dissipée	10 W/m ²
Coefficients des parois [W/(m ² .K)]	
Mur extérieur	1,54
Plancher haut	0,41
Plancher bas	1,1
Vitrage	2,4 – 3,6





RÉSULTATS – BAT B



- La majorité des déperditions sont statiques. Les actions d'améliorations seront donc orientées sur l'isolation thermique du bâtiment.



PISTES D'AMÉLIORATION – BAT B

Scénario de référence : Etat existant

- **Mur extérieur** : parpaing de 20cm + isolant polyester 4cm
- **Toit-terrasse** : étanchéité + isolant
- **Plancher bas** : sur terre-plein
- **Fenêtre** : aluminium double vitrage
- **Puit de lumière** : double vitrage lame d'air argon

Piste 1 :

Isolation intérieure des murs

53 %

De
consommation
liée au chauffage

Piste 2 :

Remplacement de toutes les
fenêtres simple vitrage
restantes

5 %

De
consommation
liée au chauffage

05.

SOURCES D'AMÉLIORATION

Les chiffrages suivants constituent une première approche et devront être affinés pour un projet spécifique.

Les estimations des subventions CEE peuvent être amenées à évoluer selon le marché.

Hypothèse Prix Electricité Bat A = 224 €/MWh

Hypothèse Prix Electricité Bat B = 224 €/MWh

Hypothèse Prix gaz Bat A = 151 €/MWh



SYNTHÈSE DES ACTIONS

Scénario 1

53%

Gains d'énergie

Actions mises en place :

- Rattachement des contrats de fourniture
- Relamping
- Remplacement de la chaudière
- Mise en place de VRV

Prix travaux
155 860 €

ROI : 13 ans

Scénario 2

33%

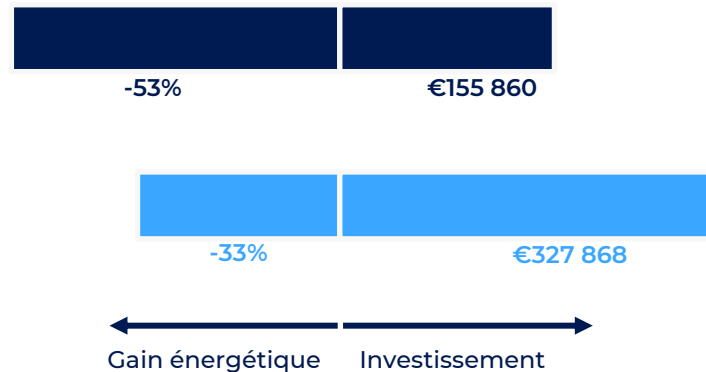
Gains d'énergie

Actions mises en place :

- Isolation Bat A
- Isolation Bat B

Prix travaux
327 868 €

ROI >30 ans





FICHES ACTIONS – 1 – CONTRAT DE FOURNITURE D'ÉNERGIE

Motivation de la piste :

- Le cout du kWh électrique pour les 3 points de livraisons du bâtiment CASADO est très élevé (401 €/MWh), il est possible de les rattacher au contrat de fourniture du CH Saint-Denis.

Description de la piste :

- Rattachement des 3 PDL du bâtiment CASADO et du PDL du bâtiment pédopsychiatrie au contrat de fourniture du CH Saint-Denis.

Hypothèses :

- Coût actuel du MWh CASADO : 401 €/MWh
→ Coût actuel du MWh Pédopsychiatrie : 209 €/MWh

→ Coût du MWh de l'hôpital Delafontaine : 224 €/MWh



Gain électrique :	0 MWh/an
Gain gaz :	0 MWh/an
Total	0 MWh/an



Eco. CO ₂ électrique :	0,0 TeqCO ₂ /an
Eco. CO ₂ gaz :	0,0 TeqCO ₂ /an
Total	0,0 TeqCO₂/an



Gain électrique :	4 906 €/an
Gain gaz :	0 €/an
Total	4 906 €/an



Fiche CEE :	-
Gain CEE :	-



ROI	Immédiat
Prix travaux*	400 €

*Prix travaux avant déduction des CEE



FICHES ACTIONS – 2 – RELAMPING LED

Motivation de la piste :

- Le site Casado n'utilise que des éclairages d'ancienne génération.

Description de la piste :

- Remplacement des points lumineux d'ancienne (Tubes fluo 4*18W) génération par des dalles LED. (1 pour 1)

Hypothèses :

- Nouvelle puissance unitaire des éclairages : 36W
- Pas de pilotage complémentaire ajouté.



Gain électrique :	2 MWh/an
Gain gaz :	0 MWh/an
Total	2 MWh/an



Eco. CO ₂ électrique :	0,1 TeqCO ₂ /an
Eco. CO ₂ gaz :	0,0 TeqCO ₂ /an
Total	0,1 TeqCO₂/an



Gain électrique :	533 €/an
Gain gaz :	0 €/an
Total	533 €/an



Fiche CEE :	-
Gain CEE :	-



ROI	9 ans
Prix travaux*	4 960 €

*Prix travaux avant déduction des CEE



FICHES ACTIONS – 3 – REMPLACEMENT DE LA CHAUDIÈRE PAR UNE PAC

Motivation de la piste :

- La chaudière installée en sous-sol est vétuste et surdimensionnée par rapport aux besoins du CMP (340 W/m²)

Description de la piste :

- Remplacement de la chaudière atmosphérique par une pompe à chaleur air/eau haute température

Hypothèses :

- Nouvelle puissance calorifique installée : 40 kW (98W/m²)
- COP : 3



Gain électrique :	-29 MWh/an
Gain gaz :	87 MWh/an
Total	58 MWh/an



Eco. CO ₂ électrique :	-1,5 TeqCO ₂ /an
Eco. CO ₂ gaz :	20,8 TeqCO ₂ /an
Total	19,3 TeqCO₂/an



Gain électrique :	-6 496 €/an
Gain gaz :	13 148 €/an
Total	6 652 €/an



Fiche CEE :	BAT-TH-113
Gain CEE :	1 020 €



ROI	9 ans
Prix travaux*	60 000 €

*Prix travaux avant déduction des CEE



FICHES ACTIONS – 4 – MISE EN PLACE DE VRV

Motivation de la piste :

- Le bâtiment CASADO est chauffé uniquement avec des convecteurs électriques, qui sont des systèmes énergétiquement non efficients.

Description de la piste :

- Mise en place d'un VRV pour remplacer l'utilisation des convecteurs électriques.

Hypothèses :

- Puissance calorifique/frigorifique installée : 27 kW (75W/m²)
→ COP : 2,5



Gain électrique :	1 MWh/an
Gain gaz :	0 MWh/an
Total	1 MWh/an



Eco. CO ₂ électrique :	0,1 TeqCO ₂ /an
Eco. CO ₂ gaz :	0,0 TeqCO ₂ /an
Total	0,1 TeqCO₂/an



Gain électrique :	290 €/an
Gain gaz :	0 €/an
Total	290 €/an



Fiche CEE :	BAT-TH-143
Gain CEE :	2 009 €



ROI	> 30 ans
Prix travaux*	90 500 €

*Prix travaux avant déduction des CEE



FICHES ACTIONS – 5 – ISOLATION DU BÂTI (BÂT A)

Motivation de la piste :

- Les déperditions à travers les murs sont importantes, et certaines menuiseries anciennes perdent en étanchéité.

Description de la piste :

- Mise en place d'une isolation par l'intérieur et remplacement des fenêtres simple vitrage.

Hypothèses :

- Isolation intérieure : 16cm de laine de roche.
→ Fenêtre : double vitrage PVC avec rupteur de pont thermique.



Gain électrique :	0 MWh/an
Gain gaz :	30 MWh/an
Total	30 MWh/an



Eco. CO ₂ électrique :	0,0 TeqCO ₂ /an
Eco. CO ₂ gaz :	7,2 TeqCO ₂ /an
Total	7,2 TeqCO₂/an



Gain électrique :	0 €/an
Gain gaz :	4 570 €/an
Total	4 570 €/an



Fiche CEE :	-
Gain CEE :	-



ROI	> 30 ans
Prix travaux*	172 146 €

*Prix travaux avant déduction des CEE



FICHES ACTIONS – 6 – ISOLATION DU BÂTI (BÂT B)

Motivation de la piste :

- Les déperditions à travers les murs sont importantes, et certaines menuiseries anciennes perdent en étanchéité.

Description de la piste :

- Mise en place d'une isolation par l'intérieur et remplacement des fenêtres simple vitrage.

Hypothèses :

- Isolation intérieure : 16 cm de laine de roche.
→ Fenêtre : double vitrage PVC avec rupteur de pont thermique.



Gain électrique :	8 MWh/an
Gain gaz :	0 MWh/an
Total	8 MWh/an



Eco. CO ₂ électrique :	0,4 TeqCO ₂ /an
Eco. CO ₂ gaz :	0,0 TeqCO ₂ /an
Total	0,4 TeqCO₂/an



Gain électrique :	1 738 €/an
Gain gaz :	0 €/an
Total	1 738 €/an



Fiche CEE :	-
Gain CEE :	-



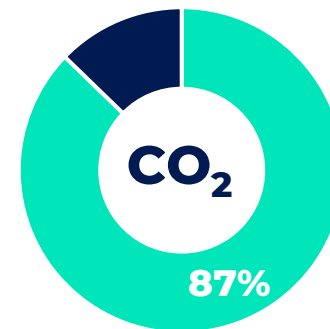
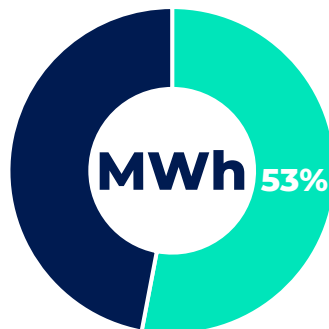
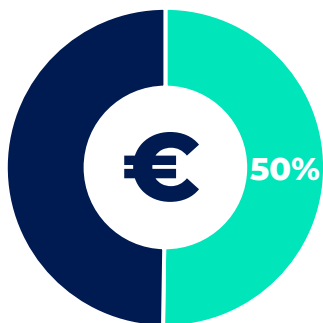
ROI	> 30 ans
Prix travaux*	155 721 €

*Prix travaux avant déduction des CEE



SYNTHÈSE DÉTAILLÉE DES ACTIONS – SCÉNARIO 1

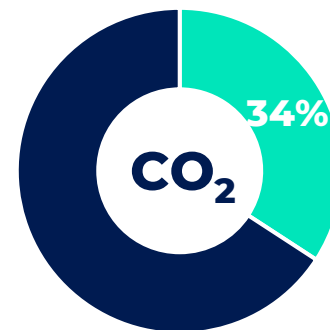
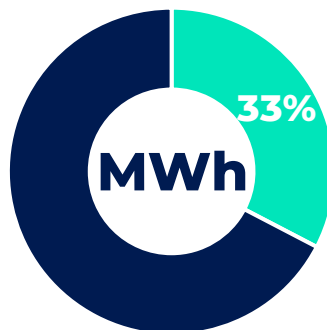
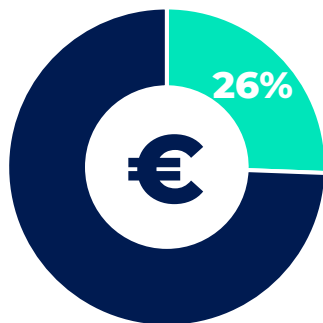
N° Fiche action	Préconisations	Gains annuels				CEE /ADEME	Prix travaux*	ROI
		Electricité	Gaz	CO ₂	Euros			
		(MWh/an)	(MWh/an)	(Teq.CO2/an)	(€ HT/an)			
1	Rattachement des contrats de fournitures	0	0	0,0	4 906	0 €	400 €	Immédiat
2	Relamping	2	0	0,1	533	0 €	4 960 €	9 ans
3	Remplacement de la chaudière	-29	87	19,3	6 652	1 020 €	60 000 €	9 ans
4	Mise en place de VRV	1	0	0,1	290	2 009 €	90 500 €	> 30 ans
Total		-25 MWh/an	87 MWh/an	19,5 TeqCO2/an	12 382 €/an	3 029 €	155 860 €	18 ans





SYNTHÈSE DÉTAILLÉE DES ACTIONS – SCÉNARIO 2

N° Fiche action	Préconisations	Gains annuels				CEE /ADEME (€ HT)	Prix travaux* (€ HT)	ROI
		Electricité	Gaz	CO ₂	Euros			
		(MWh/an)	(MWh/an)	(Teq.CO2/an)	(€ HT/an)			
5	Isolation du bâti (Bât A)	0	30	7,2	4 570	0 €	172 146 €	> 30 ans
6	Isolation du bâti (Bât B)	8	0	0,4	1 738	0 €	155 721 €	> 30 ans
Total		8 MWh/an	30 MWh/an	7,6 TeqCO2/an	6 308 €/an	0 €	327 868 €	> 30 ans





CMP MARONNIERS

CH Saint-Denis (6 CMP)

93000 Saint Denis

ENTREPRENDRE UN NOUVEAU
MONDE ÉNERGÉTIQUE.





SOMMAIRE

01. Présentation

Objectifs

Descriptif bâtiment

02. Analyse des contrats et consommations

Enjeux énergétiques

Analyse des contrats

03. Etat des lieux

Bâti

Principe CVC

Equipements techniques

Régulation & GTB

04. Sources d'amélioration

Scénarios

Fiches actions

Synthèse détaillée des actions

Annexes



01. PRÉSENTATION





DESCRIPTIF DU BÂTIMENT

Caractéristiques principales	
Adresse	11 Allée des Marronniers
Code Postal	93380
Ville	Pierrefitte-sur-Seine
Année de construction	-
Rénovation	-
Surface (m²)	237 m²
Activité principale	Tertiaire (Centre médico-social)
Niveaux	RDC
Rythme d'occupation	Lundi au vendredi, 9h30 - 17h30
Restauration	-
Parking	Extérieur

Le site n'est pas assujetti au décret tertiaire





PLAN DU SITE

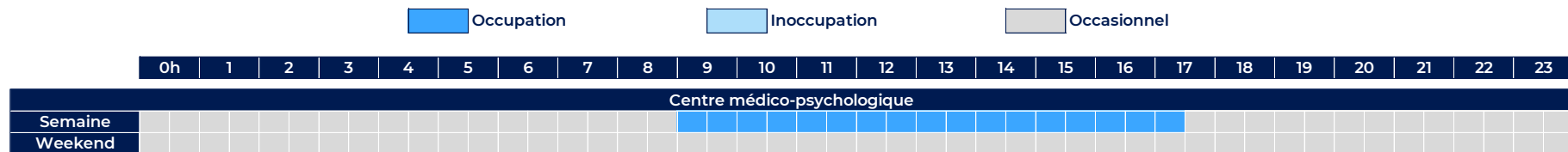


CMP Marronniers





PROFIL D'OCCUPATION



- Le bâtiment est occupé sur des horaires standards de consultation.

02.

ANALYSE DES CONTRATS ET CONSOMMATIONS





ENJEUX ÉNERGÉTIQUES

Année (état des lieux) 2023					Surface 237 m²		
Energie	Fournisseur	Contrat	Puissance souscrite	Consommation	Coût total (€ TTC)	Coût unitaire moyen (€ TTC)	Coût variable moyen (€ TTC)
Electricité	EDF	BT Inf 36 KVA CU	12 kW	4 MWh	2 201 €	572 €/MWh	482 €/MWh
Electricité	EDF	BT Inf 36 KVA CU	12 kW	4 MWh	2 151 €	575 €/MWh	482 €/MWh

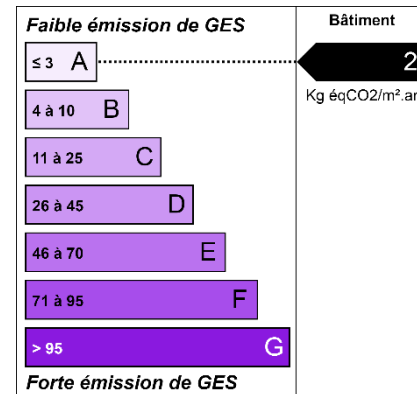
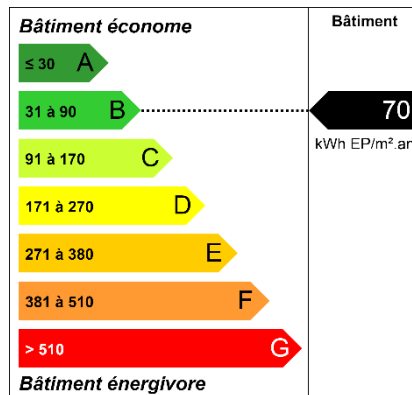
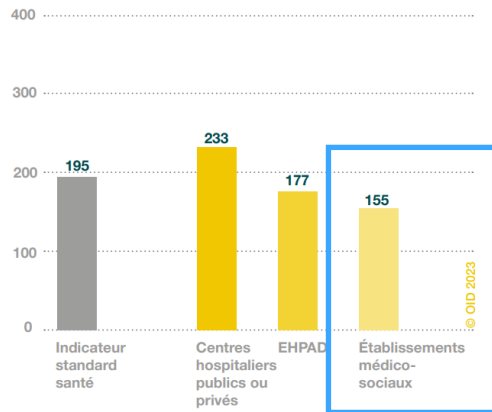
Energie finale	8 MWh Ef
Energie primaire	17 MWh Ep
Emissions de CO ₂	0,4 Teq.CO2
Coût TTC	4 352 €

- Les données de consommation et de coût sont issues de des factures EDF de 2023.
- Le coût de l'énergie pour ce site est élevé, mutualiser ce contrat avec les contrats de fourniture de l'hôpital Delafontaineest une piste d'économie financière.



ENJEUX ÉNERGÉTIQUES SURFACIQUES

CONSOMMATION EN ÉNERGIE FINALE DES BÂTIMENTS DE SANTÉ PAR TYPOLOGIE (EN kWh_{EP}/m².an)

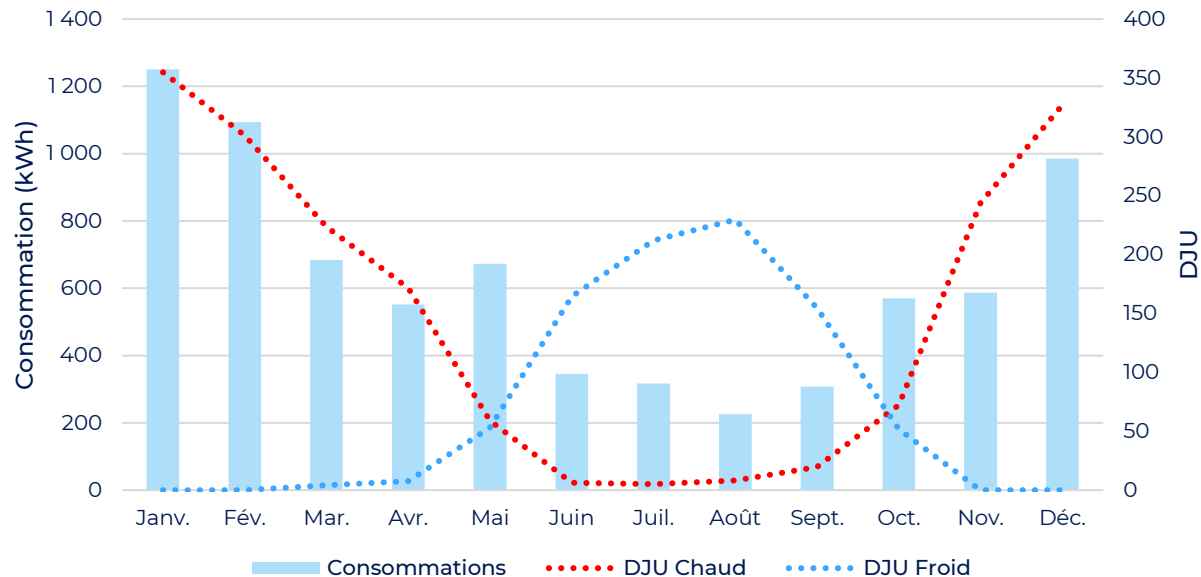


Ratio énergie finale	32 kWh Ef/m²
Ratio énergie primaire	74 kWh Ep/m²
Ratio étiquette environnement	2 kgCO2/m²
Coût surfacique TTC	18 €/m²

- Le site se situe largement en dessous des consommations moyennes des établissements médico-sociaux de France (d'après le rapport 2023 de l'OID).
- Le site est peu consommateur (étiquette énergie B) et est alimenté uniquement en électricité, qui est peu carbonée en France, le site a donc une étiquette GES A.
- Les consommations sont incomplètes, un réseau d'eau chaude alimenté par une chaudière gaz centrale alimente également le site mais nous n'avons pas eu accès à ces consommations, les étiquettes sont donc incomplètes.**



CONSOMMATION MENSUELLE



Année	2023
Energie	Electricité
Zone	Bâtiment entier
Fournisseur	EDF
Contrat	BT Inf 36 KVA CU

Usages principaux de cette énergie	Eclairage Chauffage Bureautique
------------------------------------	---------------------------------------

Puissance souscrite	12 kW (Pour les 2 PDL)
Puissances max. atteintes	-

Consommation	7 591 kWh
Facture totale (TTC)	4 352 €

- On constate que l'évolution de la consommation électrique est plutôt en **corrélation avec les DJU chauds**, car le chauffage est réalisé en partie par des convecteurs électriques.

03.

ETAT DES LIEUX





BÂTI

- **Plancher bas** : Dalle de béton non isolée
- **Murs intérieurs** : Mur béton faible isolation
- **Ouvrants** : Double vitrage menuiserie PVC





Types de surfaces déperditives	Composition	Coefficient de déperdition		Performance
		U réglementation rénovation [W/(m ² .K)]	U du bâtiment [W/(m ² .K)]	
Mur extérieur	Béton faible isolation	<0,45	1,00	Moyenne
Plancher bas	Dalle de béton non isolée	< 0,4	1,70	Basse
Vitrage	Double vitrage menuiserie PVC	<2,6	2,70	Moyenne
U = Transmission thermique Plus le coefficient est petit, moins le bâtiment est déperditif.				

- Le bâti est **peu performant** sur ce site.
- Les caractéristiques présentées ci-dessus sont issues de **relevés sur site ainsi que d'estimations**. En effet, les DOE concernant le bâti ne nous ont pas été fournis.
- En l'absence de STD, aucune piste portant sur le bâti ne sera proposée.



PRINCIPE CVC

Le site est chauffé par :

- Un chauffage au sol assuré par une chaudière gaz en partie commune.
- Des radiateurs électriques dans les bureaux et parties circulation.
- La production d'eau chaude sanitaire du site est aussi électrique.

Le site est ventilé par :

- Des extracteurs VMC simple flux sont installées en partie commune pour extraire l'air vicié de tout le bâtiment.



TERMINAUX

Dénomination	Type	Localisation	Nombre	Puissance électrique
				Unitaire (kW)
Convecteur	Electrique	Bureaux / Circulation	12	1,5
Total			12	18 kW



- Des convecteurs électriques sont installés en appoint du chauffage au sol du bâtiment. **Ces équipements sont énergivores** et ne doivent être utilisés qu'en cas de forte rigueur climatique. Le plancher chauffant est à utiliser en priorité.



TERMINAUX - RÉGULATION

Les cassettes sont pilotées par des télécommandes murales.

Les paramètres de régulation sont :

- Programme horaire : Une horloge est installée pour piloter une partie des convecteurs électriques, elle est cependant programmée pour ne jamais les couper.
- Régulation température : Pas de limite



- Reprendre la programmation de l'horloge permettrait d'éviter que certains équipements restent allumés la nuit.



EAU CHAUDE SANITAIRE (ECS)

Dénomination	Référence	Localisation	Nombre	Puissance électrique
				Unitaire (kW)
Ballon électrique	Altech	Cuisine	1	2,0
Total			1	2 kW



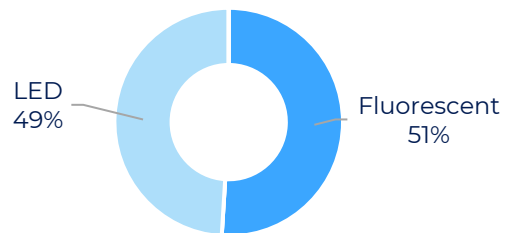
- Les ballons électriques permettent de chauffer l'eau des lavabos des sanitaires.



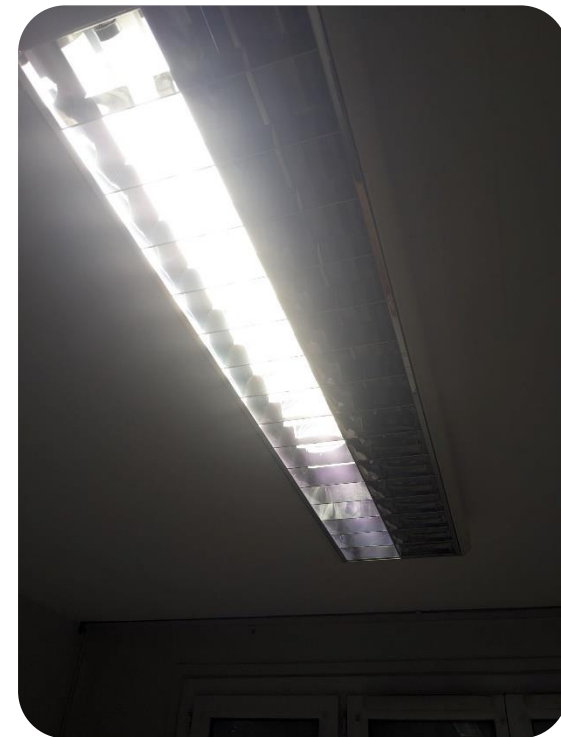
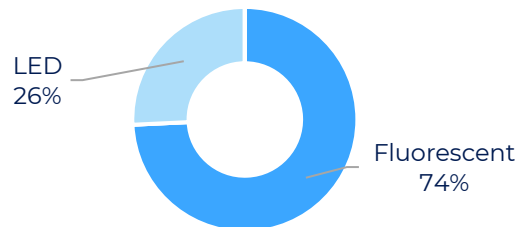
ECLAIRAGE

Dénomination	Type	Localisation	Commande	Puissance électrique
				Unitaire (W)
Tube Fluo	Fluorescent	Bureaux / Circulation	BP	36
Ampoule LED	LED	Sanitaires / Bureaux	BP	7
Tube LED	LED	Bureaux / Circulation	BP	20
Total				1 kW

Répartition des quantités



Répartition des puissances



- Les luminaires du CMP sont en mix LED/Non-LED.
- Une horloge est installée pour piloter certains luminaires, mais n'est pas programmée.
- Il y a donc des pistes d'amélioration sur ce poste.



BUREAUTIQUE

Les bureaux sont équipés des éléments suivants :

- PC et écran
- Photocopieuse
- Baie informatique



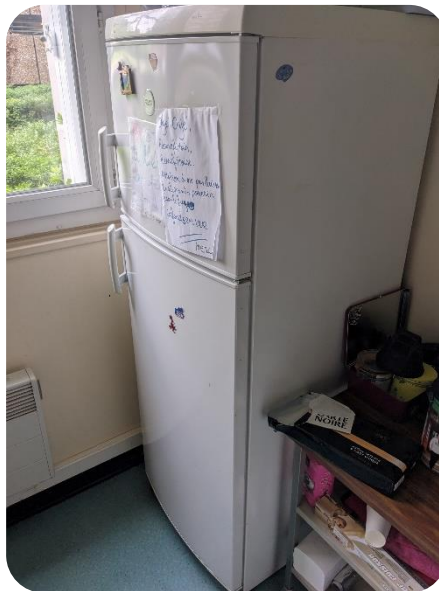
- La puissance totale installée est estimée à **3 kW**.



DIVERS

Le poste divers comprend les éléments non cités précédemment :

- Micro-onde
- Réfrigérateur
- Cafetière
- Plaques de cuisson
- Lave-vaisselle
- Lave-linge



• La puissance totale installée est estimée à **5 kW**.



OBLIGATIONS DU DÉCRET BACS

Le décret BACS (Building Automation and Control System) impose la mise en place d'un système performant d'automatisation et de contrôle, tel qu'une GTB (gestion technique de bâtiment), dans les bâtiments tertiaires assujettis, d'ici 2025 ou 2027 selon la puissance des équipements.

Les bâtiments concernés :



Bâtiments avec activités **tertiaires** marchandes ou non marchandes



Equipés d'un système de **chauffage** ou de **climatisation**, combiné ou non avec un système de ventilation

+70
kW

Puissance nominale utile **supérieure à 70kW**

Le calendrier des obligations :

8 avril
2024

Bâtiment neufs
équipés d'un
système de
puissance
> 70 kW

1er janvier
2025

Bâtiments existants
équipés d'un
système de
puissance
> 290 kW

1er décembre
2027

Bâtiments existants
équipés d'un
système de
puissance
> 70 kW



LES CARACTÉRISTIQUES OBLIGATOIRES

La collecte, la sauvegarde et l'exploitation des données de production et de consommations énergétiques des équipements sur 5 ans à minima.

La mesure de l'efficacité énergétique par rapport à des critères de référence définis en amont.

La compatibilité avec tous les équipements du bâtiment.

Une coupure manuelle et une gestion autonome de l'un ou de plusieurs des systèmes.

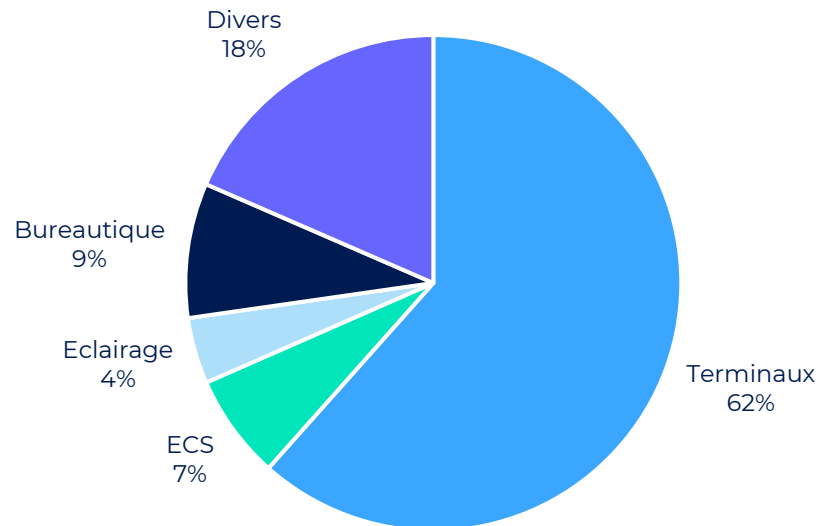
Une exemption est possible pour les bâtiments existants, en justifiant que l'installation du système de régulation a un **ROI > 10 ans**.

Le CMP n'est pas assujetti.



BILAN DES PUISSANCES ÉLECTRIQUES

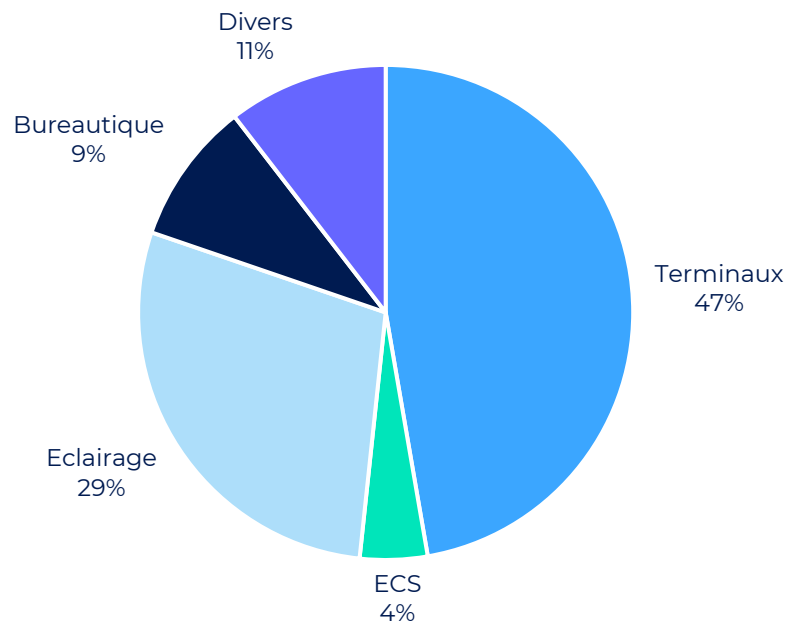
Usage	Puissance électrique installée
	(kW)
Terminaux	18
ECS	2
Eclairage	1
Bureautique	3
Divers	5
Total	29 kW



- Les terminaux représentent le poste le plus important en puissance installée.

BILAN DES CONSOMMATIONS ÉLECTRIQUES

Usage	Consommation électrique
	(MWh)
Terminaux	4
ECS	<1
Eclairage	2
Bureautique	1
Divers	1
Total	7,6 MWh



- Les terminaux et l'éclairage sont les 2 postes les plus consommateurs.



SYNTHÈSE



→ Chauffage au sol



- Absence de gestion centralisée de la production/distribution de chaud : Chauffage allumé hors occupation possible.
- Utilisation des convecteurs électriques.
- Bâti.
- Eclairage à 50% d'ancienne génération



04.

SOURCES D'AMÉLIORATION

Les chiffrages suivants constituent une première approche et devront être affinés pour un projet spécifique.

Les estimations des subventions CEE peuvent être amenées à évoluer selon le marché.

Hypothèse Prix Electricité = 224 €/MWh





FICHES ACTIONS – 1 – CONTRAT DE FOURNITURE D'ÉNERGIE

Motivation de la piste :

- Le coût actuel du MWh pour ce site est très élevé. Il serait possible de le mutualiser avec celui de l'hôpital Delafontaine.

Description de la piste :

- Changement du contrat de fourniture d'énergie pour l'intégrer sur celui de l'hôpital Delafontaine.

Hypothèses :

- Coût actuel du MWh : 477 €/MWh
- Coût du MWh de l'hôpital Delafontaine : 224 €/MWh



Gain électrique : 0 MWh/an

Total 0 MWh/an



Gain électrique : 1 930 €/an

Total 1 930 €/an



Eco. CO₂ électrique : 0,0 TeqCO₂/an

Total 0,0 TeqCO₂/an



Fiche CEE : -

Gain CEE : -



ROI Immédiat
Prix travaux* 100 €

*Prix travaux avant déduction des CEE

FICHES ACTIONS – 2 – PROGRAMMATION DES HORLOGES

Motivation de la piste :

→ Des horloges sont installées pour piloter les convecteurs et les éclairages mais ne sont pas programmées.

Description de la piste :

→ Reprogrammation des 2 horloges présentes sur le site.

Hypothèses :

→ Programmation horaire éclairage et convecteurs : 7h30-18h30h



Gain électrique : 1,3 MWh/an

Total 1,3 MWh/an



Gain électrique : 291 €/an

Total 291 €/an



Eco. CO₂ électrique : 0,1 TeqCO₂/an

Total 0,1 TeqCO₂/an



Fiche CEE : -

Gain CEE : -



ROI 3 ans

Prix travaux* 1 000 €

*Prix travaux avant déduction des CEE



FICHES ACTIONS – 3 – RELAMPING

Motivation de la piste :

- Le site est encore équipé à 50% d'éclairages ancienne génération. Ces éclairages ne sont plus produits depuis le 1er janvier 2023.

Description de la piste :

- Remplacement des tubes fluo actuels par des tubes LED.

Hypothèses :

- Puissance unitaire des nouveaux éclairages : 22 W



Gain électrique : 1 MWh/an

Total 1,0 MWh/an



Gain électrique : 228 €/an

Total 228 €/an



Eco. CO₂ électrique : 0,1 TeqCO₂/an

Total 0,1 TeqCO₂/an



Fiche CEE : -

Gain CEE : -



ROI 15 ans

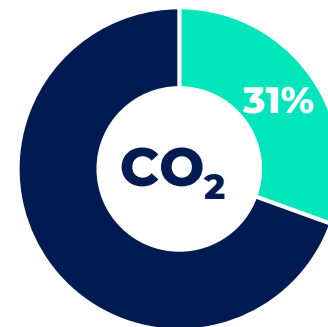
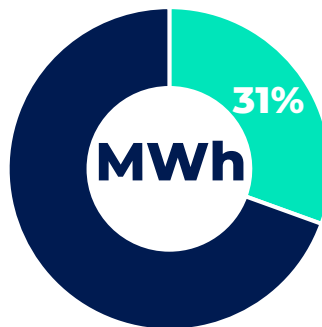
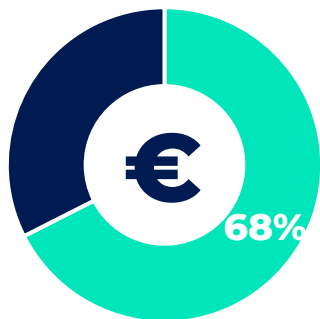
Prix travaux* 3 343 €

*Prix travaux avant déduction des CEE



SYNTHÈSE DÉTAILLÉE DES ACTIONS

N° Fiche action	Préconisations	Gains annuels			CEE /ADEME	Prix travaux*	ROI
		Electricité	CO ₂	Euros			
		(MWh/an)	(Teq.CO2/an)	(€ HT/an)	(€ HT)	(€ HT)	
1	Contrat de fourniture	0	0,0	1 930		100 €	Immédiat
2	Programmation des horloges	1	0,1	291		1 000 €	3 ans
3	Relamping	1	0,1	228		3 343 €	15 ans
Total		2 MWh/an	0,1 TeqCO2/an	2 449 €/an	0 €	4 443 €	2 ans





CMP POUILLAIN

CH Saint-Denis (6 CMP)

93000 Saint Denis

ENTREPRENDRE UN NOUVEAU
MONDE ÉNERGÉTIQUE.





SOMMAIRE

01. Présentation

Objectifs

Descriptif bâtiment

02. Analyse des contrats et consommations

Enjeux énergétiques

Analyse des contrats

03. Etat des lieux

Bâti

Principe CVC

Equipements techniques

Régulation & GTB

04. Sources d'amélioration

Scénarios

Fiches actions

Synthèse détaillée des actions

Annexes



01.
PRÉSENTATION





DESRIPTIF DU BÂTIMENT

Caractéristiques principales	
Adresse	6 Rue Auguste Poullain
Code Postal	93200
Ville	Saint Denis
Année de construction	-
Rénovation	-
Surface (m²)	408 m²
Activité principale	Tertiaire (Centre médico-social)
Niveaux	RDC
Rythme d'occupation	Lundi au vendredi, 9h30-18h
Restauration	Non
Parking	Non

La surface du bâtiment est supérieure à 1000m², le CMP est assujéti au décret tertiaire. N'ayant pas les consommations des équipements en partie commune il n'est pas possible d'évaluer le CMP par rapport aux objectifs.





PLAN DU SITE

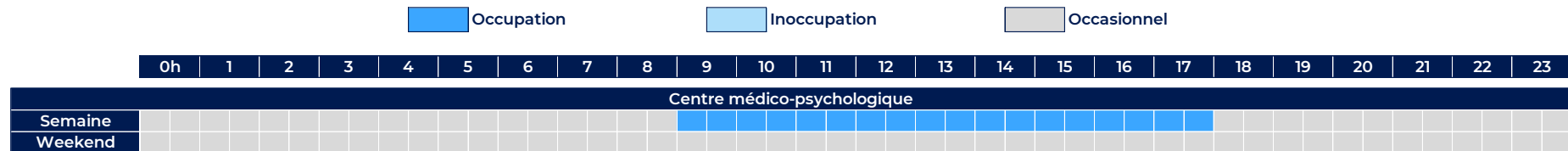
CMP
Poullain



- La disposition et la surface de la toiture ne permet pas d'envisager de piste solaire.



PROFIL D'OCCUPATION



- Le bâtiment est occupé sur des horaires standards de consultation.

02.

ANALYSE DES CONTRATS ET CONSOMMATIONS





ENJEUX ÉNERGÉTIQUES

Année (état des lieux) 2023						Surface	408 m²	
Energie	Zone	Fournisseur	Contrat	Puissance souscrite	Consommation	Coût total (€ TTC)	Coût unitaire moyen (€ TTC)	Coût variable moyen (€ TTC)
Electricité	CMP Poullain	EDF	-	-	8 MWh	2 290 €	300 €/MWh	240 €/MWh
Réseau de urbain - Chaud	CMP Poullain	SMIREC	-	-	34 MWh	3 733 €	111 €/MWh	71 €/MWh

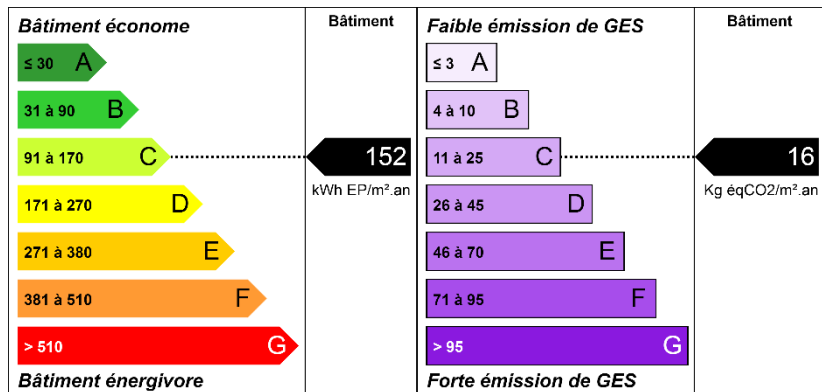
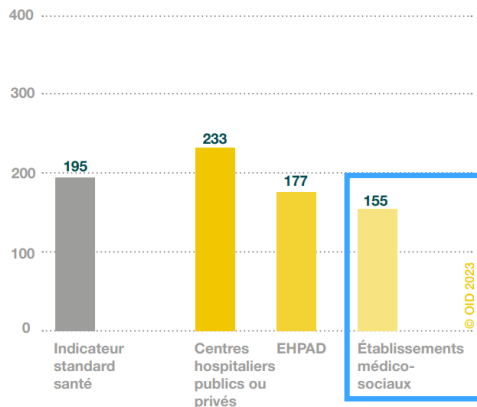
Energie finale	41 MWh Ef
Energie primaire	51 MWh Ep
Emissions de CO ₂	5 Teq.CO2
Coût TTC	6 023 €

- Les données de consommation ont été estimées.
- Le coût de l'énergie a été **estimé** par rapport à des sites similaires.
- Nous préconisons de rattacher le contrat de fourniture d'électricité du CMP à celui de Delafontaine.



ENJEUX ÉNERGÉTIQUES SURFACIQUES

CONSOMMATION EN ÉNERGIE FINALE DES BÂTIMENTS DE SANTÉ PAR TYPOLOGIE (EN kWh_{ef}/m².an)



Ratio énergie finale	101 kWh Ef/m ²
Ratio énergie primaire	126 kWh Ep/m ²
Ratio étiquette environnement	13 kgCO2/m ²
Coût surfacique TTC	15 €/m ²

- Le site se situerait dans les consommations moyennes des établissements médico-sociaux de France (d'après le rapport 2023 de l'OID).
- Le site serait peu consommateur (étiquette énergie C).
- Le site est alimenté en électricité et par un réseau de chaleur urbain, qui pénalise l'étiquette GES (C).

03.

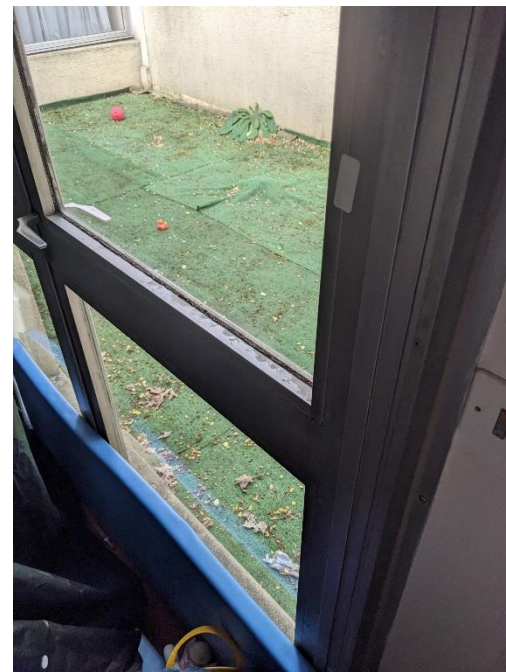
ETAT DES LIEUX





BÂTI

- **Bureaux** : plafond -> Dalle de béton
- **Murs intérieurs** : Béton non isolé
- **Ouvrants** : Simple vitrage menuiserie aluminium





Types de surfaces déperditives	Composition	Coefficient de déperdition		Performance
		U réglementation rénovation [W/(m ² .K)]	U du bâtiment [W/(m ² .K)]	
Mur extérieur	Béton	<0,45	5,0	Basse
Plancher bas	Dalle béton	< 0,4	1,7	Basse
Vitrage	Simple vitrage menuiserie métallique	<2,6	4,5	Basse
U = Transmission thermique Plus le coefficient est petit, moins le bâtiment est déperditif.				

- Le bâtiment a été construit dans les années 1970, **l'isolation est faible** pour ce bâtiment.
- Les caractéristiques présentées ci-dessus sont issues de **relevés sur site ainsi que d'estimations**. En effet, les DOE concernant le bâti ne nous ont pas été fournis.
- En l'absence de STD, aucune piste portant sur le bâti ne sera proposée.



PRINCIPE CVC

Le site est chauffé par :

→ Une sous-station SMIREC (réseau de chaleur de Saint-Denis), qui alimente des radiateurs à eau chaude.

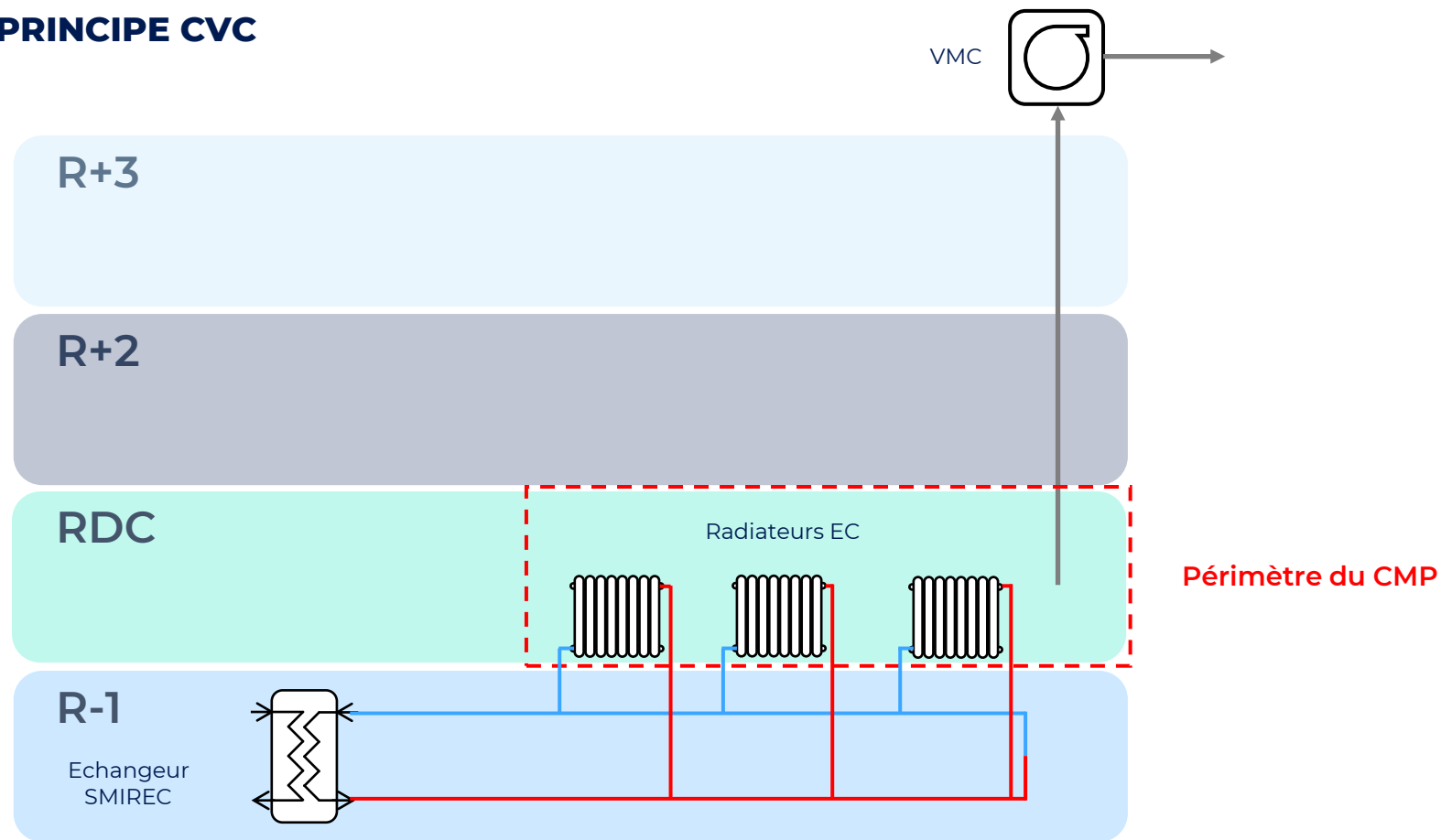
Le site est ventilé par :

→ Un extracteur VMC simple flux pour les sanitaires.





PRINCIPE CVC





VENTILATION

Dénomination	Type	Référence	Localisation	Année	Variateur de vitesse	Nombre	Puissance ventilation électrique
							Unitaire (kW)
VMC	VMC simple flux (extraction)	-	Toiture	-	-	2	0,15
Total						2	0,3 kW

- Des VMC sont installées en faux plafond pour extraire l'air vicié des sanitaires, mais le modèle de celles-ci n'a pas pu être identifié.
- Elles ne sont pas pilotées et fonctionnent donc en permanence, c'est une piste d'amélioration.

- Un apport hygiénique de **25m3/h.personne** dans les bureaux est obligatoire (Articles R.4222-6 et R. 4222-8 du Code du travail).

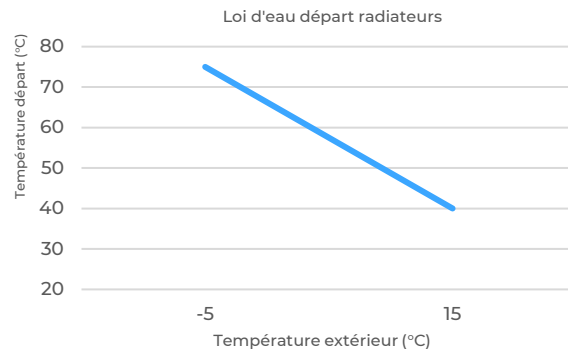
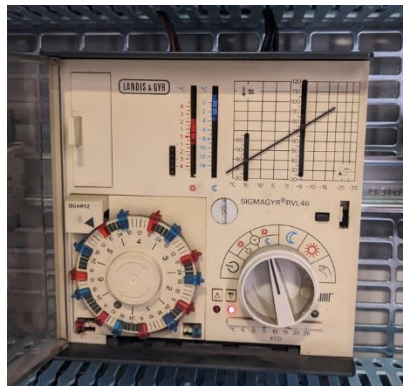


PRODUCTION DE CHAUD

La production de chaleur est effectuée par une sous-station SMIREC, qui alimente les radiateurs à eau chaude, elle permet également d'assurer la production d'ECS.

Le réseau d'eau chaude chauffage est équipé d'un régulateur SIGMAGYR RVL46 avec les consignes suivantes :

- Température de départ : Voir loi d'eau
- Température de retour : 55°C
- Programme horaire :
 - 8h – 18h : Marche normale
 - 18h – 8h : Réduit





TERMINAUX

Les émetteurs installés sont des radiateurs à eau chaude. Ils sont alimentés par la sous station.

- Les radiateurs ne sont pas équipés de robinets thermostatiques, c'est une piste d'amélioration.
- Nombre de radiateurs : 10

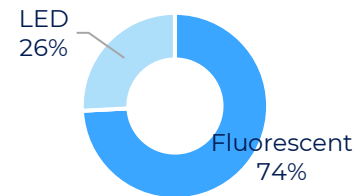




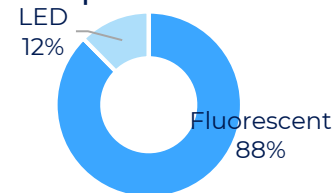
ECLAIRAGE

Dénomination	Type	Commande	Puissance électrique
			Unitaire (W)
Tube fluo 2*18 W	Fluorescent	BP on/off	36
Tube fluo 4*18 W	Fluorescent	BP on/off	72
Tube fluo 58 W	Fluorescent	BP on/off	58
Hublot LED	LED	BP on/off	18
Total			1 kW

Répartition des quantités



Répartition des puissances



- Les luminaires du CMP sont majoritairement d'ancienne génération.
- Il n'y a pas de pilotage des éclairages sur le site.



BUREAUTIQUE & DIVERS

Les bureaux sont équipés des éléments suivants :

- PC et écran
- Photocopieuse
- Baie informatique

Le poste divers comprend les éléments non cités précédemment :

- Micro-onde
- Réfrigérateur
- Cafetière
- Plaques de cuisson
- Lave-vaisselle
- Lave-linge

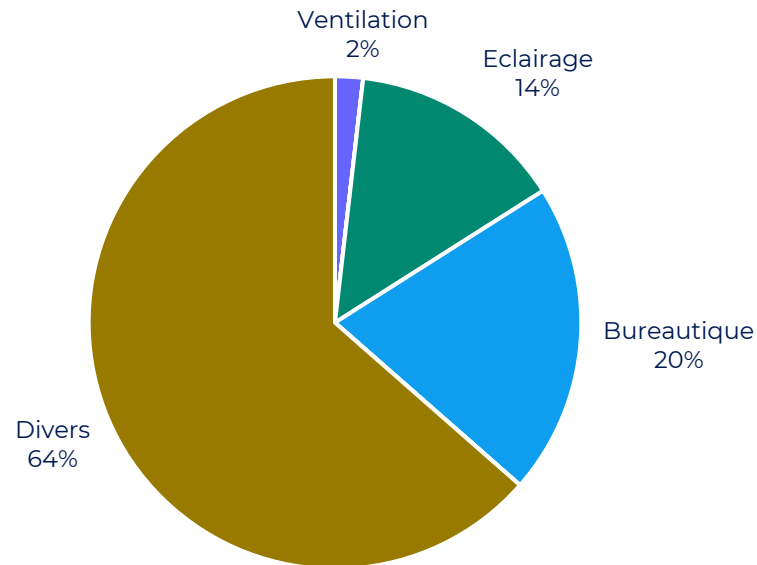


- La puissance totale installée est estimée à **2 kW** pour le poste bureautique **et 5 kW** pour le poste Divers.



BILAN DES PUISSANCES ÉLECTRIQUES

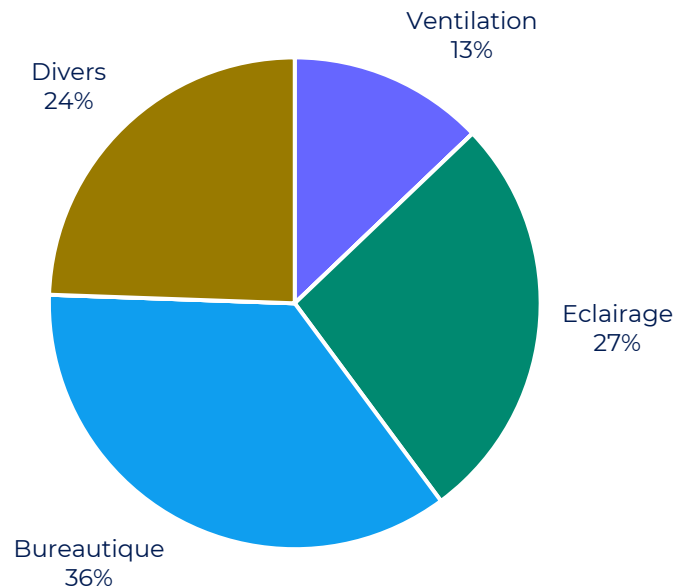
Usage	Puissance électrique installée
	(kW)
Ventilation	<1
Eclairage	1
Bureautique	2
Divers	5
Total	8 kW



- Le Divers représente le poste le plus important en puissance installée.

BILAN DES CONSOMMATIONS ÉLECTRIQUES

Usage	Consommation électrique
	(MWh)
Ventilation	1
Eclairage	2
Bureautique	3
Divers	2
Total	9 MWh



- La bureautique et l'éclairage sont les 2 postes les plus consommateurs.



SYNTHÈSE



- Chauffage par réseau de chaleur
- Régulation par loi d'eau pour le chauffage



- Bâti très déperditif
- Absence de robinets thermostatiques sur les radiateurs à eau chaude
- Éclairage majoritairement d'ancienne génération.



05.

SOURCES D'AMÉLIORATION

Les chiffrages suivants constituent une première approche et devront être affinés pour un projet spécifique.

Les estimations des subventions CEE peuvent être amenées à évoluer selon le marché.

Hypothèse prix variable Electricité = 224 €/MWh

Hypothèse prix variable RCU = 67 €/MWh



FICHES ACTIONS – 1 – ROBINETS THERMOSTATIQUES

Motivation de la piste :

- Les radiateurs à eau chaude sont équipés de robinets classiques qui ne permettent pas de réguler efficacement la température des radiateurs.

Description de la piste :

- Remplacement des robinets actuels par des robinets thermostatiques.

Hypothèses :

- Nombre de terminaux : 10



Gain électrique :	0 MWh/an
Gain RCU :	5 MWh/an
Total	5 MWh/an



Eco. CO ₂ électrique :	0,0 TeqCO ₂ /an
Eco. CO ₂ RCU :	0,7 TeqCO ₂ /an
Total	0,7 TeqCO₂/an



Gain électrique :	0 €/an
Gain RCU :	342 €/an
Total	342 €/an



Fiche CEE :	-
Gain CEE :	-



ROI	4 ans
Prix travaux*	1 300 €

*Prix travaux avant déduction des CEE



FICHES ACTIONS – 2 – RELAMPING LED

Motivation de la piste :

→ Le CMP est encore équipé majoritairement d'éclairage d'ancienne génération.

Description de la piste :

- Remplacement des éclairages d'ancienne génération par des luminaires LED.
- Aucun pilotage complémentaire n'est intégré.
- Economie d'énergie réalisée grâce à la faible consommation des éclairages LED.

Hypothèses :

- Remplacement un point lumineux fluocompacte par l'équivalent en LED (1 pour 1).



Gain électrique :	1 MWh/an
Gain gaz :	0 MWh/an
Total	1 MWh/an



Eco. CO ₂ électrique :	0,1 TeqCO ₂ /an
Eco. CO ₂ gaz :	0,0 TeqCO ₂ /an
Total	0,1 TeqCO₂/an



Gain électrique :	234 €/an
Gain gaz :	0 €/an
Total	234 €/an



Fiche CEE :	-
Gain CEE :	-



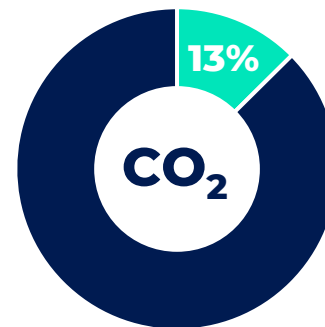
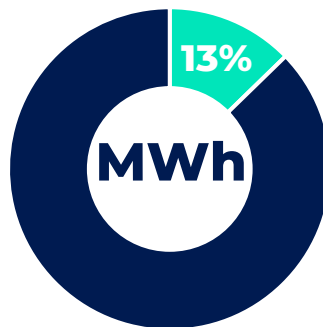
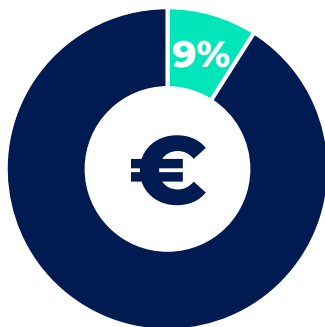
ROI	10 ans
Prix travaux*	2 300 €

*Prix travaux avant déduction des CEE



SYNTHÈSE DÉTAILLÉE DES ACTIONS

N° Fiche action	Préconisations	Gains annuels				CEE /ADEME	Prix travaux*	ROI
		Electricité	RCU	CO ₂	Euros			
		(MWh/an)	(MWh/an)	(Teq.CO2/an)	(€ HT/an)	(€ HT)	(€ HT)	
1	Robinets thermostatiques	0	5	0,7	342	-	1 300 €	4 ans
2	Relamping LED	1	0	0,1	234	-	2 300 €	10 ans
Total		1 MWh/an	5 MWh/an	0,8 TeqCO2/an	576 €/an	0 €	3 600 €	6 ans



CMP SAINT-OUEN

78 Rue du Docteur Bauer
93400 Saint-Ouen





SOMMAIRE

01. Présentation

Objectifs

Descriptif bâtiment

02. Analyse des contrats et consommations

Enjeux énergétiques

Analyse des contrats

03. Etat des lieux

Bâti

Principe CVC

Equipements techniques

Régulation & GTB

04. Sources d'amélioration

Scénarios

Fiches actions

Synthèse détaillée des actions

Annexes



01. PRÉSENTATION





DESRIPTIF DU BÂTIMENT

Caractéristiques principales	
Adresse	78 Rue du Docteur Bauer
Code Postal	93400
Ville	Saint Ouen
Année de construction	-
Rénovation	-
Surface (m²)	552 m²
Activité principale	Tertiaire (Centre médico-social)
Niveaux	1 étage (4 ^{ème})
Rythme d'occupation	Lundi au vendredi, 9h30-18h
Restauration	Non
Parking	Non

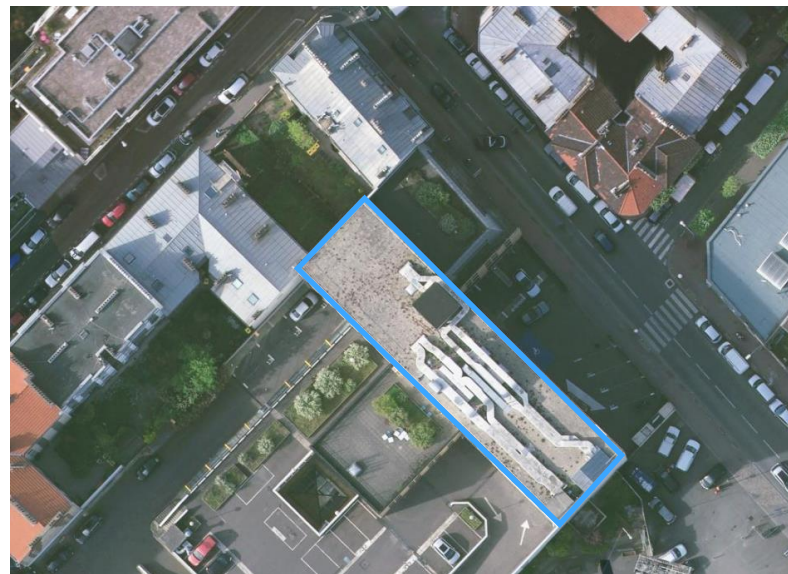
La surface du bâtiment est supérieure à 1000m², le CMP est assujéti au décret tertiaire. N'ayant pas les consommations des équipements en partie commune il n'est pas possible d'évaluer le CMP par rapport aux objectifs.





PLAN DU SITE

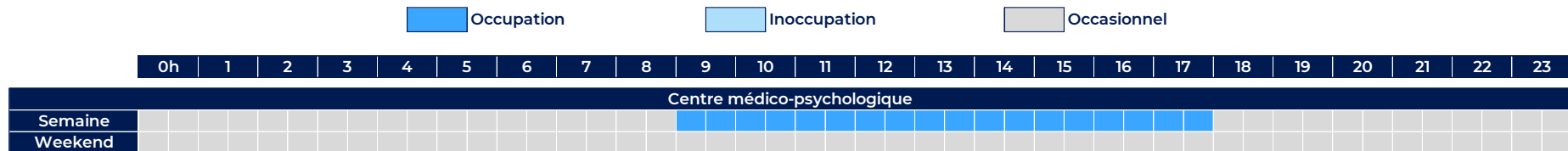
CMP Saint-Ouen



- La disposition et la surface de la toiture ne permet pas d'envisager de piste solaire.



PROFIL D'OCCUPATION



- Le bâtiment est occupé sur des horaires standards de consultation.

02.

ANALYSE DES CONTRATS ET CONSOMMATIONS





ENJEUX ÉNERGÉTIQUES

Année (état des lieux) 2023						Surface	522 m²	
Energie	Zone	Fournisseur	Contrat	Puissance souscrite	Consommation	Coût total (€ TTC)	Coût unitaire moyen (€ TTC)	Coût variable moyen (€ TTC)
Electricité	CMP Saint-Ouen	EDF	BT < 36 kW	30 kW	12 MWh	6 375 €	524 €/MWh	479 €/MWh

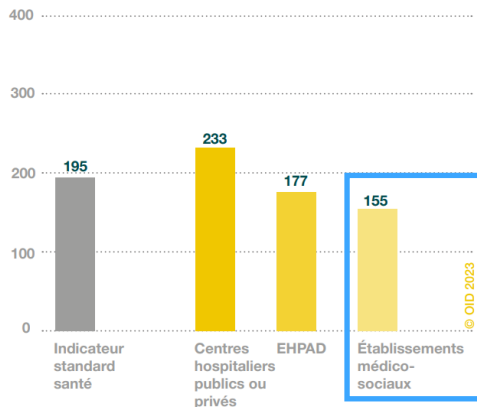
Energie finale	12 MWh Ef
Energie primaire	28 MWh Ep
Emissions de CO ₂	1 Teq.CO2
Coût TTC	6 375 €

- Les données de consommation et de coût sont issues de des factures EDF de 2023.
- Le coût de l'énergie pour ce site est très élevé
- Le compteur électrique pourrait être rattaché au contrat de fourniture de CH Saint Denis et bénéficier d'un tarif plus faible



ENJEUX ÉNERGÉTIQUES SURFACIQUES

CONSOMMATION EN ÉNERGIE FINALE DES BÂTIMENTS DE SANTÉ PAR TYPOLOGIE (EN kWh_{ef}/m².an)



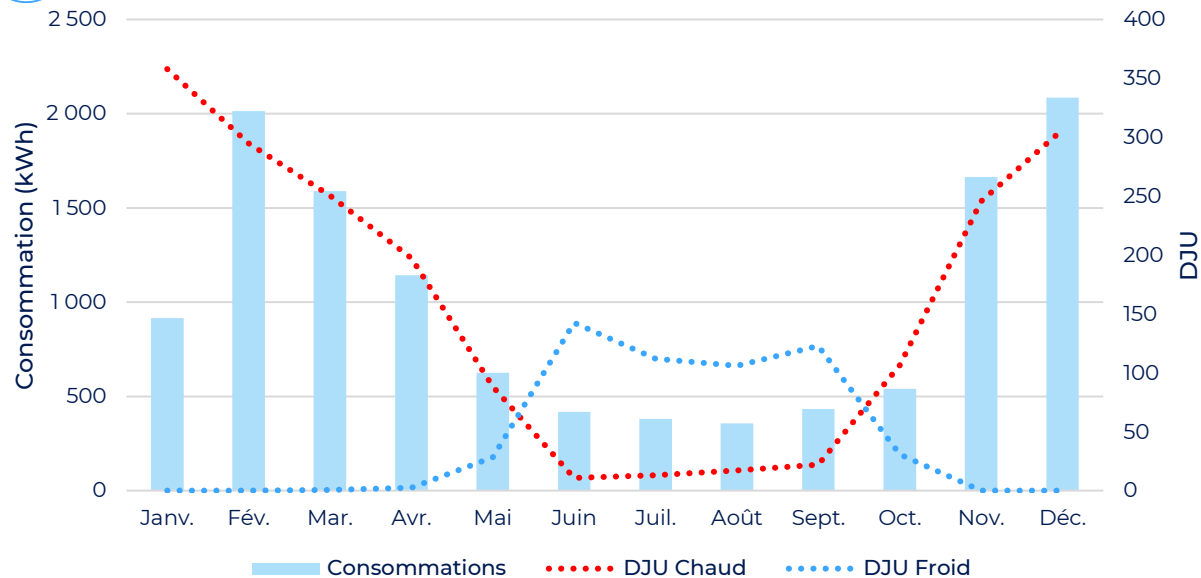
Bâtiment économe ≤ 30 A 31 à 90 B 91 à 170 C 171 à 270 D 271 à 380 E 381 à 510 F > 510 G Bâtiment énergivore	Bâtiment 23 kWh EP/m².an	Faible émission de GES ≤ 3 A 4 à 10 B 11 à 25 C 26 à 45 D 46 à 70 E 71 à 95 F > 95 G Forte émission de GES	Bâtiment 1 Kg éqCO2/m².an
--	---------------------------------------	--	--

Ratio énergie finale	23 kWh Ef/m²
Ratio énergie primaire	54 kWh Ep/m²
Ratio étiquette environnement	1 kgCO2/m²
Coût surfacique TTC	12 €/m²

- Le site se situe dans les consommations moyennes des établissements médico-sociaux de France (d'après le rapport 2023 de l'OID).
- Le site est peu consommateur (étiquette énergie A) et est alimenté uniquement en électricité, peu carbonée en France (étiquette GES A).
- Les consommations sont incomplètes, nous n'avons pas eu accès aux consommations des parties communes (dont la climatisation).**



CONSOMMATION MENSUELLE



Année	2023
Energie	Electricité
Zone	Bâtiment entier
Fournisseur	EDF
Contrat	BT inf 36 KVA CU

Usages principaux de cette énergie	Eclairage Chauffage Bureautique
------------------------------------	---------------------------------------

Puissance souscrite	30 kW
---------------------	-------

Consommation	12 165 kWh
Facture totale (TTC)	6 375 €

- On constate que l'évolution de la consommation électrique est plutôt en **corrélation avec l'indicateur de rigueur climatique DJU**, car le chauffage est réalisé par des radiateurs électriques.

03.

ETAT DES LIEUX





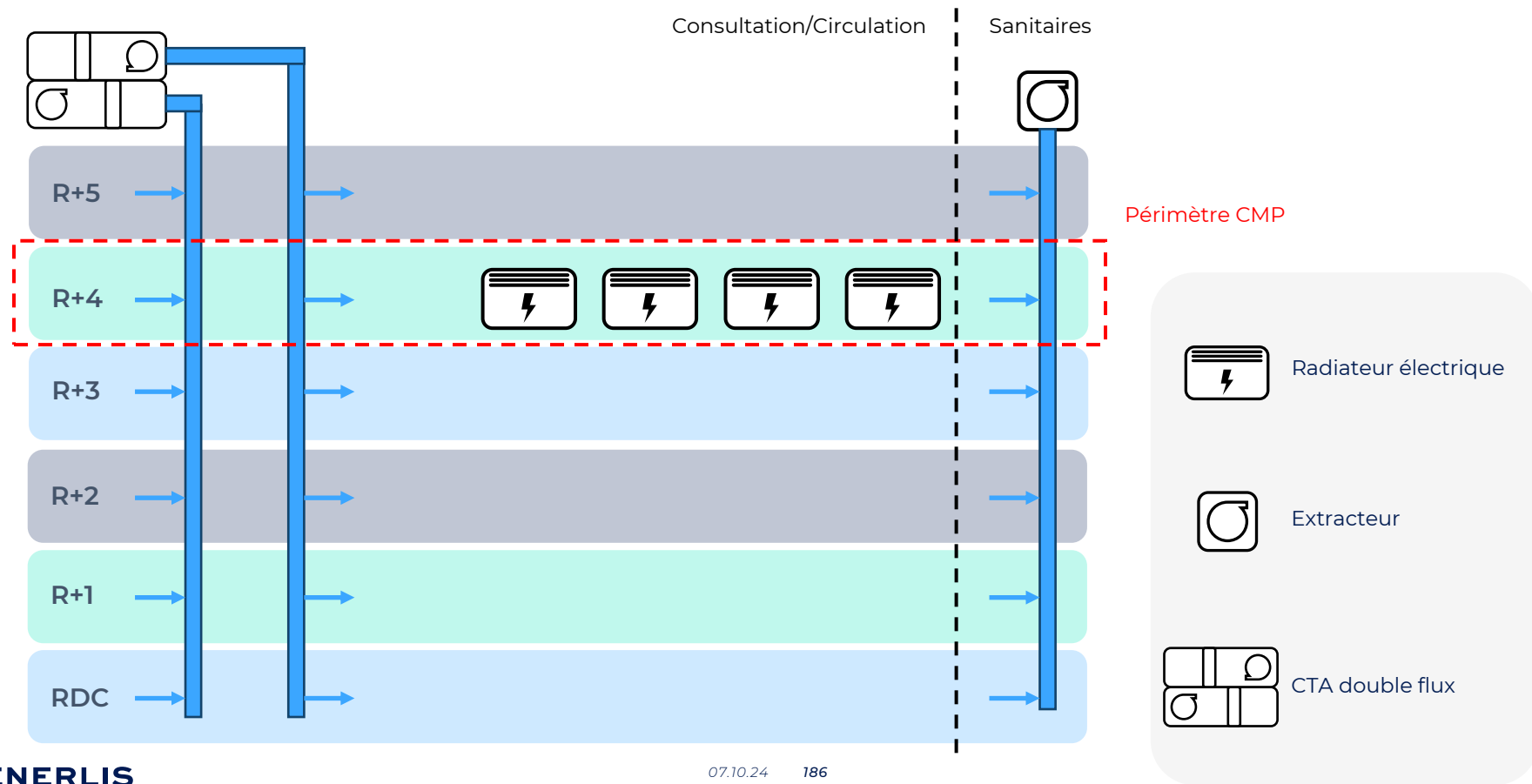
BÂTI

Types de surfaces déperditives	Composition	Coefficient de déperdition		Performance
		U réglementation rénovation [W/(m ² .K)]	U du bâtiment [W/(m ² .K)]	
Mur extérieur	Béton + Faible isolation	<0,45	3	Basse
Vitrage	Double vitrage, menuiserie métallique	<2,6	2,7	Moyenne
U = Transmission thermique Plus le coefficient est petit, moins le bâtiment est déperditif.				

- Les caractéristiques présentées ci-dessus sont issues de **relevés sur site ainsi que d'estimations**. En effet, les DOE concernant le bâti ne nous ont pas été fournis.
- En l'absence de STD aucune piste bâti ne sera proposée.



PRINCIPE CVC





PRINCIPE CVC

Le site est chauffé par :

→ Des radiateurs électriques dans les bureaux et parties circulation.

Le site est ventilé par :

→ Un extracteur VMC simple flux pour les sanitaires et bureaux.



VENTILATION

- Des bouches d'extraction et de soufflage sont installées dans les bureaux et les sanitaires. L'apport d'air neuf et l'extraction d'air est effectué par une CTA et un extracteur situés en toiture (Parties communes).



- Un apport hygiénique de **25m³/h.personne** dans les bureaux est obligatoire (Articles R.4222-6 et R. 4222-8 du Code du travail).



TERMINAUX

- Le chauffage est assuré par des convecteurs électriques, équipés de commandes embarquées.
- La puissance électrique de ce poste est 21 kW.



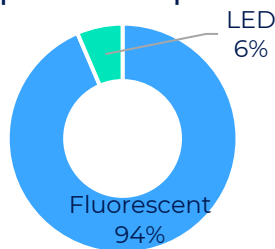
- Les convecteurs électriques sont des équipements peu efficaces énergétiquement.
- D'après les données de consommations, les convecteurs sont peu utilisés et déjà éteints hors occupation.



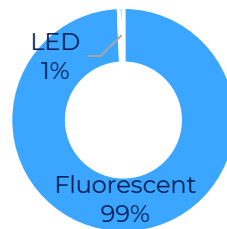
ECLAIRAGE

Dénomination	Type	Localisation	Commande	Puissance électrique
				Unitaire (W)
Eclairage LED	LED	CMP	BP	7
Tube fluo 4*18W	Fluorescent	CMP	BP	72
Total				4 kW

Répartition des quantités



Répartition des puissances



- 94 % des éclairages du CMP sont d'ancienne génération, c'est une piste d'amélioration.
- L'ensemble des éclairages sont commandés par des interrupteurs.



BUREAUTIQUE

Les bureaux sont équipés des éléments suivants :

- PC et écran
- Photocopieuse
- Baie informatique



- La puissance totale installée est estimée à **3 kW**.



EAU CHAUDE SANITAIRE (ECS)

Le site est équipé d'un ballon d'eau chaude électrique :

- Puissance : 2kW
- Capacité : 30 L



- Le ballon électrique permet uniquement de répondre aux besoins en ECS ponctuels



DIVERS

Le poste divers comprend les éléments non cités précédemment :

- Micro-onde
- Réfrigérateur
- Cafetière
- Plaques de cuisson
- Lave-vaisselle



- La puissance totale installée est estimée à **5 kW**.



OBLIGATIONS DU DÉCRET BACS

Le décret BACS (Building Automation and Control System) impose la mise en place d'un système performant d'automatisation et de contrôle, tel qu'une GTB (gestion technique de bâtiment), dans les bâtiments tertiaires assujettis, d'ici 2025 ou 2027 selon la puissance des équipements.

Les bâtiments concernés :



Bâtiments avec activités **tertiaires** marchandes ou non marchandes



Equipés d'un système de **chauffage** ou de **climatisation**, combiné ou non avec un système de ventilation

+70
kW

Puissance nominale utile **supérieure à 70kW**

Le calendrier des obligations :

8 avril
2024

Bâtiment neufs
équipés d'un
système de
puissance
> 70 kW

1er janvier
2025

Bâtiments existants
équipés d'un
système de
puissance
> 290 kW

1er décembre
2027

Bâtiments existants
équipés d'un
système de
puissance
> 70 kW



LES CARACTÉRISTIQUES OBLIGATOIRES

La collecte, la sauvegarde et l'exploitation des données de production et de consommations énergétiques des équipements sur 5 ans à minima.

La mesure de l'efficacité énergétique par rapport à des critères de référence définis en amont.

La compatibilité avec tous les équipements du bâtiment.

Une coupure manuelle et une gestion autonome de l'un ou de plusieurs des systèmes.

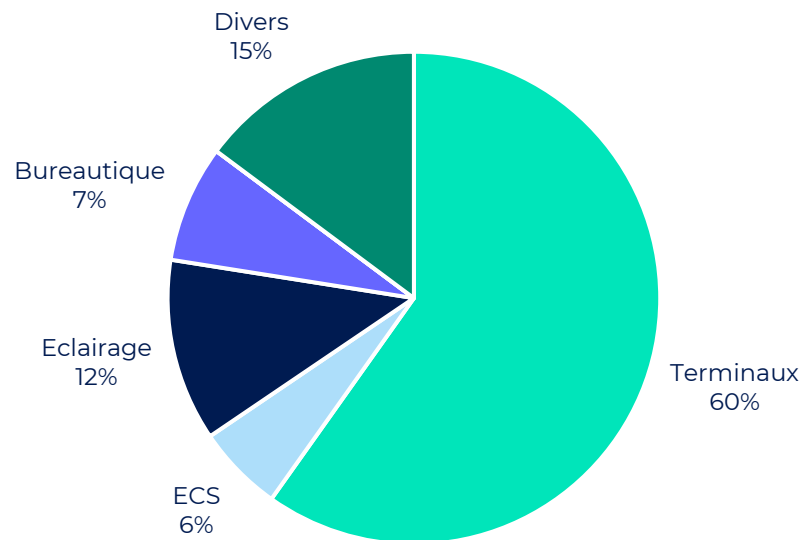
Une exemption est possible pour les bâtiments existants, en justifiant que l'installation du système de régulation a un **ROI > 10 ans**.

Le site n'est pas assujetti.



BILAN DES PUISSANCES ÉLECTRIQUES

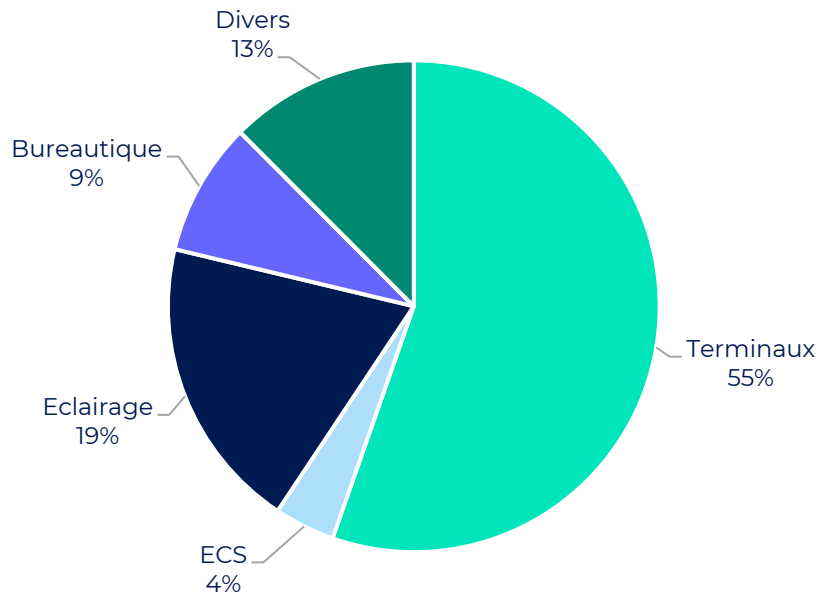
Usage	Puissance électrique installée
	(kW)
Terminaux	21
ECS	2
Eclairage	4
Bureautique	3
Divers	5
Total	35 kW



- Les terminaux représentent le poste le plus important en puissance installée.

BILAN DES CONSOMMATIONS ÉLECTRIQUES

Usage	Consommation électrique
	(MWh)
Terminaux	7
ECS	<1
Eclairage	2
Bureautique	1
Divers	2
Total	12 MWh



- Les terminaux et l'éclairage sont les 2 postes les plus consommateurs.



SYNTHÈSE



- Climatisation groupe froid (parties communes)



- Eclairage en partie d'ancienne génération.
- Utilisation des convecteurs électriques



04.

SOURCES D'AMÉLIORATION

Les chiffrages suivants constituent une première approche et devront être affinés pour un projet spécifique.

Les estimations des subventions CEE peuvent être amenées à évoluer selon le marché.

Hypothèse Prix Electricité = 224 €/MWh





FICHES ACTIONS – 1 – CONTRAT DE FOURNITURE D'ÉNERGIE

Motivation de la piste :

- Le cout du kWh électrique pour le point de livraison CMP est très élevé (400 €/MWh), il est possible de le rattacher au contrat de fourniture du CH Saint-Denis.

Description de la piste :

- Rattachement du contrat du CMP Saint-Ouen au contrat de fourniture du CH Saint-Denis.

Hypothèses :

- Coût actuel du MWh : 400 €/MWh
- Coût du MWh de l'hôpital Delafontaine : 224 €/MWh



Gain électrique :	0 MWh/an
Gain gaz :	0 MWh/an
Total	0 MWh/an



Eco. CO ₂ électrique :	0,0 TeqCO ₂ /an
Eco. CO ₂ gaz :	0,0 TeqCO ₂ /an
Total	0,0 TeqCO₂/an



Gain électrique :	2 587 €/an
Gain gaz :	0 €/an
Total	2 587 €/an



Fiche CEE :	-
Gain CEE :	-



ROI	Immédiat
Prix travaux*	100 €

*Prix travaux avant déduction des CEE



FICHES ACTIONS – 2 – RELAMPING LED

Motivation de la piste :

→ Le site CMP Saint-Ouen utilise majoritairement des éclairages ancienne génération.

Description de la piste :

→ Remplacement des points lumineux d'ancienne (Tubes fluo 4*18W) génération par des dalles LED. (1 pour 1)

Hypothèses :

- Nouvelle puissance unitaire des éclairages : 36W
- Pas de pilotage complémentaire ajouté.



Gain électrique :	1 MWh/an
Gain gaz :	0 MWh/an
Total	1 MWh/an



Eco. CO ₂ électrique :	0,1 TeqCO ₂ /an
Eco. CO ₂ gaz :	0,0 TeqCO ₂ /an
Total	0,1 TeqCO₂/an



Gain électrique :	292 €/an
Gain gaz :	0 €/an
Total	292 €/an



Fiche CEE :	-
Gain CEE :	-



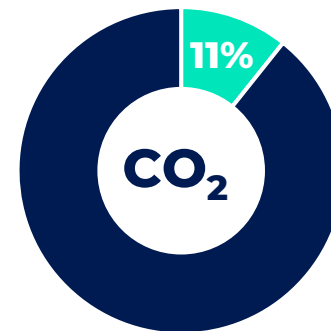
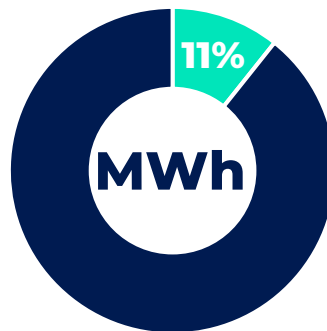
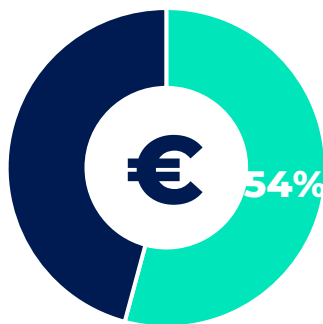
ROI	22 ans
Prix travaux*	6 444 €

*Prix travaux avant déduction des CEE



SYNTHÈSE DÉTAILLÉE DES ACTIONS

N° Fiche action	Préconisations	Gains annuels					CEE /ADEME	Prix travaux*	ROI
		Electricité	Gaz	RCU	CO ₂	Euros			
		(MWh/an)	(MWh/an)	(MWh/an)	(Teq.CO2/an)	(€ HT/an)			
1	Rattachement des contrats de fournitures	0	0		0,0	2 587	0 €	100 €	Immédiat
2	Relamping	1	0		0,1	292	0 €	6 444 €	22 ans
Total		1 MWh/an	0 MWh/an	0 MWh/an	0,1 TeqCO2/an	2 879 €/an	0 €	6 544 €	2 ans





CONTRAT DE SERVICE EN EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE: LE MODÈLE ESCO

Enerlis finance la rénovation énergétique des bâtiments





LORIS
ENR

 **RÉGIESOLAIRE**

Esope 
L'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE

nextep[®]
Experts Energies

 **GreenHy**

 **ICAUNA**

Siège social :

77, rue Marcel Dassault
92100 Boulogne-Billancourt

+33 (0)1 70 95 00 80
contact@enerlis.fr

10 agences Enerlis en France & DROM :

Enerlis
Ile-de-France

Enerlis
Grand Est

Enerlis
Hauts-de-France

Enerlis
Nouvelle-Aquitaine
Bordeaux

Enerlis
Nouvelle-Aquitaine
Poitiers

Enerlis
Occitanie

Enerlis
Bretagne

Enerlis
Loire-Atlantique

Enerlis
Auvergne
Rhône-Alpes

GreenHy by Enerlis
PACA Nice

Enerlis
PACA

Enerlis
Corse

Enerlis
La Réunion

Enerlis
Caraïbes

Icauna by Enerlis
Grand Ouest

www.enerlis.fr





ANNEXES

Certificat de Qualification N° 21 04 4162

Période du : 01/04/2024 au 01/04/2025

Nom ou dénomination :	ENERLIS	E-mail :	contact@enerlis.fr
Adresse :	77 rue Marcel Dassault	Site internet :	www.enerlis.fr
Code postal, ville :	92100 BOULOGNE BILLANCOURT	N° siren :	798562450
Téléphone :	0170950080	N° siret :	798562450 00014
Télécopie :		Code NAF :	7112B
Forme juridique :	SAS (Sté par Actions Simplifiée)	Assurance(s) :	QBE Europe SA/NV- MMA
Registre du commerce :	798562450 NANTERRE		
Capital social en € :	1 389 050		
Appareillement :	NEANT		
Chiffre d'affaires Total H.T. pour 2023 en K€ :	30000		
Chiffre d'affaires Ingénierie H.T. pour 2023 en K€ :	30000		
Effectifs permanents déclarés pour 2023 :	116		
Personne(s) ayant le pouvoir d'engager la structure :		Fonction :	Président
AGL INVESTMENT (représentée par Mme Aurélie GAUDILLERE)			

Qualification(s) attribuée(s) sur la base du référentiel de l'OPQIBI
valable(s) jusqu'au : 01/04/2025
(Sous réserve des contrôles annuels effectués par l'Organisme)

Performance énergétique	Date d'effet
1911 Audit énergétique "maisons individuelles"	01/04/2021
1905 Audit énergétique des bâtiments (tertiaires et/ou habitations collectives)	01/04/2021
1717 Audit énergétique dans l'industrie	01/04/2021

Signature du Responsable

Cachet de l'OPQIBI

Le Président de l'OPQIBI