Mission d'accompagnement

AF - Appui Flash

Plan de Sobriété énergétique

MINISTÈRE de la JUSTICE
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

X

RAPPORT DE MISSION

&

PLAN D'ACTION

Tribunal de proximité (TP) de Montreuil-sur-Mer

1 rue des Carmes - 62170 Montreuil-sur-Mer

À l'attention de :

Yohan Goubet

Version Rapport	Votre contact privilégié
Version 2	**Chloé CHAPTAL** Ingénieure Efficacité Énergétique 07 61 03 76 24 chloe.chaptal@advizeo.io

Sommaire

1. GENERALITES 4
2. LISTE DES PARTICIPANTS 4
3. PREAMBULE 5
4. CONTEXTE 6
4.1. Niveau de gestion énergétique 8
5. RECAPITULATIF DES ACTIONS PRECONISEES 9
6. GENERALITES & CARACTERISTIQUES DU SITE 11
7. BILAN ÉNERGETIQUE 12
7.1. Répartition de Gaz & Électricité 13
7.2. Courbe de charge (2024) 14
7.3. Courbe de charge hebdomadaire 15
7.4. Vérification du dimensionnement contractuel 16
8. IDENTIFICATION & CARTOGRAPHIE DES CONSOMMATIONS 17
8.1. Répartition de la consommation (2024) 17
9. INVENTAIRE TECHNIQUE 18
9.1. ECS 18
9.2. Eclairage 18
9.3. CVC 18
9.4. Poste de travail 19
9.5. Autres équipements 19
10. HYPOTHESES ET ORIENTATIONS METHODOLOGIQUES 20
10.1. Hypothèse globale 20
11. PLAN D'ACTION 21
11.1. Action n°1 : Changement des programmes horaires des jours de chauffe sur les radiateurs 21
11.1.1. Constat 21
11.1.2. Préconisation 21
11.1.3. Économie envisageable 21
11.1.4. Conditions de mise en œuvre 21
11.2. Action n°2 : Optimisation de la loi d'eau sur la chaudière 23
11.2.1. Constat 23
11.2.2. Préconisation 23
11.2.3. Économie envisageable 24
11.2.4. Conditions de mise en œuvre 24
11.3. Action n°3 : Mise en place de programmes horaires sur les ventilo-convecteurs 25
11.3.1. Constat 25
11.3.2. Préconisation 25

11.3.3. Économie envisageable 25
11.3.4. Conditions de mise en œuvre 25
11.4. Action n°4 : Diminution de la température de consigne sur les ventilo-convecteurs 27
11.4.1. Constat 27
11.4.2. Préconisation 27
11.4.3. Économie envisageable 27
11.4.4. Conditions de mise en œuvre 27
11.5. Action n°5 : Diminution du chauffage dans les zones inoccupées 28
11.5.1. Constat 28
11.5.2. Préconisation 28
11.5.3. Économie envisageable 28
11.5.4. Conditions de mise en œuvre 28
11.6. Action n°6 : Suppression des radiateurs électriques d'appoint 29
11.6.1. Constat 29
11.6.2. Préconisation 29
11.6.3. Économie envisageable 29
11.6.4. Conditions de mise en œuvre 29
11.7. Action n°7 : Mise en place de programmation horaire sur les VMC 30
11.7.1. Constat 30
11.7.2. Préconisation 30
11.7.3. Économie envisageable 30
11.7.4. Conditions de mise en œuvre 30
11.8. Action n°8 : Relamping LED 31
11.8.1. Constat 31
11.8.2. Préconisation 31
11.8.3. Économie envisageable 31
11.8.4. Conditions de mise en œuvre 31
12. ACTIONS COMPLEMENTAIRES AU PLAN D'ACTION 32
12.1. Gains énergétiques mineurs 32
12.2. Préconisation faisant l'objet d'une obligation réglementaire 33
13. CONCLUSION 35
14. ÉMISSIONS DE GAZ A EFFET DE SERRE 37
15. LES DECRETS REGLEMENTAIRES 38
15.1. Le décret n°2023-259 (BACS) 38
15.1.1. Présentation 38
15.1.2. Qui est concerné ? 38
15.2. Le décret n°2023-444 39
15.2.1. Présentation 39
15.2.2. Qui est concerné ? 39
16. GLOSSAIRE 40

1. Généralités

Client	**Ministère de la justice**		
N° Task Force	TF1668		
Code CHORUS	164127		
Format d'Intervention	AF - Appui Flash		
Date de Visite	02/04/2025		
Rédacteur	Chloé CHAPTAL	**Relecteur**	Victoria AIACH

2. Liste des participants

Organisme / Société	Rôle	Contact
Ministère de la Justice	Yohan Goubet Service immobilier	06 27 09 87 90 yohan.goubet@justice.fr
Eiffage	Mainteneur	
advizeo	Chloé CHAPTAL Ingénieure Efficacité Energétique	07 61 03 76 24 chloe.chaptal@advizeo.io

3. Préambule

La Direction de l'Immobilier de l'État (DIE) a confié mandat à l'Agence pour la Gestion de l'Immobilier de l'État (AGILE) pour accompagner les structures locales dans la mise en place des dispositions en vue d'atteindre les objectifs de réduction de consommation énergétique inscrits dans le plan de sobriété énergétique de l'État.

Dans ce cadre, l'AGILE a défini un cadre de mission d'accompagnement à proposer et à décliner sur les sites bénéficiaires de l'appui technique.

Ce plan d'action résulte des échanges avec les gestionnaires du **Tribunal de proximité (TP) de Montreuil-sur-Mer** et d'une visite sur site réalisée le **02/04/2025**.

Il a pour objectifs :

- Réaliser un retour formalisé auprès des équipes locales en charge de la mise en œuvre du plan de sobriété énergétique en leur apportant des premiers éléments concrets de leviers d'action et en leur apportant un support méthodologique en vue de leur parfaite appropriation de la démarche globale,
- Ancrer et mettre en place les premières actions d'économie d'énergie,
- Identifier et définir les prochaines étapes à engager,
- Planifier la suite de la mission d'accompagnement des équipes locales.

4. Contexte

L'objectif de cette intervention sur site était d'analyser l'ensemble du bâtiment tertiaire d'un point de vue énergétique. Nous avons donc inspecté tous les équipements énergétiques présents sur site.

Cette visite nous a permis de construire un plan d'action d'économies d'énergies réalisable sans travaux.

Le site est composé d'un unique bâtiment qui accueille le Tribunal de proximité (TP) de Montreuil-sur-Mer. Le bâtiment est composé de 2 niveaux (RDC et R+1). Pour ce qui est des occupants, le site possède des bureaux attitrés avec une part importante de bureaux occupés de manière ponctuelle. Il accueille du public. Le site se compose d'une zone d'accueil, d'une salle d'audience principale et de bureaux. Au sous-sol se situe une zone de stockage d'archives.

Les menuiseries sont en simple ou double vitrage bois. Les menuiseries en simple vitrage bois sont en très mauvaise état.

Le site comporte 2 vecteurs énergétiques, l'électricité (PDL n°01570766943998) et le gaz (PDL n°01570911661778).

La CVC (chauffage, ventilation, climatisation) est assurée par :

- **Chauffage :** La production est assurée par une chaudière à condensation alimentant un unique réseau de distribution. La salle d'audience est chauffée via deux ventilo-convecteurs (VC) muraux tandis que les bureaux sont chauffés via des radiateurs en fonte ou acier équipés en partie de têtes thermostatiques. La chaudière est pilotée via un automate situé au R+1. Un autre automate au RDC permet de piloter les VC de la salle d'audience via une vanne 3 voies ; son lien avec la chaudière est à confirmer. Un radiateur électrique mural est présent dans un bureau au R+1. Les radiateurs sont réglés au minimum dans la zone d'accueil qui n'a pas de nécessité d'être chauffée. D'importantes différences de température sont observées selon l'orientation des bureaux ce qui ne permet pas de réguler le chauffage sur la température ambiante (une seule sonde de température).
- **Ventilation :** Deux VMC extraient l'air dans les sanitaires. Elles fonctionnent en continu et disposent de variateurs.
- **Climatisation :** Le site ne dispose pas d'équipement de climatisation.

La production d'ECS a lieu via un ballon dans la salle de pause au R+1.

L'éclairage est un mélange de tubes fluo, de tubes néon et de LED. Le tout est sur interrupteur marche/arrêt.

Le bâtiment ne possède pas de système de pilotage, bien qu'il soit soumis au décret BACS. La puissance de la chaudière étant supérieure à 70 kW, le site est soumis au décret en 2027.

Le site du TP de Montreuil-sur-Mer dispose de la plateforme de suivi énergétique OSFI et les données sont complètes.

4.1. Niveau de gestion énergétique

Mise en place des consignes du plan de sobriété énergétique		
Mise en place des températures de chauffe réduites (19°C et 16°C)	Coupure de l'ECS	Planning chauffage/climatisation en corrélation avec l'usage du bâtiment
Oui	Non	Non

Le plan de sobriété énergétique n'a pas été entièrement mis en place. En effet, les températures de chauffe réduites ont été mises en place mais la programmation horaire n'est pas totalement en accord avec l'occupation réelle du site. L'ECS n'a pas non plus été coupée.

5. Récapitulatif des actions préconisées

Le tableau ci-dessous résume les principaux enjeux identifiés à ce stade :

N°	Type / Coût	Energie	Usage	Préconisation	Economie / An			Gain Global	TRI
					MWh_{ef}	€ TTC	Teq CO_2		
1	Réglage simple 0 K€	Gaz	Chauffage	Changement des programmes horaires des jours de chauffe sur les radiateurs	1,4	200	0,3	1,2 %	Immédiat
2	Réglage simple 0 K€	Gaz	Chauffage	Optimisation de la loi d'eau sur la chaudière	18,9	2300	4,3	16,6 %	Immédiat
3	Réglage simple 0 K€	Gaz	Chauffage	Mise en place de programmes horaires sur les ventilo-convecteurs	5,1	600	1,2	4,5 %	Immédiat
4	Réglage simple 0 K€	Gaz	Chauffage	Diminution de la température de consigne sur les ventilo-convecteurs	7,7	900	1,8	6,8 %	Immédiat
5	Réglage simple 0 K€	Gaz	Chauffage	Diminution du chauffage dans les zones inoccupées	1,4	200	0,3	1,2 %	Immédiat
6	Réglage simple 0 K€	Electricité	Chauffage	Suppression des radiateurs électriques d'appoint	0,5	100	0,03	0,4 %	Immédiat
7	Amélioration 0,4 K€	Electricité	Ventilation	Mise en place de programmation horaire sur les VMC	0,6	200	0,03	0,6 %	< 2 ans
8	Travaux Investissement 22 K€	Electricité	Éclairage	Relamping LED	9,1	2500	0,5	8 %	< 9 ans
TOTAL					**44,7 MWh_{ef}**	**7000 €**	**8,5 Teq CO2**	**39,3 %**	**< 3 ans**
	Ratio de Rentabilité Global				**0,5 €/kWh_{ef} économisé**				

**Le gain global de plusieurs actions ne correspond pas systématiquement à la somme de celles-ci car elles peuvent avoir des interactions entre elles*

Économie énergétique annuelle globale :

39,3 %

Économie d'énergie

45	7	8,5
MWh_{ef}	K€	teqCO2







6. Généralités & Caractéristiques du site

- Adresse :
  1 rue des Carmes - 62170 Montreuil-sur-Mer

- Surface du bâtiment : 601 m². SUB
  soit 50 m²/occupant

- Année du bâtiment : 1800

- Nombre d'occupants :
  - 12 agents
  - Nombre de visiteurs par an non quantifié

- Plage horaire d'exploitation :
  - Présence des agents : 8h-17h du lundi au vendredi
  - Ouverture au public : 8h30-12h et 13h30-17h du lundi au vendredi

- Activités
  Bureaux, salle d'audience

- Vue aérienne du site :



7. Bilan Énergétique

- **Électricité** (2024) :
  - Fournisseur : Ekwateur
  - Consommation EF : 22 022 kWh_{ef} soit 22 MWh_{ef}
  - Coût d'achat total TTC : 5 195 €
  - Émission GES : 1,144 $teqCO_2$
    (Facteur GES : 0,052 $teqCO_2$/MWh Électrique)

- **Gaz** (2024) :
  - Fournisseur : Ekwateur
  - Consommation EF : 91 688 kWh_{ef} soit 92 MWh_{ef}
  - Coût d'achat total TTC : 11 642 €
  - Émission GES : 21 $teqCO_2$
    (Facteur GES : 0,227 $teqCO_2$/MWh Gaz)

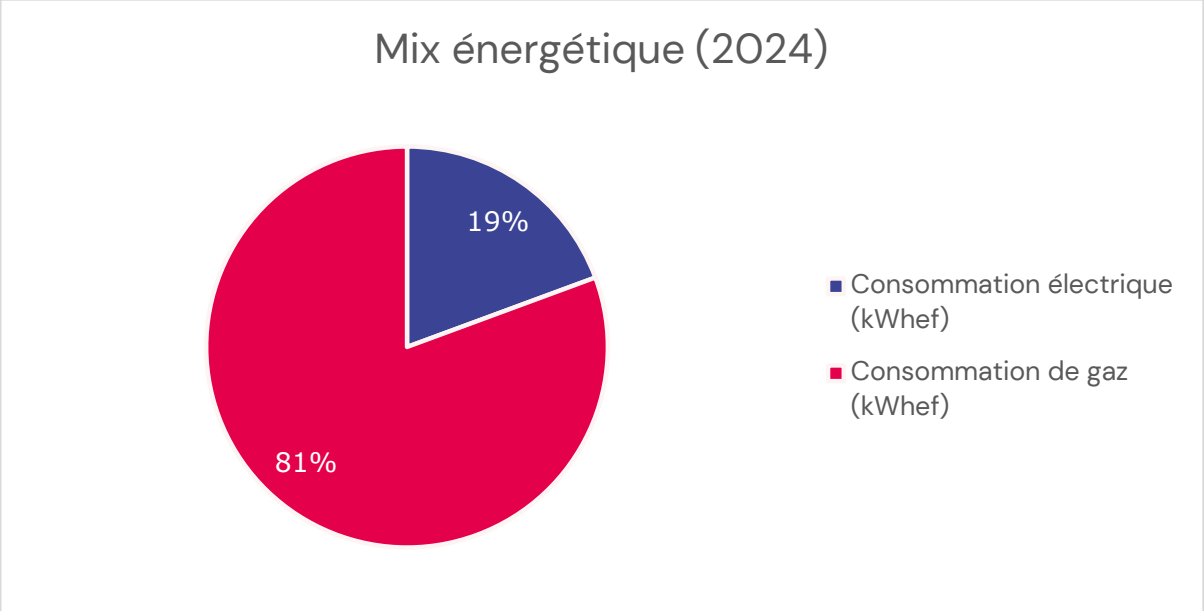
Les tarifs de Gaz indiqués ci-dessus sont uniquement liés au coût des molécules, distribution et taxes unitaires proportionnelles à celles-ci. Les coûts globaux ou abonnements ne sont pas comptabilisés.

Typologie de ratio	Consommation en kWh	Consommation en €
Consommation par mètre carré	189 kWh_{ef}/m^2	28 €/m^2
Consommation par occupant/visiteur	9 476 kWh_{ef}/occupant	1403 €/occupant

La consommation surfacique du site est élevée pour un site à usage tertiaire. Le mauvais état des menuiseries peut en partie expliquer cette forte consommation.

7.1. Répartition de Gaz & Électricité

Nous avons établi la répartition de consommation des deux énergies de la façon suivante :



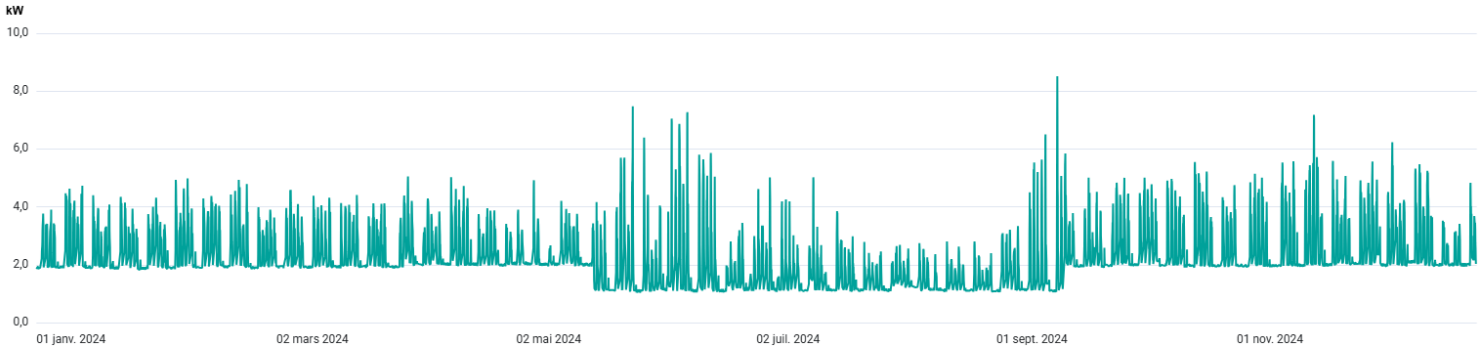
Cette décomposition repose sur les factures d'énergie communiquées ainsi que les données présentes sur l'OSFI.

Nous pouvons constater que :

Le mix énergétique du site est de 81 % **de gaz** et 19 % **en électricité**.

7.2. Courbe de charge (2024)

Courbe de charge électrique (2024) :



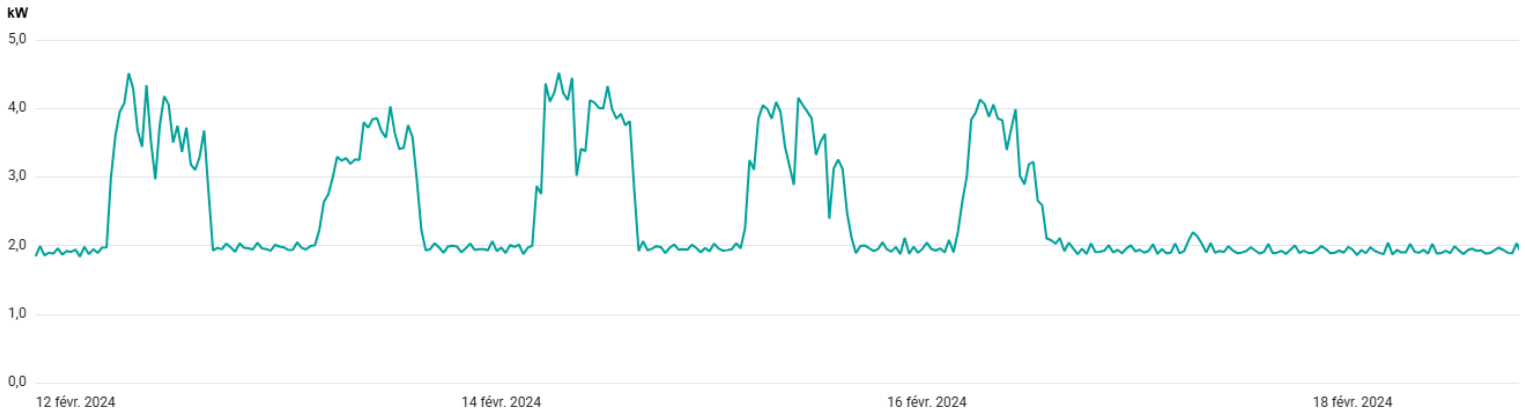
Observations de la courbe de charge :

- Talon de consommation à hauteur de 2 kW en période hivernale et 1 kW en période estivale.
- Augmentation du talon durant les périodes hivernales due au besoin plus important d'éclairage, aux auxiliaires de distribution pour le chauffage et à l'utilisation de radiateurs électriques d'appoint.
- Consommation plus élevée après la coupure du chauffage et avant la remise en chauffe. Cela est dû l'utilisation de radiateurs électriques d'appoint.
- Puissance maximale atteinte le 16/09/2024 à hauteur de 8,6 kW.

Les augmentations de consommation observées à cause de l'utilisation de radiateurs électriques d'appoint pourraient être supprimées sans investissements.
Sur 2024, on note un talon en inoccupation d'environ 50% par rapport à la consommation journalière. Cela est élevé et pourrait être amélioré. En effet, dans un bâtiment tertiaire, le talon de référence se situe aux alentours de 30%. Un réglage fin et précis des équipements permettra d'abaisser ce talon de consommation en inoccupation et d'éviter les appels de puissance lorsque le bâtiment est moins occupé.

7.3. Courbe de charge hebdomadaire

Courbe de charge électrique hebdomadaire du lundi 12/02 au dimanche 18/02/2024 :



Observations de la courbe de charge :

- Talon de consommation à hauteur de 2 kW.
- Cycle de consommation du lundi au vendredi de 8h à 20h environ.
- Retour au talon de consommation la nuit et le week-end.

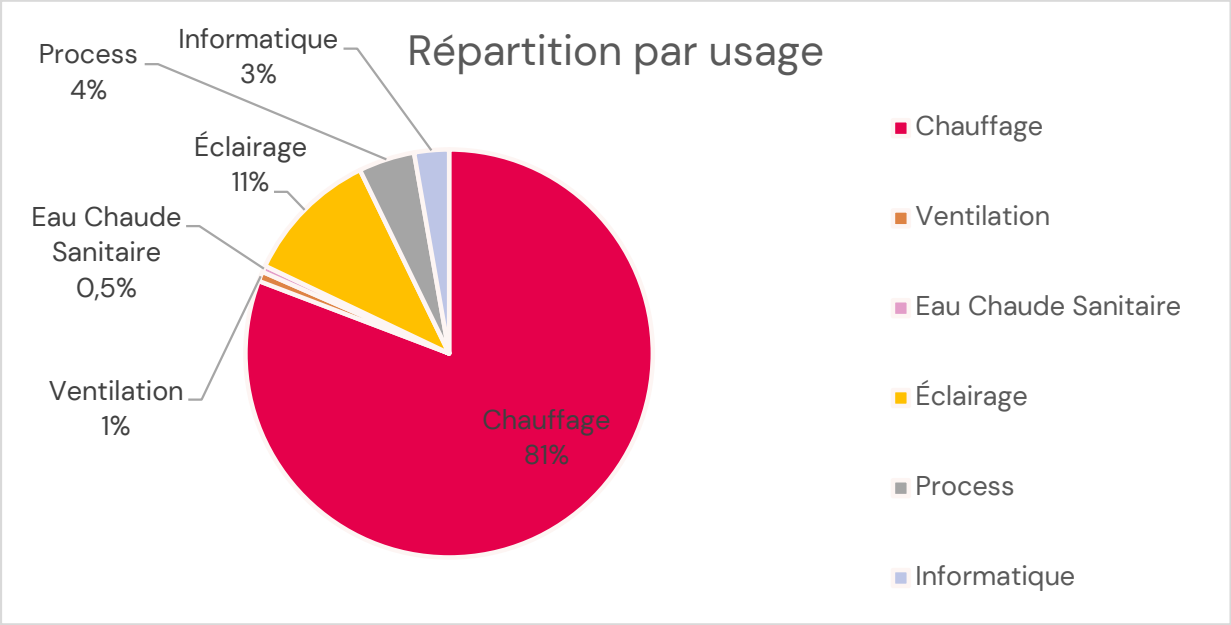
7.4. Vérification du dimensionnement contractuel

Après vérification des factures et contrats d'énergie, nous avons constaté des puissances souscrites correctement dimensionnées par rapport aux puissances atteintes.

8. Identification & Cartographie des consommations

8.1. Répartition de la consommation (2024)

Nous avons identifié et cartographié les consommations totales de la façon suivante :



Cette cartographie repose sur des hypothèses issues de la collecte documentaire et de la visite technique sur site : puissances et périodes de fonctionnement des matériels identifiés. Elle concerne la période 2024.

9. Inventaire technique

9.1. ECS

Type de ballon	Nombre de ballons	État	Puissance absorbée unitaire (kW)	Puissance totale (kW)
Ballon ECS cuisine / sanitaires 15L	1	Bon	2	2

9.2. Eclairage

Zone	Ratio de LED	Autre technologie	Type de régulation	Surface de la zone (m²)	Puissance totale (kW)
Tout le site	10%	Fluo et halogène	Interrupteur manuel marche/arrêt	601	19,5

9.3. CVC

Usage considéré	Equipement	Nombre	État	Puissance unitaire (kW)	Puissance totale (kW)
Chauffage	Chaudière à condensation	1	Bon	113	113
Chauffage	Pompe de circulation	2	Bon	0,47	0,94
Chauffage	Radiateur électrique d'appoint	5	Mauvais	1,5	7,5
Chauffage	Radiateur électrique	1	Bon	2	2
Ventilation	VMC sanitaires	2	Bon	0,065	0,13

9.4.Poste de travail

Nom équipement	Puissance unitaire (kW)	Nombre	Puissance totale (kW)
Poste de travail	0,1	7	0,7
Photocopieur	0,8	5	4
Destructeur de document	2,2	1	2,2

9.5.Autres équipements

Usage considéré	Equipement	Nombre	Puissance unitaire (kW)	Puissance totale (kW)
Process	Baie informatique	1	0,6	0,6
Process	Déshumidificateur archives	1	0,5	0,5

10. Hypothèses et Orientations méthodologiques

10.1. Hypothèse globale

Ordre de préférences des données de consommation énergétique :

1. Télérelève
2. Facturation
3. Estimation

Si la donnée de préférence la plus élevée n'est pas disponible, la donnée de préférence suivante sera utilisée comme référence pour réaliser les calculs.

Sur le bâtiment étudié, les données de référence utilisées par énergie sont :

- Électricité > 1. Télérelève
- Gaz > 2. Facturation

Coûts unitaires énergétiques sur lesquels s'appuient les calculs d'économie :

- Électricité : 276 € (Marchés DAE 2024)
- Gaz : 121 € (Marché DAE 2024)

11. Plan d'action

Le présent chapitre présente une première liste d'actions d'amélioration de l'efficacité énergétique.

11.1. Action n°1 : Changement des programmes horaires des jours de chauffe sur les radiateurs

11.1.1. Constat

Actuellement, le programme horaire en mode confort est mis en place : de 6h à 18h du lundi au vendredi. Ceci n'est pas totalement en adéquation avec les horaires d'occupation du site.

11.1.2.Préconisation

Il est préconisé de modifier la programmation horaire par la suivante : mode confort de 6h à 16h le lundi, de 6h45 à 16h du mardi au vendredi et mode réduit en dehors de ces périodes.

11.1.3.Économie envisageable

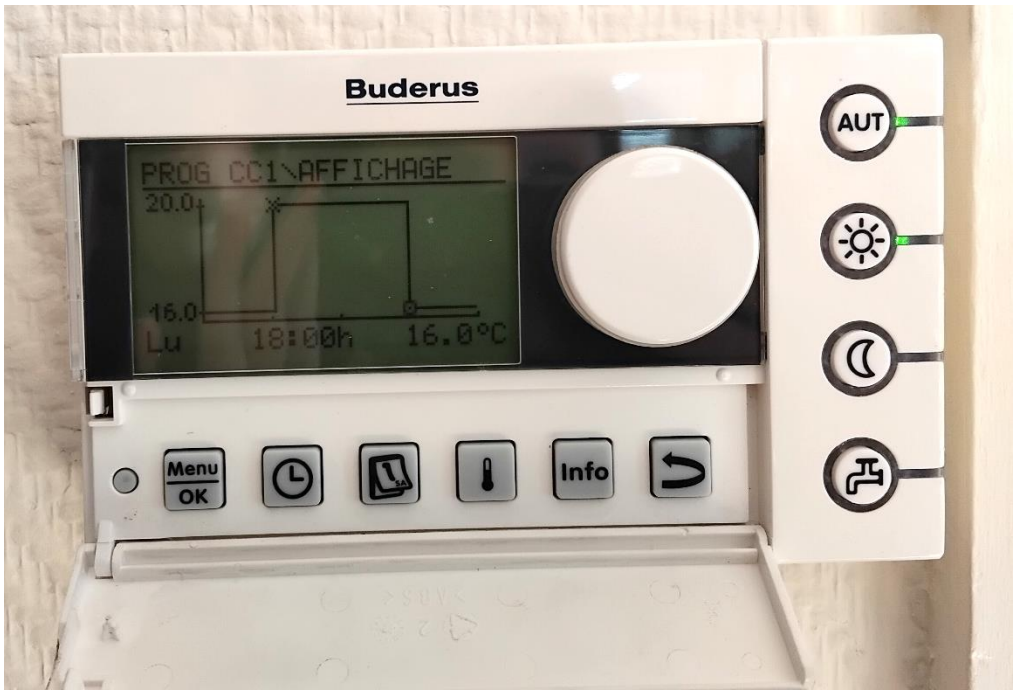
Ceci représente une économie d'énergie à hauteur de **1,5 %** sur le gaz soit **1,2 %** sur la consommation globale.

N°	Type / Coût	Energie	Usage	Préconisation	Economie / An			Gain Global	TRI
					MWh_{ef}	€ TTC	Teq CO_2		
1	Réglage simple 0 K€	Gaz	Chauffage	Changement des programmes horaires des jours de chauffe sur les radiateurs	1,4	200	0,3	1,2 %	Immédiat
	Ratio de Rentabilité				**0 €/kWh_{ef} économisé**				

**Les gains énergétiques en MWh_{ef} sont issus de calculs.*

11.1.4.Conditions de mise en œuvre

Ce réglage est à mettre en place par le mainteneur sur le régulateur situé au R+1.



Réglage de la programmation sur le régulateur du R+1

Mise à jour suite à la réunion de restitution du 28/04/2025 : La modification va être mise en place. Si la coupure est trop tôt, une modification pourra être réalisée (coupure à 16h30 ou 17h).

11.2. Action n°2 : Optimisation de la loi d'eau sur la chaudière

11.2.1. Constat

Lors de la visite, la loi d'eau suivante était paramétrée :

- Départ à 75°C pour -10°C extérieur
- Départ à 35°C pour 20°C extérieur

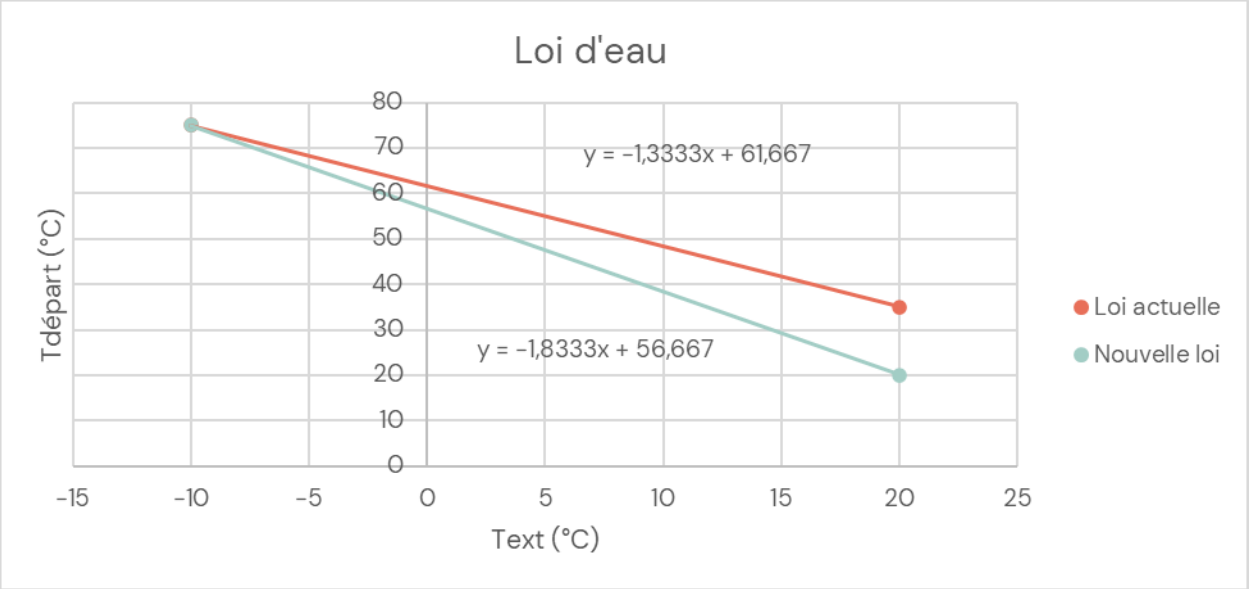
Pour rappel, la loi d'eau permet de déterminer la température de départ de l'eau dans les réseaux en fonction de la température extérieure.

11.2.2. Préconisation

Il est préconisé de paramétrer la loi d'eau suivante :

- Départ à 75°C pour -10°C extérieur
- Départ à 20°C pour 20°C extérieur

Cela permet d'économiser du gaz durant les jours les moins froids.



11.2.3. Économie envisageable

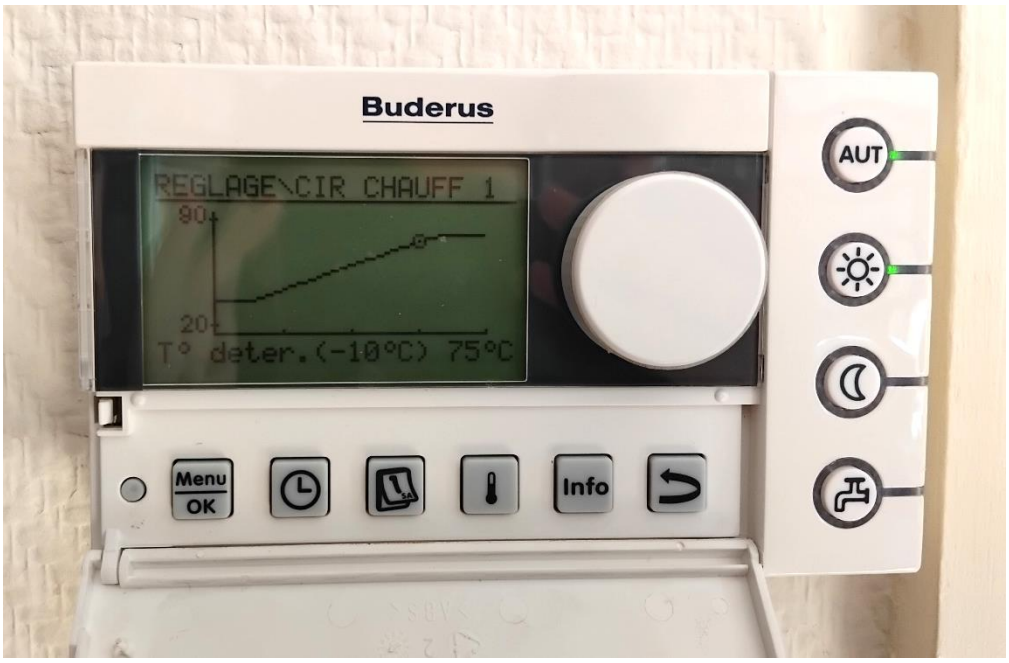
Ceci représente une économie d'énergie à hauteur de **20,6 %** sur le gaz soit **16,6 %** sur la consommation globale.

N°	Type / Coût	Energie	Usage	Préconisation	Economie / An			Gain Global	TRI
					MWh_{ef}	€ TTC	Teq CO_2		
2	Réglage simple 0 K€	Gaz	Chauffage	Optimisation de la loi d'eau sur la chaudière	18,9	2300	4,3	16,6 %	Immédiat
	Ratio de Rentabilité				**0 €/kWh_{ef} économisé**				

**Les gains énergétiques en MWh_{ef} sont issus de calculs.*

11.2.4. Conditions de mise en œuvre

Ce réglage est à mettre en place par le mainteneur sur le régulateur situé au R+1.



Réglage de la loi d'eau sur le régulateur du R+1

Mise à jour suite à la réunion de restitution du 28/04/2025 : La modification va être mise en place.

11.3. Action n°3 : Mise en place de programmes horaires sur les ventilo-convecteurs

11.3.1. Constat

Actuellement, aucune programmation horaire n'est mise en place sur les ventilo-convecteurs de la salle d'audience.

11.3.2. Préconisation

Il est préconisé de mettre en place une programmation horaire en accord avec l'occupation de la salle d'audience, de 6h à 16h (deux jours par semaine). La remise à l'heure du régulateur sera nécessaire.

11.3.3. Économie envisageable

Ceci représente une économie d'énergie à hauteur de **5,6 %** sur le gaz soit **4,5 %** sur la consommation globale.

N°	Type / Coût	Energie	Usage	Préconisation	Economie / An			Gain Global	TRI
					MWh_{ef}	€ TTC	Teq CO_2		
3	Réglage simple 0 K€	Gaz	Chauffage	Mise en place de programmes horaires sur les ventilo-convecteurs	5,1	600	1,2	4,5%	Immédiat
	Ratio de Rentabilité				**0 €/kWh_{ef} économisé**				

**Les gains énergétiques en MWh_{ef} sont issus de calculs.*

11.3.4. Conditions de mise en œuvre

Ce réglage est à mettre en place par le mainteneur sur le régulateur situé derrière la salle d'audience.



Réglage des programmes horaires et de la température sur les VC de la salle d'audience

Mise à jour suite à la réunion de restitution du 28/04/2025 : La modification va être mise en place. Les programmes horaires suivants peuvent être appliqués : mode confort de 12h à 16h le mercredi et le jeudi.

11.4. Action n°4 : Diminution de la température de consigne sur les ventilo-convecteurs

11.4.1. Constat

Lors de la visite, la température de consigne sur les ventilo-convecteurs était de 24°C. Cela n'est pas en accord avec le plan de sobriété gouvernemental.

11.4.2. Préconisation

Il est préconisé de paramétrer la température de consigne à 19°C. Le système fonctionnant via une régulation sur la température ambiante, cela permettra de respecter le plan de sobriété gouvernemental.

11.4.3. Économie envisageable

Ceci représente une économie d'énergie à hauteur de **8,4 %** sur le gaz soit **6,8 %** sur la consommation globale.

N°	Type / Coût	Energie	Usage	Préconisation	Economie / An			Gain Global	TRI
					MWh_{ef}	€ TTC	Teq CO_2		
4	Réglage simple 0 K€	Gaz	Chauffage	Diminution de la température de consigne sur les ventilo-convecteurs	7,7	900	1,8	6,8%	Immédiat
↘	**Ratio de Rentabilité**				**0 €/kWh$_{ef}$ économisé**				

**Les gains énergétiques en MWh_{ef} sont issus de calculs.*

11.4.4. Conditions de mise en œuvre

Ce réglage est à mettre en place par le mainteneur sur le régulateur situé derrière la salle d'audience. La température a été abaissée à 20°C lors de la visite.

Mise à jour suite à la réunion de restitution du 28/04/2025 : La modification va être mise en place.

11.5. Action n°5 : Diminution du chauffage dans les zones inoccupées

11.5.1. Constat

Une grande partie du site est inoccupée la plupart du temps.

11.5.2. Préconisation

Il est préconisé de fermer les têtes thermostatiques des zones inoccupées plusieurs jours de suite.
En ajoutant des sondes de température ambiante dans différents bureaux avec des orientations différentes et en ajoutant des vannes sur le circuit de chauffage, une meilleure régulation par zone pourrait être mise en place. Néanmoins, cela imposerait des travaux plus importants.

11.5.3. Économie envisageable

Ceci représente une économie d'énergie à hauteur de **1,5 %** sur le gaz soit **1,2 %** sur la consommation globale.

N°	Type / Coût	Energie	Usage	Préconisation	Economie / An			Gain Global	TRI
					MWh_{ef}	€ TTC	Teq CO_2		
5	Réglage simple 0 K€	Gaz	Chauffage	Diminution du chauffage dans les zones inoccupées	1,4	200	0,3	1,2%	Immédiat
	Ratio de Rentabilité				**0 €/kWh_{ef} économisé**				

**Les gains énergétiques en MWh_{ef} sont issus de calculs.*

11.5.4. Conditions de mise en œuvre

Ce réglage est à effectuer sur les radiateurs des zones concernées.

11.6. Action n°6 : Suppression des radiateurs électriques d'appoint

11.6.1. Constat

Des radiateurs électriques d'appoint sont utilisés sur le site notamment avant la remise en chauffe et après la coupure du chauffage.

11.6.2. Préconisation

Il est préconisé de supprimer les radiateurs d'appoint.

11.6.3. Économie envisageable

Ceci représente une économie d'énergie à hauteur de **2,3 %** sur l'électricité soit **0,4 %** sur la consommation globale.

N°	Type / Coût	Energie	Usage	Préconisation	Economie / An			Gain Global	TRI
					MWh_{ef}	€ TTC	Teq CO_2		
6	Réglage simple 0 K€	Electricité	Chauffage	Suppression des radiateurs électriques d'appoint	0,5	100	0,03	0,4%	Immédiat
	Ratio de Rentabilité				**0 €/kWh$_{ef}$ économisé**				

**Les gains énergétiques en MWh_{ef} sont issus de calculs.*

11.6.4. Conditions de mise en œuvre

Cette action est à mettre en place après sensibilisation des occupants.

Mise à jour suite à la réunion de restitution du 28/04/2025 : Une sensibilisation des agents est nécessaire. L'appui du SAIR a été proposé.

11.7. Action n°7 : Mise en place de programmation horaire sur les VMC

11.7.1. Constat

Actuellement, les VMC fonctionnent en continu, même lorsque le site n'est pas occupé.

11.7.2. Préconisation

Il est préconisé de couper les VMC lorsque le site n'est pas occupé : mise à l'arrêt de 18h à 7h30 la semaine et totalement le week-end.
Cela permet d'économiser de l'électricité mais également du gaz. En effet, l'arrêt des VMC permet d'arrêter d'extraire de l'air chaud vers l'extérieur en inoccupation (ce gain n'est pas chiffré car il dépend fortement de l'enveloppe du bâtiment).
Le coût de cette action est estimé à 400€.

11.7.3. Économie envisageable

Ceci représente une économie d'énergie à hauteur de **2,9 %** sur l'électricité soit **0,6 %** sur la consommation globale.

N°	Type / Coût	Energie	Usage	Préconisation	Economie / An			Gain Global	TRI
					MWh_{ef}	€ TTC	Teq CO_2		
7	Amélioration 0,4 K€	Electricité	Ventilation	Mise en place de programmation horaire sur les VMC	0,6	200	0,03	0,6 %	< 2 ans
	Ratio de Rentabilité				**0,63 €/kWh_{ef} économisé**				

**Les gains énergétiques en MWh_{ef} sont issus de calculs.*

11.7.4. Conditions de mise en œuvre

La mise en place de cette action nécessite l'installation d'une horloge au niveau du tableau divisionnaire qui contrôle l'équipement. L'installation peut être faite par un électricien ou par le mainteneur.

Mise à jour suite à la réunion de restitution du 28/04/2025 : L'intervention d'un électricien est planifiée pour la proposition d'un devis.

11.8. Action n°8 : Relamping LED

11.8.1. Constat

Seules quelques zones ont subi un relamping LED sur le site. Aucune détection de présence n'est présente sur le site mais les lumières étaient bien éteintes dans les zones inoccupées lors de la visite.

11.8.2. Préconisation

Il est préconisé de réaliser le relamping total du site. La mise en place de détection de présence permettrait de réaliser davantage d'économies.
Le coût de cette action est estimé à 22 000€. Cette action est toutefois éligible aux CEE. La fiche correspondante (BAT-EQ-127) est disponible sur le site de l'ADEME.

11.8.3. Économie envisageable

Ceci représente une économie d'énergie à hauteur de **41,5 %** sur l'électricité soit **8 %** sur la consommation globale.

N°	Type / Coût	Energie	Usage	Préconisation	Economie / An			Gain Global	TRI
					MWh_{ef}	€ TTC	Teq CO_2		
8	Travaux Investissement 22 K€	Electricité	Éclairage	Relamping LED	9,1	2500	0,5	8 %	< 9 ans
	Ratio de Rentabilité				**2,41 €/kWh_{ef} économisé**				

**Les gains énergétiques en MWh_{ef} sont issus de calculs.*

11.8.4. Conditions de mise en œuvre

La mise en place de cette action nécessite l'intervention d'une entreprise extérieure.

Mise à jour suite à la réunion de restitution du 28/04/2025 : Une restructuration du site étant potentiellement prévue, le relamping est envisagé uniquement sur certaines zones (bureaux occupés et circulations). Un devis sera proposé à la suite du passage de l'électricien.

12. Actions complémentaires au plan d'action

12.1. Gains énergétiques mineurs

En supplément des éléments cités précédemment, nous avons recensé plusieurs actions à mener dont le gain énergétique n'est pas calculable et/ou pouvant améliorer le confort des occupants.
Cependant, ces préconisations permettraient un gain énergétique et financier supplémentaire à celui du plan d'action.

Ces actions sont :

- Diminuer le débit d'extraction autour de 30 m^3/h pour les deux VMC du site. Cela permet de diminuer la puissance absorbée par l'équipement tout en assurant un débit suffisant dans les sanitaires.

- Fermer les têtes thermostatiques des radiateurs des zones inoccupées (comme la zone derrière la salle d'audience) ou avec la fenêtre ouverte (comme les sanitaires du RDC).

- Déplacer la sonde de température extérieure orientée au sud pour limiter l'influence de l'ensoleillement. Si cela n'est pas possible, ajouter un abri ou un boitier de protection. Cela permet de ne pas fausser la mesure de température extérieure notamment durant les jours froids et ensoleillés d'hiver.

- Les deux pompes de circulation fonctionnent en même temps. Confirmer avec le mainteneur la nécessité de ce fonctionnement simultané. Si cela est possible, il serait pertinent de ne faire fonctionner qu'une pompe à la fois. Cela permet de réaliser des économies d'énergie et de limiter l'usure des équipements.

- Vérifier si le régulateur des VC a une influence sur le fonctionnement de la chaudière. D'après le schéma de fonctionnement, ce régulateur situé derrière la salle d'audience pilote également la chaudière. Pour cela, arrêter les VC et mettre le chauffage en mode nuit (sur le régulateur au R+1) et relever la température de la chaudière, une fois stabilisée. Rallumer les VC avec une consigne élevée (24°C de consigne par exemple) et vérifier si la température de la chaudière augmente à la suite de ce changement. Si c'est le cas, ce pilotage peut expliquer les consommations élevées du site, compte tenu de l'absence de programme horaire sur les VC.

- Veiller à bien éteindre les appareils énergivores tels que les unités centrales et écrans de poste de travail dès la fin de leur utilisation.

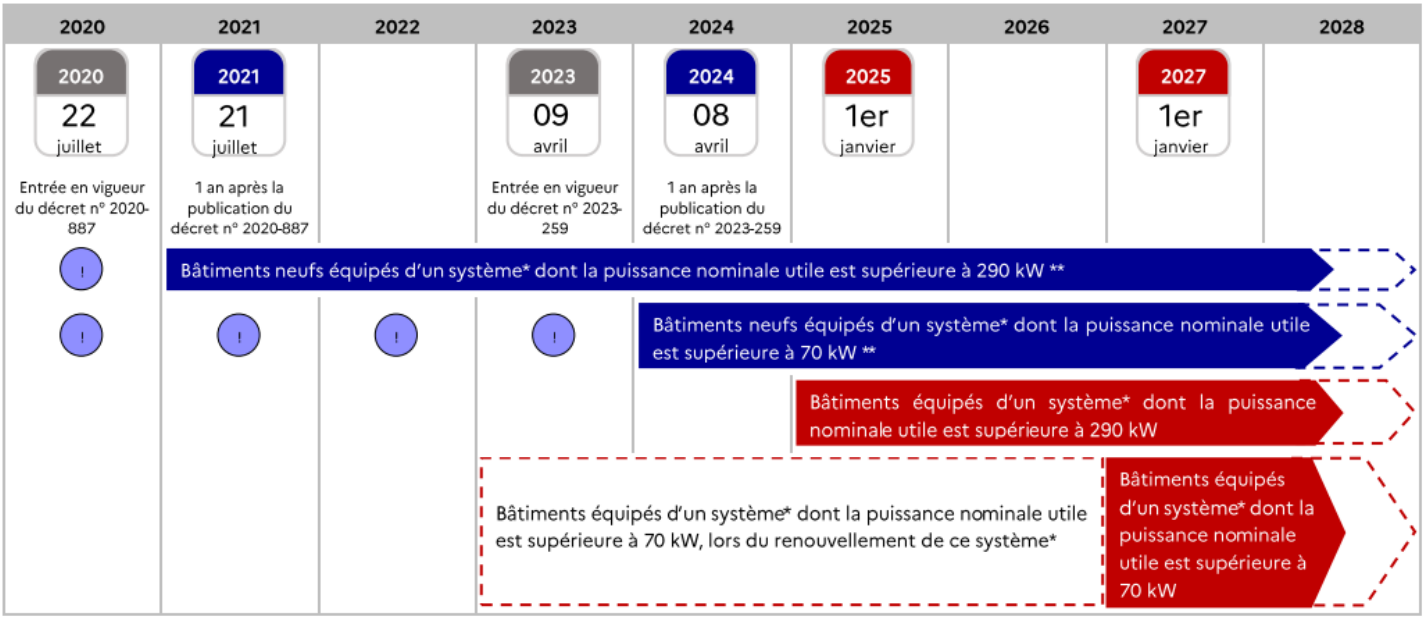
- Éteindre correctement l'éclairage des pièces inoccupées notamment lors de la pause de demi-journée.

12.2. Préconisation faisant l'objet d'une obligation réglementaire

Considérant la puissance nominale de chauffage en place dans la chaufferie, cumulée aux autres producteurs d'énergie localisés tels que les climatiseurs, la puissance totale thermique doit se situer autour de 120 kW.

Ainsi, au regard du Décret n°2023-259 du 7 avril 2023, relatif aux systèmes d'automatisation et de contrôle des bâtiments tertiaires, et sous réserve que le propriétaire produise une étude établissant que l'installation d'un système d'automatisation et de contrôle n'est pas réalisable avec un temps de retour sur investissement inférieur à dix ans, le bâtiment est soumis au décret BACS.

Ce dernier oblige pour ce bâtiment, l'installation d'un système d'automatisation et de contrôle de ses équipements techniques à compter du 1er janvier 2027.



Calendrier issu du Guide d'application du décret BACS (Mai 2023)

Élaboré au sein de la Direction de l'Habitat, de l'Urbanisme et des Paysages (DHUP), du Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire

Or, actuellement le bâtiment ne possède pas de système de Gestion Technique du Bâtiment (GTB).

A ce stade, nous ne pouvons établir de solution adéquate qui correspondrait au besoin réel du bâtiment, et ne pouvons donc ni fournir de coût d'installation, et ni évaluer le gain énergétique avec précision.

Toutefois, à titre d'information, nous présentons les résultats d'une modélisation de mise en place d'un équipement de Gestion Technique du Bâtiment, réalisée sur un outil de calcul d'un fabricant, et dont la méthode s'appuie sur les éléments de la norme EN ISO 52120-1 (Efficacité énergétique de la gestion technique du bâtiment).

Cette modélisation montre qu'afin de respecter le Décret BACS, le projet devra à minima comprendre les actions suivantes :

- Mise en place d'un équipement de supervision GTB, pour les équipements de chauffage, ventilation, éclairage, et climatisation
- Mise en place de vanne d'équilibrage dynamique sur le Retour de chaque réseau de chauffage (en chaufferie)
- Extinction centralisée des systèmes d'éclairage liaisonnée à la GTB (Programmation horaire avec extinction en inoccupation. Report Etat et Défaut)
- Gestion centralisée des équipements de ventilation liaisonnée à la GTB (Programmation horaire avec extinction en inoccupation. Report Etat et Défaut)
- Mise en place de comptages et sous-comptages d'énergie par poste, à minima pour les consommations Chauffage / Eclairage / Climatisation / ECS / Ventilation
- Report Etat et Défauts des climatiseurs vers la GTB

Cette installation est éligible aux CEE. La fiche correspondante (BAT-TH-116) est disponible sur le site de l'ADEME.

13. Conclusion

Le site présente un potentiel d'économie d'énergie qui a été identifié au cours de la visite. Le tableau ci-dessous reprend le plan d'action préconisé.

N°	Type / Coût	Energie	Usage	Préconisation	Economie / An			Gain Global	TRI
					MWh_{ef}	€ TTC	Teq CO_2		
1	Réglage simple 0 K€	Gaz	Chauffage	Changement des programmes horaires des jours de chauffe sur les radiateurs	1,4	200	0,3	1,2 %	Immédiat
2	Réglage simple 0 K€	Gaz	Chauffage	Optimisation de la loi d'eau sur la chaudière	18,9	2300	4,3	16,6 %	Immédiat
3	Réglage simple 0 K€	Gaz	Chauffage	Mise en place de programmes horaires sur les ventilo-convecteurs	5,1	600	1,2	4,5 %	Immédiat
4	Réglage simple 0 K€	Gaz	Chauffage	Diminution de la température de consigne sur les ventilo-convecteurs	7,7	900	1,8	6,8 %	Immédiat
5	Réglage simple 0 K€	Gaz	Chauffage	Diminution du chauffage dans les zones inoccupées	1,4	200	0,3	1,2 %	Immédiat
6	Réglage simple 0 K€	Electricité	Chauffage	Suppression des radiateurs électriques d'appoint	0,5	100	0,03	0,4 %	Immédiat
7	Amélioration 0,4 K€	Electricité	Ventilation	Mise en place de programmation horaire sur les VMC	0,6	200	0,03	0,6 %	< 2 ans
8	Travaux Investissement 22 K€	Electricité	Éclairage	Relamping LED	9,1	2500	0,5	8 %	< 9 ans
TOTAL					**44,7 MWh_{ef}**	**7000 €**	**8,5 Teq CO2**	**39,3 %**	**< 3 ans**
	Ratio de Rentabilité Global				**0,5 €/kWh_{ef} économisé**				

**Le gain global de plusieurs actions ne correspond pas systématiquement à la somme de celles-ci car elles peuvent avoir des interactions entre elles*

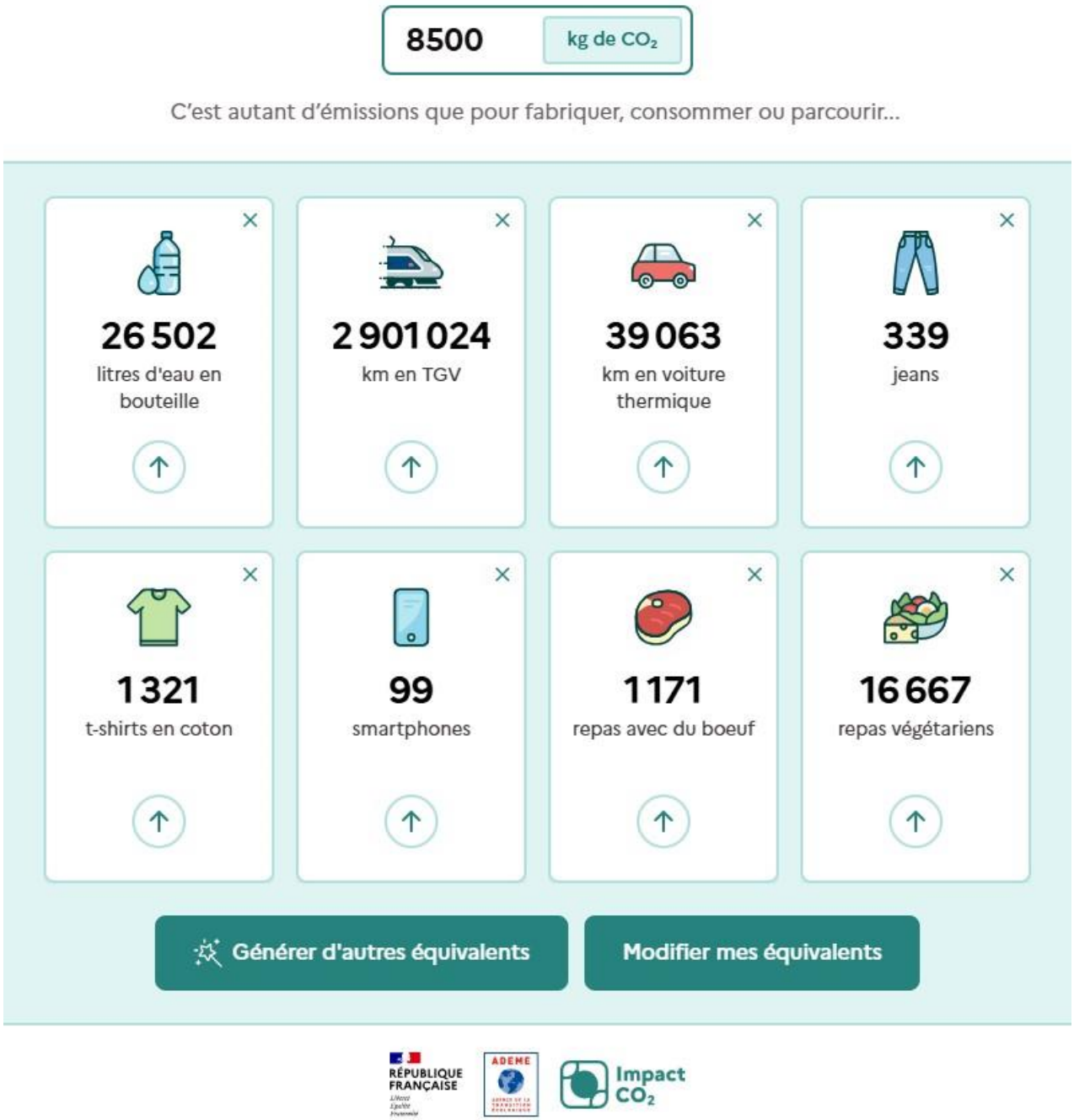
La mise en place de ces actions permettrait de réaliser **39,3 %** d'économie d'énergie estimée par an, soit **44,7 MWh$_{ef}$, 8,5 Teq CO2.**

La performance énergétique d'un site nécessite un suivi continu afin d'éviter les dérives et d'identifier de nouveaux gisements d'économie d'énergie tout en gardant un fonctionnement lié au besoin de l'activité.

14. Émissions de Gaz à Effet de Serre

L'ADEME met à disposition du grand public un outil de calcul et de comparaison des émissions en Gaz à Effet de Serre : https://impactco2.fr/comparateur

Cette approche a pour objectif de vulgariser et rendre « parlante » les valeurs d'émission de GES à travers des comparaisons avec des usages ou pratiques de la vie courante.



15. Les décrets réglementaires

15.1. Le décret n°2023-259 (BACS)

15.1.1. Présentation

Le décret BACS (20 juillet 2020) pour « Building Automation & Control Systems » détermine les moyens permettant d'atteindre les objectifs de réduction de consommation fixées par le décret tertiaire.

Cette norme impose de mettre en place un système d'automatisation, de contrôle des bâtiments et de régulation automatique de la chaleur.

Complément d'informations sur : legifrance.gouv.fr

15.1.2. Qui est concerné ?

Les propriétaires des systèmes techniques présents dans un bâtiment tertiaire non résidentiel, neuf ou existant, si les équipements ont une puissance nominale supérieure à 290 kW (à partir de janvier 2025) et 70 kW (à partir de janvier 2027).

- Bâtiments existants :
  - Obligation de mise en place d'une régulation à chaque changement ou installation d'un système technique
  - Exemption d'obligation si ROI > 10 ans
- Bâtiments neufs :
  - Obligation de mise en place d'une régulation sur les systèmes techniques

15.2. Le décret n°2023-444

15.2.1. Présentation

Le décret du 7 juin 2023 concerne les systèmes de régulation de la température des systèmes de chauffage et de refroidissement, ainsi que le calorifugeage des réseaux de distribution de chaleur et de froid.

Cette norme impose de mettre en place :

- Des systèmes de régulation de température pour le chauffage et refroidissement
- Le calorifuge de tous les réseaux de chaleur traversant des locaux non chauffés et réseaux de froid traversant des locaux non refroidis

Complément d'informations sur : legifrance.gouv.fr

15.2.2. Qui est concerné ?

L'ensemble des bâtiments tertiaires et résidentiels collectifs, neufs et existants, sont concernés par cette réglementation à partir du 1er janvier 2027.

16. Glossaire

- AGILE : Agence de l'Immobilier de l'État
- DIE : Direction de l'Immobilier de l'État
- OSFI : Outil de Suivi des Fluides Interministériel
- EF : Energie Finale
- EP : Energie Primaire
- TRI : Temps de Retour sur Investissement
- kW : Kilowatt est une unité de puissance
- kWh : Kilowatt-Heure est une unité d'énergie
- MWh : Megawatt-Heure est une unité d'énergie (1 MWh = 1 000 kWh)
- kWh Cumac : kWh Cumulé et Actualisé est une unité utilisée dans le calcul des CEE
- BECS : Ballon d'Eau Chaude Sanitaire
- ECS : Eau Chaude Sanitaire
- CEE : Certificat d'Économie d'Energie
- GTB : Gestion Technique de Bâtiment
- GTC : Gestion Technique Centralisée
- GES : Gaz à Effet de Serre
- teqCO_2 : Tonne Équivalente CO_2
- DJU : Degré Jour Unifié
- PAC : Pompe à Chaleur