

Mission d'accompagnement Appui Flash Plan de Sobriété énergétique



X



RAPPORT DE MISSION & PLAN D' ACTIONS

Office français de la biodiversité
Chemin des chasseurs –
Parc de Parilly 69500 BRON

À l'attention de :

Céline Billaut

Version rapport

Votre contact privilégié

V1.2
28/03/2024

Gabin MATHE
Ingénieur Efficacité Énergétique
07 85 56 09 23
Ext.gmathe@agile.immo

1. Historique des versions

Versions	Date de publication	Jalon de la prestation ou révision
V1.2	28/03/2024	1 ^{ère} émission au gestionnaire Avant visioconférence de restitution

Sommaire

1.	HISTORIQUE DES VERSIONS	2
2.	GENERALITES	5
3.	LISTE DES PARTICIPANTS	5
4.	PREAMBULE.....	6
5.	CONTEXTE	7
5.1.	Présentation du site	7
5.2.	Niveau de gestion énergétique.....	7
6.	RECAPITULATIF DES ACTIONS PRECONISEES	8
7.	GENERALITES & CARACTERISTIQUES DU SITE	9
8.	BILAN ÉNERGETIQUE.....	13
8.1.	Consommation de référence.....	13
8.2.	Répartition de Electricité & GAZ.....	14
8.3.	Consommation Électrique	15
8.3.1.	Courbe de charge électrique N-2 2022	15
8.3.2.	Courbe de charge électrique hebdomadaire	16
8.3.3.	Vérification du dimensionnement contractuel.....	17
8.3.4.	Répartition électrique annuelle 2022.....	18
8.4.	Consommation de GAZ.....	19
8.4.1.	Courbe de charge GAZ N-2 2022.....	19
9.	INVENTAIRE TECHNIQUE.....	20
9.1.	Sous-sol.....	20
9.2.	RDC	20
9.3.	Etage 1	20
9.4.	Etage 2	20
10.	HYPOTHESES ET ORIENTATIONS METHODOLOGIQUES.....	21
10.1.	Électricité.....	21
10.2.	GAZ.....	21
10.3.	Hypothèse globale.....	21
11.	PLAN D' ACTIONS.....	22
11.1.	Action n°1 : Modification du réduit de nuit.....	22
11.1.1.	Constat	22
11.1.2.	Préconisation	22
11.1.3.	Économie envisageable.....	22
11.1.4.	Conditions de mise en œuvre	22
11.1.	Action n°2 : Abaissement consigne de température.....	23
11.1.1.	Constat	23
11.1.2.	Préconisation	23
11.1.3.	Économie envisageable.....	23

11.1.4.	Conditions de mise en œuvre	23
11.2.	Action n°3 : Réduction de la production ECS	24
11.2.1.	Constat	24
11.2.2.	Préconisation	24
11.2.3.	Économie envisageable.....	24
11.2.4.	Conditions de mise en œuvre	24
11.3.	Action n°4 : Mise sur horloge de la VMC	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°5 : Calorifuge des points singuliers en chaufferie.....	26
11.4.1.	Constat	26
11.4.2.	Préconisation	26
11.4.3.	Économie envisageable.....	26
11.4.4.	Conditions de mise en œuvre	27
11.5.	Action n°6 : Relamping LED	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
12.	ACTIONS COMPLEMENTAIRES AU PLAN D’ACTION	29
12.1.	Gains énergétiques mineurs.....	29
13.	CONCLUSION	30
14.	ÉMISSIONS DE GAZ A EFFET DE SERRE – QUELQUES ORDRES DE GRANDEUR	31
15.	L’ACCOMPAGNEMENT APRES PLAN D’ACTIONS.....	ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.
16.	LES TEXTES REGLEMENTAIRES RECENTS	32
16.1.	Le décret n°2023-259 relatif aux systèmes d'automatisation et de contrôle des bâtiments tertiaires (dit « décret BACS »).....	32
16.1.1.	Présentation.....	32
16.1.2.	Qui est concerné ?.....	32
16.1.3.	Complément d’informations.....	32
16.2.	Le décret n°2023-444 (dit « décret Calorifuge et Régulation »)	33
16.2.1.	Présentation.....	33
16.2.2.	Qui est concerné ?.....	33
16.2.3.	Complément d’informations.....	33
17.	GLOSSAIRE.....	34
18.	ANNEXES.....	ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.

2. Généralités

Client	Office français de la biodiversité		
N° Task Force	TF0182		
Code CHORUS	335018		
Format d'Intervention	Appui Flash		
Date de Visite	06/03/2024		
Rédacteur	Gabin MATHE	Relecteur	Raghda DERBEL

3. Liste des participants

Organisme / Société	Rôle	Contact
AGILE	Gabin MATHE Ingénieur Efficacité Energétique	07 85 56 09 23 Ext.gmathe@agile.immo
OFB	Céline Billault Cheffe du Service administratif DR AuRA	04 72 78 89 47 / 06 58 75 69 19 celine.billault@ofb.gouv.fr

4. Préambule

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

Le plan d'action présenté dans ce rapport résulte des échanges avec les gestionnaires de l'**OFB** et d'une visite sur site réalisée le **06/03/2024**.

Il a pour objectifs de :

- Réaliser un retour formalisé auprès des équipes locales en charge de la mise en œuvre du plan de sobriété énergétique en leur apportant de premiers éléments concrets décrivant des leviers d'action,
- 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.

5. Contexte

5.1. Présentation du site

Le site visité est occupé par l'Office français de la biodiversité et la direction régionale AURA. Le bâtiment est réparti en deux étages ayant une surface de 426 m², avec un usage bureau. Il possède une capacité d'accueil d'environ 20 personnes.

Le site est chauffé par une chaudière GAZ à condensation de 65 kW, puis alimenté en eau chaude par 2 circuits régulés par vanne 3 voies jusqu'au radiateurs équipés de vannes thermostatiques. Le site est également équipé d'une VMC qui extrait l'air des différents sanitaires ainsi que des bureaux grâce aux gaines de reprise dans les circulations.

Ce site ne dispose pas de GTB et n'est pas concerné par le décret BACS car la puissance de chauffage du site est inférieure à 70kW

5.2. Niveau de gestion énergétique

Lors de notre visite sur site, nous avons constaté que le niveau de gestion énergétique était jugé « Bon » même si toutes les actions du plan de sobriété énergétique n'ont pas été mises en place, par exemple la production d'ECS n'est pas à l'arrêt sur ce site et les consignes de température ne correspondent pas à la température réelle du bâtiment.

6. Récapitulatif des actions préconisées

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

N°	Type / Coût	Usage	Energie	Préconisation	Économie / An			Gain Global Energie	TRI
					MWh _{ef}	€ TTC	Teq CO ₂		
1	Réglage Simple 0 €	Chauffage	Gaz	Modification planning et consigne de température	6,8	388	1,54	7,0%	Immédiat
2	Réglage Simple 0 €	Chauffage	Gaz	Abaissement consigne chauffage	12,1	690	2,75	12,5%	Immédiat
3	Réglage Simple 0 €	Production ECS	Elec	Arrêt partiel ECS	0,526	93	0,027	0,5%	Immédiat
4	Amélioration 500 €	Ventilation	Gaz / Elec	Mise sur horloge de la VMC	13,6	1079	2,64	14,1%	< 1 an
5	Amélioration 900 €	Distribution chauffage	Gaz	Calorifuge des points singuliers	1,9	108	0,43	2,0%	< 9 ans
6	Travaux à Investissement 1300 €	Eclairage	Elec	Relamping LED	0,637	112	0,033	0,7%	< 12 ans
Scénario TRI < 3 ans									
500,00€		Totaux			24,91 MWh	1778€	5,14	26%	< 1 an
		Ratio de Rentabilité			0,02 €/kWh économisé				
Scénario Total									
2 700 €		Totaux			27,3 MWh	1979€	5,58	28%	< 12 ans
		Ratio de Rentabilité			0,12 €/kWh économisé				

Attention, le scénario total n'est pas la somme des actions, certaines sont liées entre elles, ici la préconisation 1 n'est pas prise en compte dans le scénario total car c'est une version moins efficace que la préconisation 2

Économie énergétique annuelle scénario total :

28 %

Économie
d'énergie

27,3
MWh_{ef}



2
K€

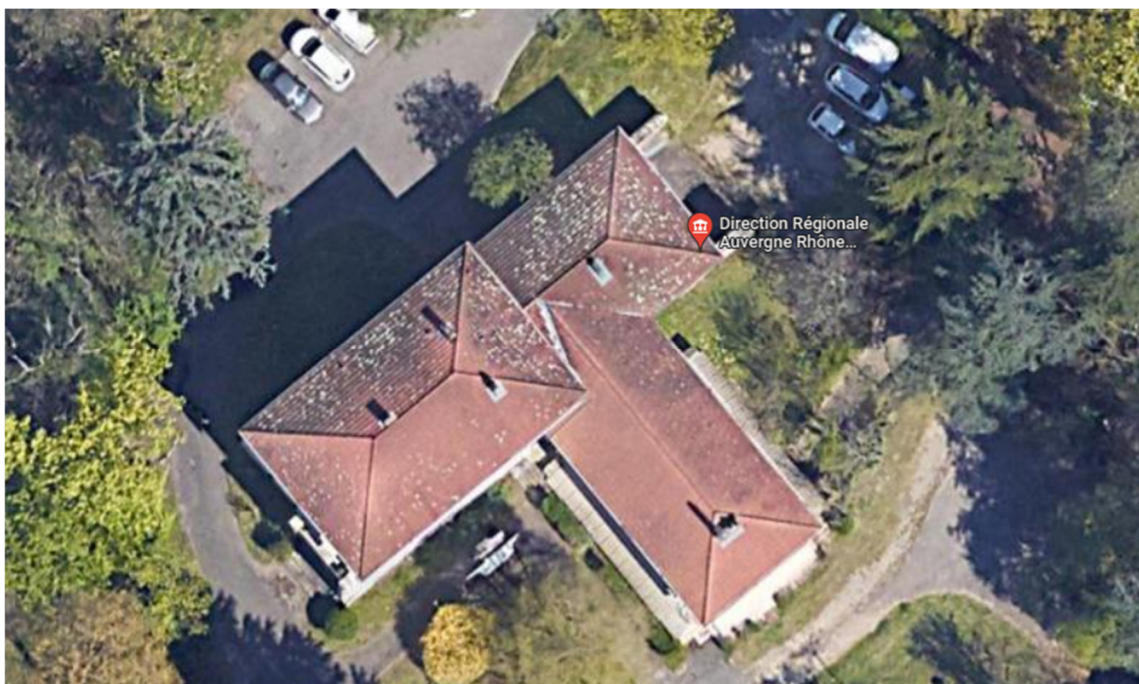


5,6
teqCO₂



7. Généralités & Caractéristiques du site

- Adresse :
Chemin des chasseurs – Parc Parilly,
69500 Bron
- Surface du bâtiment : 426 m² SUB
- Année du bâtiment :
 - 1939
 - 1993 (rénovation)
- Nombre d'occupants :
 - 15 – 20 agents
- Plage horaire d'exploitation :
 - Présence des agents : 8h00 – 19h00
- Activités
 - Bureaux
- Vue aérienne du site :



- Expositions géographiques :



Orientation 1 : Façade Nord



Orientation 2 : Façade ouest



Orientation 3 : Façade sud



Orientation 4 : Façade est

8. Bilan Énergétique

8.1. Consommation de référence

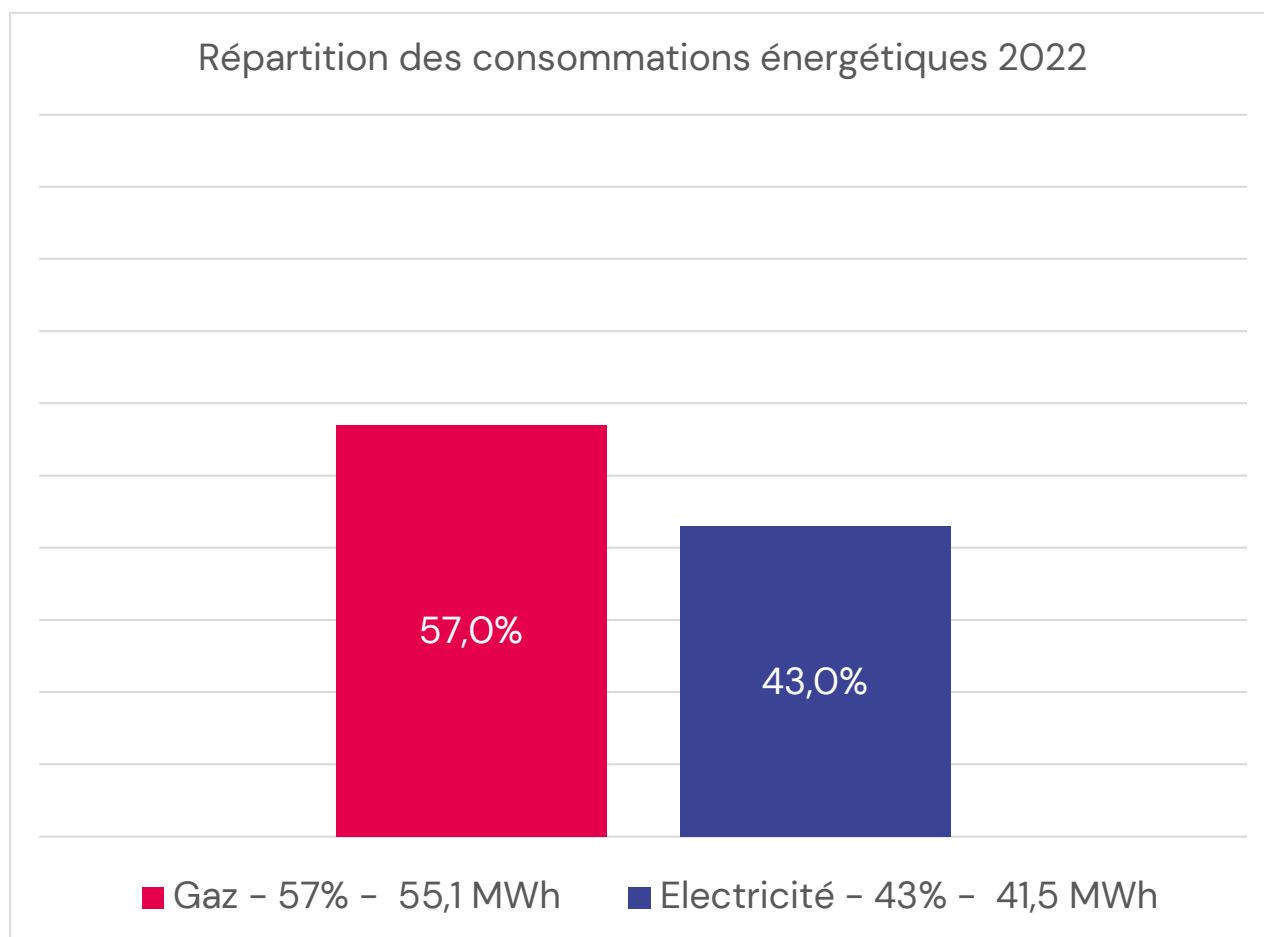
- Électricité N-2 2022 :
 - Fournisseur : EKWATEUR
 - Consommation : 41 499 kWh_{ef} soit 41,5 MWh_{ef}
 - Coût d'achat total TTC : 1797 €
 - Émission GES : 2,15 teqCO₂
(Facteur GES : 0,052 teqCO₂/MWh Électrique)
- Gaz N-2 2022 :
 - Fournisseur : Total énergies
 - Consommation : 55 120 kWh_{ef} soit 55,1MWh_{ef}
 - Coût d'achat total TTC : 3180 €
 - Émission GES : 11,27 teqCO₂
(Facteur GES : 0,227 teqCO₂/MWh Gaz)

Indicateurs de performance énergétique sur la consommation totale :

Typologie d'indicateur	Consommation en kWh _{ef}	Consommation en €
Consommation par mètre carré	226,7 kWh _{ef} /m ²	11,68 €/m ²
Consommation par occupant	4830 kWh _{ef} /occupant	248,8 €/occupant

8.2. Répartition de Electricité & GAZ

La répartition de consommation entre les différentes énergies a pu être établie de la façon suivante :



Cette décomposition repose sur les factures GAZ et électricité communiquées.

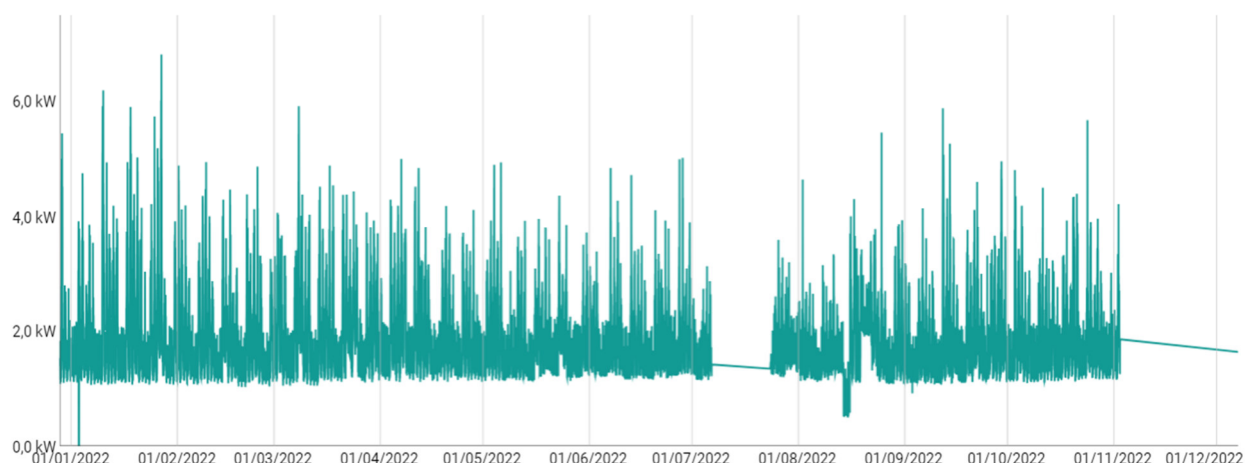
Nous pouvons constater que :

L'énergie la plus consommée est **le GAZ** avec **57%** des consommations totales. **L'électricité** représente **43%** des consommations.

8.3.Consommation Électrique

8.3.1.Courbe de charge électrique N-2 2022

Courbe de charge électrique sur l'année 2022 :



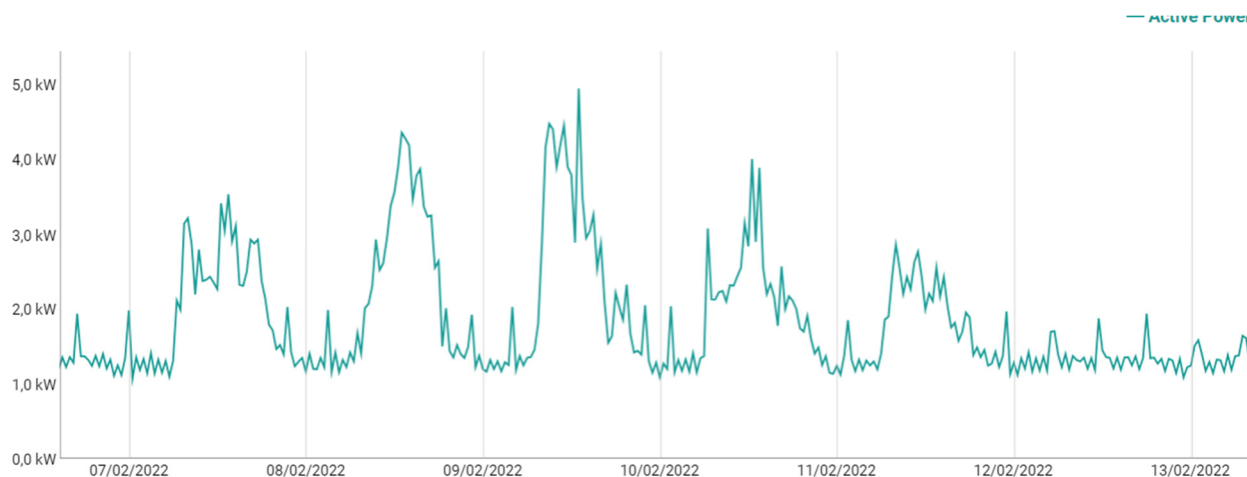
Observations de la courbe de charge :

- Talon de consommation à hauteur de 1,3 kW
- Puissance Max atteinte le 27/01/2022 à hauteur de 6,8 kW
- On identifie les différentes semaines, signe qu'il n'y a pas de consommation résiduelle les week-end (hors talon de consommation)
- On observe deux périodes sans valeur de télérelève, se rapprocher du fournisseur pour connaître la raison de cette absence de données

Globalement, aucune anomalie est à constater. La courbe de charge électrique est cohérente et en corrélation avec l'usage du bâtiment.

8.3.2. Courbe de charge électrique hebdomadaire

Courbe de charge électrique hebdomadaire du Lundi 07/02 au Dimanche 13/02/2022 :



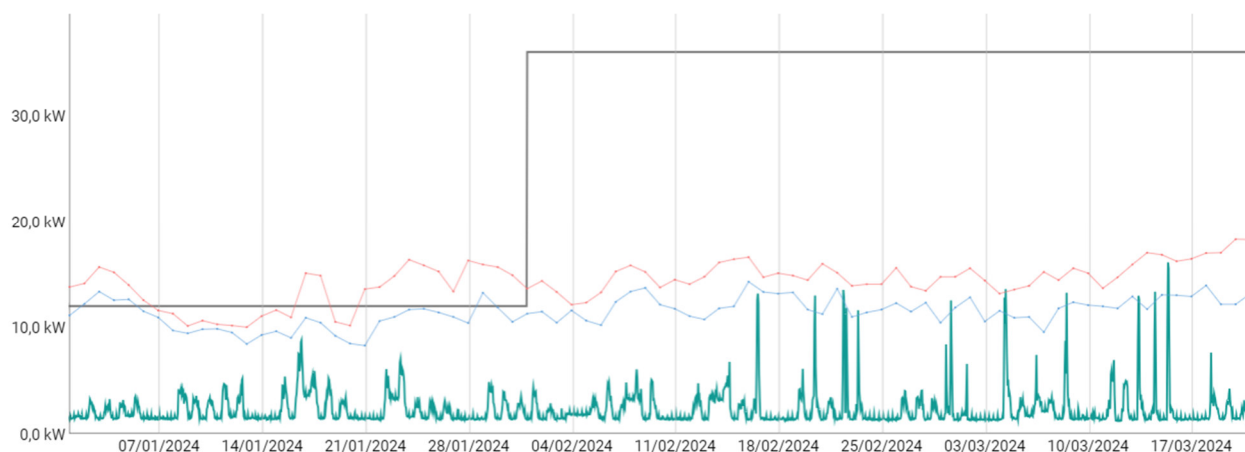
Observations de la courbe de charge :

- Talon de consommation à hauteur de 1,1 kW
- Puissance max atteinte est de 4,9 kW le 09/02/2022
- On observe bien les différents jours de la semaine, signe qu'il n'y a pas de consommation résiduelle les week-end (hors talon de consommation), cependant on remarque des pics de consommation en heure d'inoccupation, également les week-ends, qui peuvent être dû à un redémarrage programmé d'un équipement

8.3.3. Vérification du dimensionnement contractuel

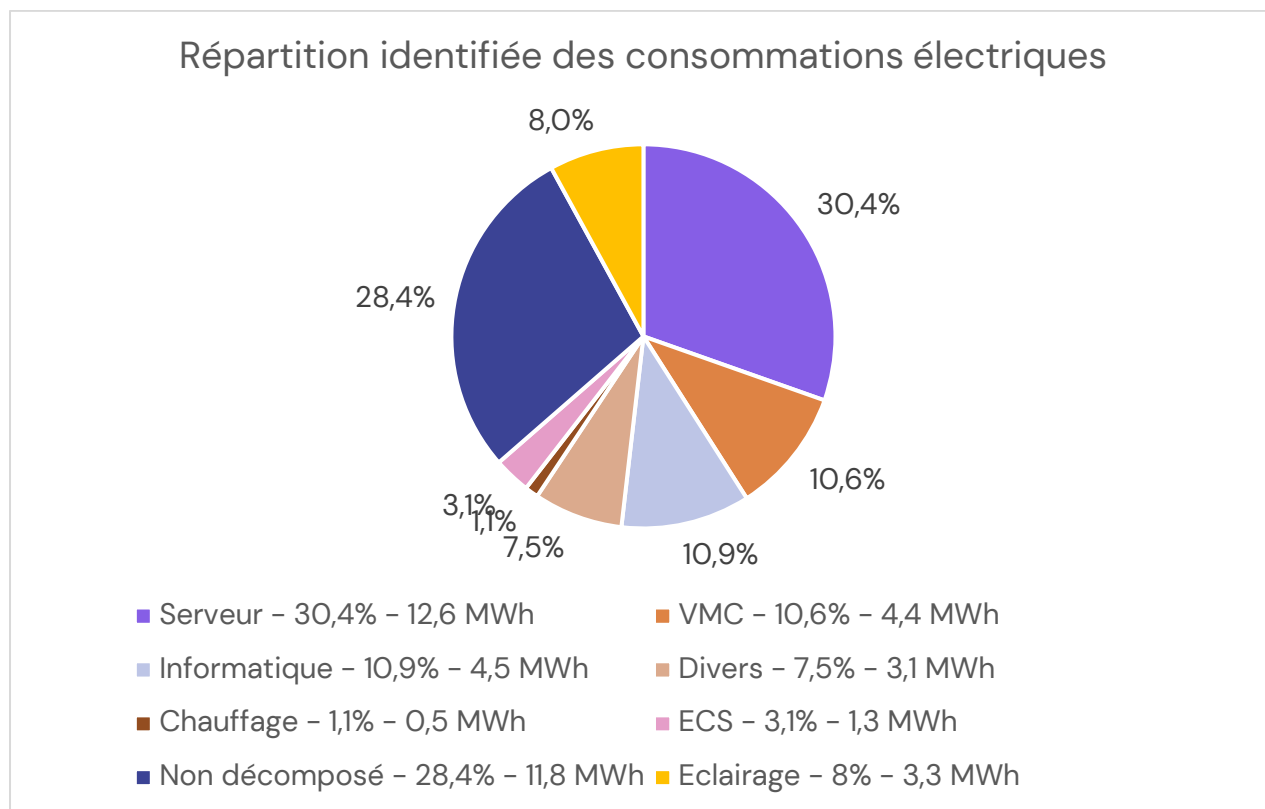
L'analyse des factures et contrats d'énergie montre des puissances souscrites correctement dimensionnées par rapport aux puissances atteintes, la puissance souscrite a été augmentée suite à la mise en place de borne de recharge pour véhicule électrique.

Courbe de Puissances Souscrites VS Puissances Atteintes Heures Pleines & Creuses :



8.3.4. Répartition électrique annuelle 2022

La répartition des consommations électriques a été établie de la façon suivante :

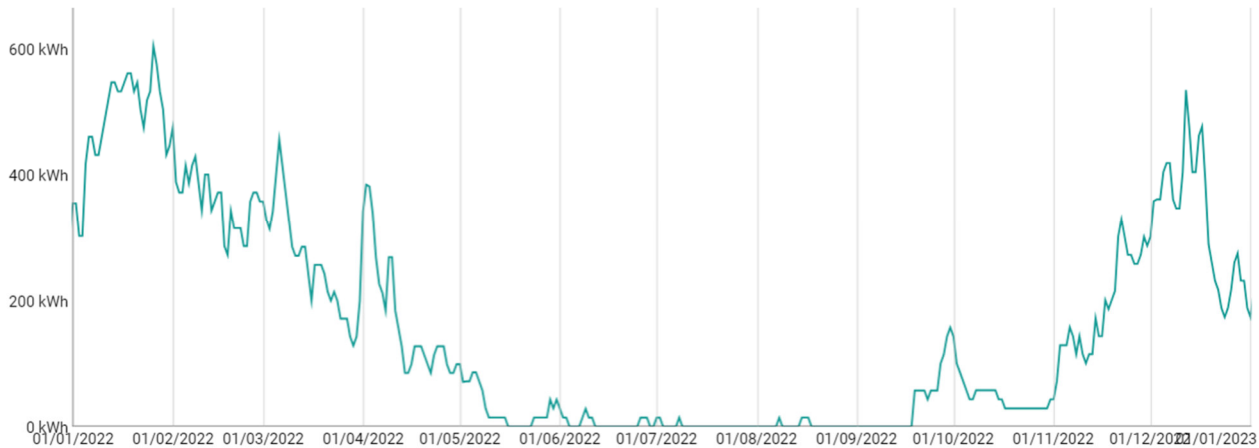


Cette cartographie repose sur des hypothèses issues de la collecte documentaire et de la visite technique sur site : puissances et périodes de fonctionnement des matériels identifiés. Elle concerne la période annuelle 2022.

8.4. Consommation de GAZ

8.4.1. Courbe de charge GAZ N-2 2022

Courbe de charge gaz sur l'année 2022 :



Observations de la courbe de charge :

- La courbe de charge est en corrélation avec la période de chauffe
- Quelques pics de consommation hors période de chauffe, peut-être dus à de la maintenance et des tests sur la production de chauffage
- Pas de talon de consommation car le GAZ ne sert pas à la production d'ECS

Globalement le courbe de charge est cohérente avec l'usage du bâtiment et ne présente pas d'anomalies

9. Inventaire technique

9.1. Sous-sol

Équipement	Marque	Puissance	Nombre	Puissance totale
Chaudière	De Dietrich Type : Elidenns DTG 130-65	65 kW	1	65 kW
Pompe primaire	Salmson	9 – 85 W	1	9 – 85 W
Pompe distribution	Salmson	9 – 38 W	1	9 – 38 W
Pompe distribution	Salmson	9 – 85 W	1	9 – 85 W
VMC			1	
Ballon ECS 150 L	Pacific	1 600 W	1	1 600 W

9.2.RDC

Équipement	Marque	Puissance	Nombre	Puissance totale
Dalle LED		36 W	4	144 W
Plafonnier grille LED		27 W	15	405 W

9.3.Etage 1

Équipement	Marque	Puissance	Nombre	Puissance totale
Spot LED		40 W	7	280 W
Downlight		50 W	2	10 W
Plafonnier		40 W	5	200 W
Tube fluo		36 W	17	612 W
Ballon ECS 15 L	Pacific	2 000 W	1	2 000 W
Ordinateur		100 W	7	700 W
Imprimante		70 W	1	70 W

9.4.Etage 2

Équipement	Marque	Puissance	Nombre	Puissance totale
Dalle LED		36 W	10	360 W
Tube fluo		36 W	14	504 W
Spot LED		15 W	14	210 W
Réglette LED		36 W	3	108 W
Ballon ECS 100 L	Pacific	1 600 W	1	1 600 W
Ordinateur		100 W	9	900 W
Imprimante		70 W	1	70 W

10. Hypothèses et Orientations méthodologiques

10.1. Électricité

La consommation électrique représente 43% des consommations totales du site, notamment à cause d'une consommation liée au serveur importante et incompressible, nos recommandations se portent sur les autres usages

10.2. GAZ

Le GAZ représente 57% de la consommation totale du site et est exclusivement dédié au chauffage, nos préconisations sont liées à une optimisation du planning de chauffe et des températures de consigne

10.3. Hypothèse globale

Hypothèse Globale

1. Télérélevé
2. Facture
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. Facturation
- Gaz > 2. Facturation

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

- Électricité : 176,5 € (coût moyen annuel national 2023 par MWh)
- Gaz : 57 € (coût moyen annuel national 2023 par MWh)

11. Plan d'actions

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

Elle sera enrichie au gré du développement des prochaines étapes de la mission d'accompagnement.

11.1. Action n°1 : Modification du réduit de nuit

11.1.1. Constat

Lors de notre visite nous avons constaté que le planning de réduit est actuellement entre 22h et 6h du matin, avec un décalage de seulement 1 degré, le planning du chauffage est trop long puisque le bâtiment est généralement vide à 19h.

11.1.2. Préconisation

Nous préconisons donc un nouveau planning de chauffage de 6h à 19h, et l'abaissement du réduit à 3°C, soit 19°C en température de chauffage et 16°C en température de réduit (ce sont les recommandations du plan sobriété énergétique)

11.1.3. Économie envisageable

Ceci représente une économie d'énergie à hauteur de **12,3%** sur le GAZ soit **7%** sur la consommation globale.

N°	Type / Coût	Usage	Energie	Préconisation	Economie / An			Gain Global Energie	TRI
					MWh _{ef}	€ TTC	Teq CO2		
1	Réglage Simple 0 €	Chauffage	Gaz	Modification planning et consigne de température	6,8	388	1,54	7,0%	Immédiat
Ratio de Rentabilité					0,00 €/kWh économisé				
Fiche CEE					Non Eligible				

11.1.4. Conditions de mise en œuvre

Une simple modification du programme de la chaudière par la société en charge de la maintenance permettra la mise en œuvre de cette préconisation

11.1. Action n°2 : Abaissement consigne de température

11.1.1. Constat

Lors de notre visite, nous avons constaté un décalage entre la température de consigne chaudière (19°C) et la température réelle dans les bureaux (21,3°C), cette différence est possible car il n'y a pas de thermostat d'ambiance dans le bâtiment, le 19°C de consigne est donc une valeur théorique

11.1.2. Préconisation

Nous préconisons donc de décaler les températures de consigne chauffage et réduit de 1°C, soit 18°C en chauffage et 15°C en réduit, avec le même planning de chauffe que la préconisation précédente (6h-19h)

11.1.3. Économie envisageable

Ceci représente une économie d'énergie à hauteur de **22%** sur l'électricité soit **12,5%** sur la consommation globale.

N°	Type / Coût	Usage	Energie	Préconisation	Economie / An			Gain Global Energie	TRI
					MWh _{ef}	€ TTC	Teq CO2		
2	Réglage Simple 0 €	Chauffage	Gaz	Abaissement consigne chauffage	12,1	700	2,75	12,5%	Immédiat
	Ratio de Rentabilité				0,00 €/kWh économisé				
	Fiche CEE				Non Eligible				

Cette préconisation est une version « améliorée » de la précédente, c'est-à-dire qu'elle inclut la modification du planning de chauffe présentée précédemment, plus un décalage de consigne de température, ces deux préconisations ne sont donc pas cumulables, dans le tableau de résumé, la valeur des économies totales est calculée avec la préconisation 2 et non la préconisation 1.

11.1.4. Conditions de mise en œuvre

Une simple modification du programme de la chaudière par la société en charge de la maintenance permettra la mise en œuvre de cette préconisation

11.2. Action n°3 : Réduction de la production ECS

11.2.1. Constat

Lors de notre visite nous avons identifié plusieurs points de production d'ECS pour des usages différents, ils ne sont pas tous nécessaires, la gestionnaire de site nous a indiqué qu'une douche n'était pas utilisée alors qu'elle est raccordée à un ballon de 150L, il y a également un ballon sous évier qui peut être arrêté. Le ballon qui alimente la douche utilisée reste en service (l'arrêt de l'ECS est une préconisation du plan de sobriété énergétique).

11.2.2. Préconisation

Nous préconisons l'arrêt des deux ballon ECS du rez-de-chaussée, en gardant uniquement le ballon du 2^e étage qui alimente la douche.

11.2.3. Économie envisageable

Ceci représente une économie d'énergie à hauteur de **1,3%** sur l'électricité soit **0,5%** sur la consommation globale.

N°	Type / Coût	Usage	Energie	Préconisation	Economie / An			Gain Global Energie	TRI
					MWh _{ef}	€ TTC	Teq CO2		
3	Réglage Simple €	production ECS	Elec	arrêt partiel ECS	0,5	93	0,03	0,5%	Immédiat
	Ratio de Rentabilité				0,00 €/kWh économisé				
	Fiche CEE				Non Eligible				

11.2.4. Conditions de mise en œuvre

Arrêt des ballons préparateur ECS depuis le tableau électrique en baissant les disjoncteur, fermeture de l'arrivée d'eau et vidange hydraulique des ballons.

11.3. Action n°4 : Mise sur horloge de la VMC

11.3.1. Constat

La VMC permet un renouvellement d'air hygiénique à l'intérieur du bâtiment, cependant ce renouvellement n'est pas nécessaire lorsque le bâtiment n'est pas occupé, or actuellement la VMC est en fonctionnement permanent 365 jours par an sans distinction d'occupation ou non du bâtiment, ce qui engendre des pertes thermiques principalement en hiver, puisque l'air chaud du bâtiment est rejeté à l'extérieur et remplacé par de l'air extérieur froid.

11.3.2. Préconisation

Nous préconisons la mise en place d'une horloge programmable sur l'alimentation du caisson d'extraction VMC afin de limiter son fonctionnement aux horaires d'utilisation du bâtiment (soit de 7h à 20h).

11.3.3. Économie envisageable

Ceci représente une économie d'énergie à hauteur de **20%** sur le GAZ et **6,1%** l'électricité soit **14,1%** sur la consommation globale.

N°	Type / Coût	Usage	Energie	Préconisation	Economie / An			Gain Global Energie	TRI
					MWh _{ef}	€ TTC	Teq CO2		
4	Amélioration 500 €	Ventilation	Gaz / Elec	Mise sur horloge de la VMC	13,6	1079	2,64	14,1%	< 1 an
	Ratio de Rentabilité				0,04 €/kWh économisé				
	Fiche CEE				Non Eligible				

11.3.4. Conditions de mise en œuvre

Il faut l'intervention d'un électricien dans le tableau d'alimentation électrique du caisson afin de rajouter cette horloge en aval du disjoncteur pour pouvoir ensuite programmer les plages de fonctionnement de la VMC (de 7h à 20h en semaine).

11.4. Action n°5 : Calorifuge des points singuliers en chaufferie

11.4.1. Constat

Lors de notre visite nous avons constaté que certains points singuliers (vanne, filtre, pompe,) ne sont pas calorifugés, or le local chaufferie possède une aération extérieure qui laisse entrer le froid en période hivernale, ces éléments non calorifugés sont donc une source de déperdition thermique

11.4.2. Préconisation

Nous vous préconisons de mettre en place des matelas isolants amovible par-dessus ces éléments, ainsi ils seront isolés et permettrons d'éviter les déperditions thermiques, et ces matelas pourront être déposés ponctuellement si besoin d'intervenir sur ces équipements



Exemple de matelas isolant

11.4.3. Économie envisageable

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

N°	Type / Coût	Usage	Energie	Préconisation	Economie / An			Gain Global Energie	TRI
					MWh _{ef}	€ TTC	Teq CO2		
5	Amélioration 900 €	Distribution chauffage	Gaz	calorifuge des points singuliers	1,9	100	0,43	2,0%	< 9 ans
	Ratio de Rentabilité				0,47 €/kWh économisé				
	Fiche CEE				BAT-TH-155				

Le financement de cette préconisation par les CEE peut réduire considérablement le coût des travaux selon le montant de revente des CEE.

11.4.4. Conditions de mise en œuvre

Consulter un calorifugeur pour la fourniture et pose de ces matelas, certaines entreprises peuvent se charger de valoriser directement les CEE et ainsi les déduire du montant total.

11.5.Action n°6 : Relamping LED

11.5.1. Constat

Lors de notre visite nous avons constaté que seule une partie de l'éclairage avait été passé en LED, et l'utilisation d'anciennes technologies plus énergivores ne permet pas d'avoir un bâtiment performant énergétiquement du point de vue de l'éclairage.

11.5.2. Préconisation

Nous vous recommandons de remplacer des tubes fluos par des pavés LED, et remplacement des différentes ampoules par leur équivalent LED, en priorisant les zones où l'éclairage est le plus utilisé.

11.5.3. Économie envisageable

Ceci représente une économie d'énergie à hauteur de **1,5%** sur l'électricité soit **0,7%** sur la consommation globale.

N°	Type / Coût	Usage	Energie	Préconisation	Economie / An			Gain Global Energie	TRI
					MWh _{ef}	€ TTC	Teq CO2		
5	Travaux à Investissement 1300 €	éclairage	Elec	relamping LED	0,6	112	0,03	0,7%	< 12 ans
	Ratio de Rentabilité				2,04 €/kWh économisé				
	Fiche CEE				BAT-EQ-127				

11.5.4. Conditions de mise en œuvre

Remplacer les équipements à tube fluo par des pavés LED, ou simplement remplacer les néons par des néons LED adaptable, et remplacer les ampoules existantes par leur équivalent LED.

12. Actions complémentaires au plan d'action

12.1. Gains énergétiques mineurs

En supplément des éléments cités précédemment, plusieurs actions à mener dont le gain énergétique n'est pas calculable et/ou pouvant améliorer le confort des occupants ont été recensées.

Ces préconisations permettraient un gain énergétique et financier supplémentaire à celui du plan d'actions.

Ces actions sont :

- Sensibiliser les occupants à l'importance d'éteindre les lumières dans les espaces non utilisés.
- Sensibiliser les occupants à l'importance d'éteindre correctement les ordinateurs et écrans. La consommation en veille d'un ordinateur et d'un écran correspond à 20 à 40% de la consommation en fonctionnement (source ADEME)
- L'installation de capteurs de présences dans les sanitaires, cages d'escaliers et zones de circulation
- Favoriser l'éclairage naturel lorsqu'il est possible afin d'éteindre l'éclairage dans les bureaux

13. Conclusion

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

N°	Type / Coût	Usage	Energie	Préconisation	Économie / An			Gain Global Energie	TRI
					MWh _{ef}	€ TTC	Teq CO ₂		
1	Réglage Simple 0 €	Chauffage	Gaz	Modification planning et consigne de température	6,8	388	1,54	7,0%	Immédiat
2	Réglage Simple 0 €	Chauffage	Gaz	Abaissement consigne chauffage	12,1	690	2,75	12,5%	Immédiat
3	Réglage Simple 0 €	Production ECS	Elec	Arrêt partiel ECS	0,526	93	0,027	0,5%	Immédiat
4	Amélioration 500 €	Ventilation	Gaz / Elec	Mise sur horloge de la VMC	13,6	1079	2,64	14,1%	< 1 an
5	Amélioration 900 €	Distribution chauffage	Gaz	Calorifuge des points singuliers	1,9	108	0,43	2,0%	< 9 ans
6	Travaux à Investissement 1300 €	Eclairage	Elec	Relamping LED	0,637	112	0,033	0,7%	< 12 ans
Scénario TRI < 3 ans									
500,00€		Totaux			24,91 MWh	1778€	5,14	26%	< 1 an
		Ratio de Rentabilité			0,02 €/kWh économisé				
Scénario Total									
2 700 €		Totaux			27,3 MWh	1979€	5,58	28%	< 12 ans
		Ratio de Rentabilité			0,12 €/kWh économisé				

Attention, le scénario total n'est pas la somme des actions, certaines sont liées entre elles, ici la préconisation 1 n'est pas prise en compte dans le scénario total car c'est une version moins efficace que la préconisation 2

Économie énergétique annuelle scénario total :

28 %
Économie
d'énergie

27,3
MWh_{ef}



2
K€



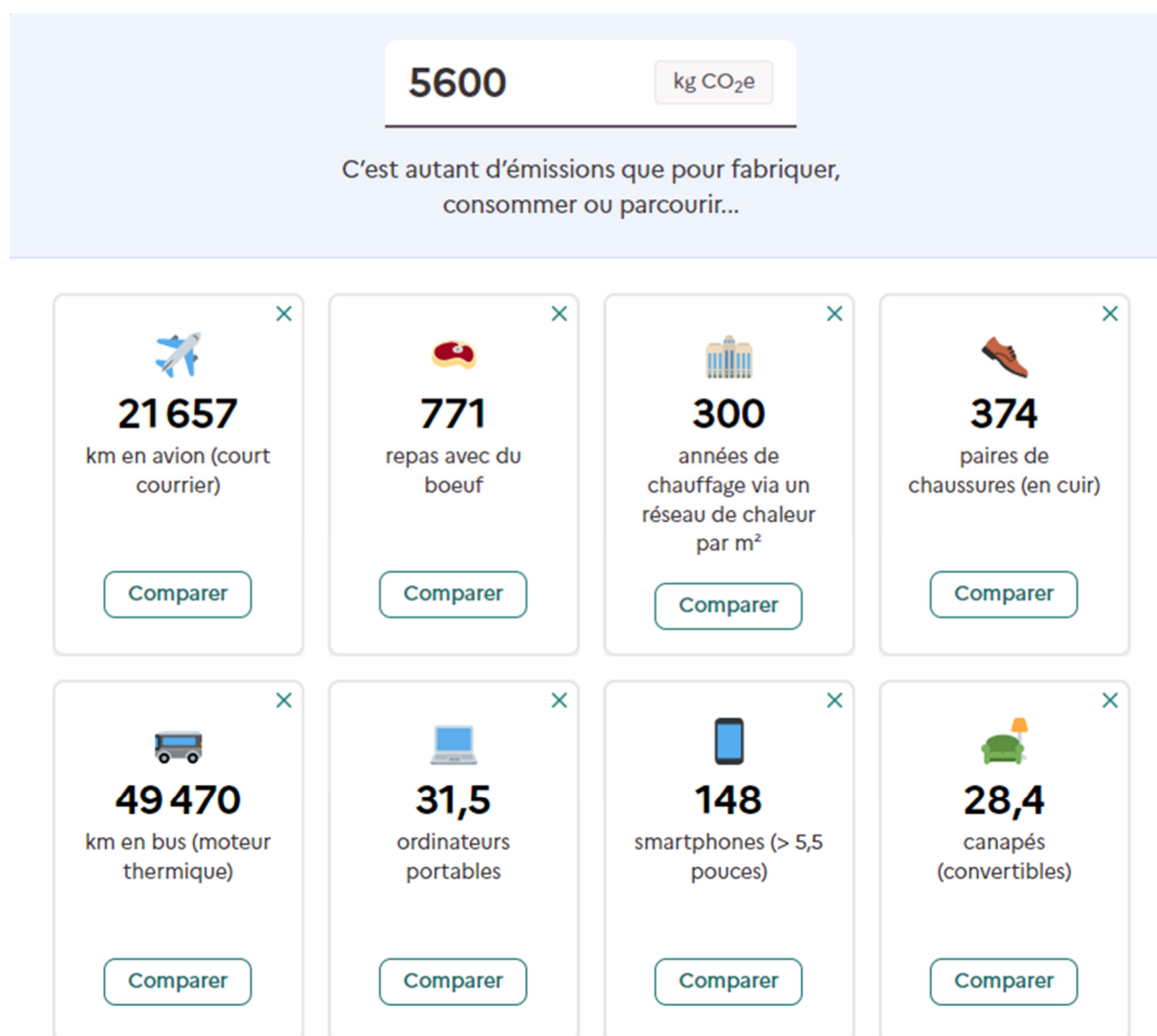
5,6
teqCO₂



14. Émissions de Gaz à Effet de Serre – Quelques ordres de grandeur

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

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 textes réglementaires récents

15.1. Le décret n°2023-259 relatif aux systèmes d'automatisation et de contrôle des bâtiments tertiaires (dit « décret BACS »)

15.1.1. Présentation

Le décret BACS (pour « Building Automation & Control Systems »), initialement publié le 20 juillet 2020 puis modifié le 7 avril 2023, rend obligatoire, dans les bâtiments assujettis, l'installation et la maintenance de systèmes d'automatisation et de contrôle des principaux équipements énergivores (CVC, ECS, éclairage). Ces systèmes contribuent à l'atteinte des objectifs de réduction de consommation fixés par le décret tertiaire.

15.1.2. Qui est concerné ?

Les propriétaires des systèmes techniques présents dans un bâtiment tertiaire si les équipements de production de chauffage et/ou de climatisation ont une puissance nominale combinée supérieure à 290 kW (à partir de Janvier 2025 pour les bâtiments existants) et 70 kW (à partir de Janvier 2027). Pour les bâtiments neufs, ces échéances sont avancées de 4 et 3 ans respectivement.

A noter : la puissance à prendre en compte pour le calcul de l'assujettissement est la puissance thermique ou calorifique du système. Dans le cas d'un système réversible, la valeur la plus élevée des deux puissances est prise en compte.

Les textes prévoient une exemption d'obligation si le temps de retour sur investissement est supérieur à 10 ans, déduction faite des aides et CEE potentiels.

15.1.3. Complément d'informations

- Textes réglementaires sur legifrance.gouv.fr : Décret du [20 avril 2020](#) et [7 avril 2023](#)
- Guide d'application édité par le gouvernement : <https://rt-re-batiment.developpement-durable.gouv.fr/presentation-et-guide-a712.html>

15.2. Le décret n°2023-444 (dit « décret Calorifuge et Régulation »)

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.

Ce texte réglementaire impose d'avoir mis en place, au plus tard au 1^{er} janvier 2027 :

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

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 1^{er} Janvier 2027.

15.2.3. Complément d'informations

Texte réglementaire sur [legifrance.gouv.fr](https://www.legifrance.gouv.fr/decrets/2023-444) : [décret n°2023-444](https://www.legifrance.gouv.fr/decrets/2023-444)

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 utilisé dans le calcul des
- CEE : Certificat d'Économie d'Énergie
- BECS : Ballon d'Eau Chaude Sanitaire
- ECS : Eau Chaude Sanitaire
- CEE : Certificat d'Économie d'Énergie
- GTB : Gestion Technique de Bâtiment
- GTC : Gestion Technique Centralisée
- GES : Gaz à Effet de Serre
- teqCO₂ : Tonne Équivalente CO₂
- DJU : Degré Jour Unifié
- PAC : Pompe à Chaleur