**DIAGNOSTIC ÉNERGÉTIQUE  
Rapport type**

**NOM ENTREPRISE**

**Adresse**

**Adresse**

**Auteur :**

**XXX**

Template : version Mars 2023

Réf. : XXX

La méthodologie et la documentation type du « Potenzialcheck  »

ont été élaborées par le bureau d’ingénieurs-conseils Énergie et

Environnement S.A.

Table des matières

[1 INTRODUCTION 4](#_Toc128992596)

[1.1 Méthodologie 4](#_Toc128992597)

[1.2 Récapitulatif des propositions 5](#_Toc128992598)

[1.3 Subsides 6](#_Toc128992599)

[1.3.1 Fournisseurs d’énergie 6](#_Toc128992600)

[1.3.2 Subsides du ministère de l’Économie 6](#_Toc128992601)

[1.4 Sources d’information 6](#_Toc128992602)

[2 Descriptif général 8](#_Toc128992603)

[2.1 Localisation 8](#_Toc128992604)

[2.2 Activités 8](#_Toc128992605)

[3 Bilan énergétique du bâtiment 9](#_Toc128992606)

[3.1 Consommation de gaz 9](#_Toc128992607)

[3.2 Consommation d’électricité 10](#_Toc128992608)

[3.3 Distribution horaire de la puissance électrique 11](#_Toc128992609)

[3.4 Bilan global 12](#_Toc128992610)

[3.5 Coûts énergétiques 13](#_Toc128992611)

[3.6 Schéma des installations principales du bâtiment 13](#_Toc128992612)

[3.7 Valeurs de référence - IPÉ 14](#_Toc128992613)

[4 Usages énergétiques et potentiels de réduction 15](#_Toc128992614)

[4.1 Chauffage 15](#_Toc128992615)

[4.1.1 Évaluation de la performance énergétique 15](#_Toc128992616)

[4.1.2 Mesures de réduction de la consommation énergétique 15](#_Toc128992617)

[4.2 Refroidissement et climatisation 17](#_Toc128992618)

[4.2.1 Évaluation de la performance énergétique 17](#_Toc128992619)

[4.2.2 Mesures de réduction de la consommation énergétique 17](#_Toc128992620)

[4.3 Éclairage 19](#_Toc128992621)

[4.3.1 Évaluation de la performance énergétique 19](#_Toc128992622)

[4.3.2 Mesures de réduction de la consommation énergétique 20](#_Toc128992623)

[4.4 Ventilation 21](#_Toc128992624)

[4.4.1 Évaluation de la performance énergétique 21](#_Toc128992625)

[4.4.2 Mesures de réduction de la consommation énergétique 21](#_Toc128992626)

[4.5 Management de l’énergie 23](#_Toc128992627)

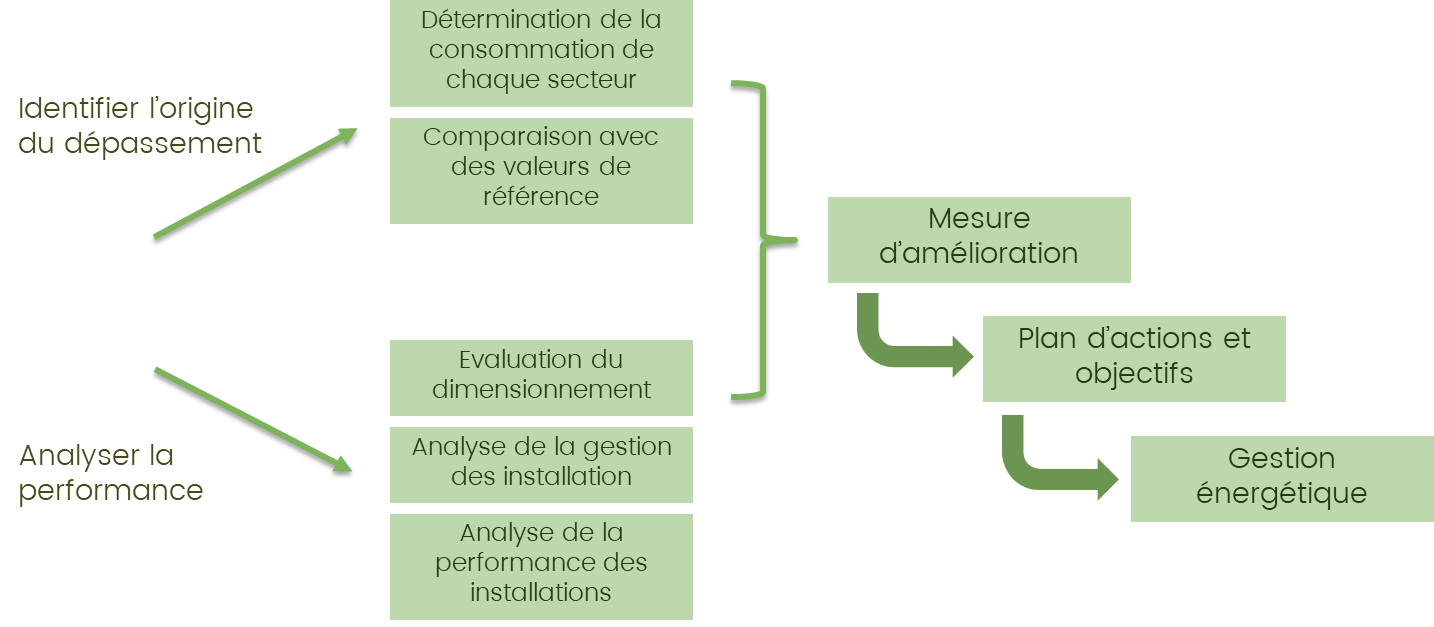
[4.5.1 Évaluation et amélioration du niveau d’efficacité du Management de l’énergie 24](#_Toc128992628)

# INTRODUCTION

## Méthodologie

Le bureau d’ingénieurs-conseils XXX a été mandaté afin de réaliser un diagnostic énergétique des activités liées à la société XXX s.à r.l.Le périmètre de ce diagnostic énergétique s’étend sur l’immeuble sis XXX à XXX.

Le principal objectif du diagnostic énergétique est l’analyse des consommations énergétiques (électricité, chaleur, froid) et des charges d’exploitation qui y sont liées. Ainsi, l’étude vise à déterminer précisément les origines d’éventuelles surconsommations, en distribuant les consommations énergétiques entre les usages principaux, afin de proposer des mesures pertinentes visant l’amélioration de la performance énergétique du bâtiment et des installations étudiées, selon le schéma conceptuel illustré ci-dessous :



Le document est structuré en quatre parties :

1. introduction de la méthodologie de l’étude et récapitulatif des mesures proposées ;
2. présentation de l’environnement et des activités relatifs à l’établissement, répartition et affectation des surfaces y afférentes ;
3. bilan énergétique de l’établissement suivant les principaux vecteurs énergétiques ainsi qu’en énergie primaire, en émissions de CO2 et en coûts énergétiques.;
4. évaluation de la performance énergétique des installations techniques et des éléments de l’enveloppe thermique. Des mesures de réduction de la consommation énergétique sont proposées.

Des fiches techniques expliquant les détails de réalisation des mesures principales sont fournies en annexe du rapport.

## Récapitulatif des propositions

Les mesures d’amélioration pour chaque usage énergétique sont évaluées synthétiquement avec des indicateurs symboliques selon la correspondance suivante :

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Critère | Symboles | Intervalle de valeurs |
| Investissement :  le capital initial nécessaire pour réaliser la mesure proposée | 💸 | 100 € à 1.000 € |
| 💸💸 | 1.000 € à 5.000 € |
| 💸💸💸 | 5.000 € à 20.000 € |
| 💸💸💸💸 | Plus que 20.000 € |
| Économie :  le gain financier annuel qu’on peut attendre comme résultat de la mesure d’amélioration, exprimé par rapport au coût annuel de l’usage énergétique | 💡 | 1 % à 10 % |
| 💡💡 | 10 % à 25 % |
| 💡💡💡 | 25 % à 50 % |
| 💡💡💡💡 | Plus que 50 % |
| Complexité :  la difficulté technique / pratique de réalisation de la mesure | 🛠 | Très simple |
| 🛠🛠 | Simple |
| 🛠🛠🛠 | Complexe |
| 🛠🛠🛠🛠 | Très contraignant |
| Temps de retour sur investissement (TRI) :  le ratio entre investissement et économie annuelle, exprimé en années | ⏳ | 1 mois à 1 an |
| ⏳⏳ | 1 à 3 ans |
| ⏳⏳⏳ | 3 à 6 ans |
| ⏳⏳⏳⏳ | Plus de 6 ans |

Les mesures sont proposées sur base de l’évaluation du potentiel d’amélioration de chaque usage énergétique, décrite plus précisément dans la suite du rapport.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Appréciation générale | | | | | |
| * Bonne efficacité énergétique en général * Bâtiment de conception récente * Bonne gestion globale des équipements et de l’énergie (réglage de la ventilation à vérifier) * Consommation principalement liée aux équipements informatiques et à leur refroidissement | | | | | |
| Mesures d’améliorations de la performance énergétique | | | | | |
| n° | Mesure | Investissement | Économie | Complexité | TRI |
| Fr1 | Réduction de la puissance de production de froid technique | 💸💸 | 💡💡💡💡 | 🛠 | ⏳⏳⏳⏳ |
| Fr2 | Fonctionnement en free-chilling du refroidissement des locaux techniques | 💸💸💸💸 | 💡💡 | 🛠🛠🛠 | ⏳⏳⏳ |
| Ec1 | Remplacement des tubes fluorescents par tubes LED | 💸 | 💡💡💡 | 🛠🛠 | ⏳⏳ |

En annexe du présent document vous trouverez, en outre, des fiches techniques qui expliquent plus en détail les mesures d’amélioration suivantes :

* entretien et vérification de l’efficacité du récupérateur de chaleur sur la ventilation ;
* recherche des fuites sur le réseau d’air comprimé ;
* installation des détecteurs de présence et de lumière naturelle pour la régulation automatique de l’éclairage.

## Subsides

### Fournisseurs d’énergie

Des fournisseurs d’énergie au Luxembourg ont instauré un programme de subventions pour les économies d’énergie. Ce programme consiste à délivrer un subside financier à des personnes morales ou physiques mettant en œuvre une action d’économie d’énergie selon une liste de travaux éligibles. Les subventions sont cumulables avec d’autres subsides éventuels.

### Subsides du ministère de l’Économie

Les entreprises qui effectuent des investissements dans le domaine des écotechnologies ou dans des procédés respectueux de l’environnement peuvent bénéficier d’un régime d’aides spécifiques. Les aides sont accordées sous la forme de subventions en capital ou de bonification d’intérêts.

Afin de donner une orientation aux entreprises dans le cadre de l’application de la loi modifiée du 15 décembre 2017 relative à un régime d’aides à la protection de l’environnement un guide simplifié a été développé. (LIEN : [https://www.luxinnovation.lu/publication/aides-protection-environnement/](https://eu-central-1.protection.sophos.com?d=luxinnovation.lu&u=aHR0cHM6Ly93d3cubHV4aW5ub3ZhdGlvbi5sdS9wdWJsaWNhdGlvbi9haWRlcy1wcm90ZWN0aW9uLWVudmlyb25uZW1lbnQv&i=NWZjZjRjYjVlYzcwYzYwZTEyY2NjMjk1&t=VXR4U1k3RzhVK3I4bzFRUm5WNXZCSmFhTkFpbGlSSGM3N2Q2aHVkQ05wST0=&h=e8ac30d8606e44babf65844132dd24db&s=AVNPUEhUT0NFTkNSWVBUSVZWhd090KcQnF2ZDC2eZW6nZXH3AFKoCHln1lPllDh4WA) )

En complément, un guide du requérant comprenant des fiches techniques est mis à disposition des entreprises afin de les aider dans l’élaboration de leur dossier de demande. Ce régime d’aide est cependant réservé aux projets de grande ampleur.

Dans le cadre du programme d’accompagnement **SME Packages – Sustainability**, les entreprises seront accompagnées individuellement dans l’identification d’une solution concrète pour **réduire leur impact environnemental** et qui génèrera des économies via une réduction de vos consommations d’**énergie**ou d’**eau**, une amélioration de la **gestion des déchets** ou une diminution de l’**empreinte carbone**.

## Sources d’information

La présente étude énergétique s’appuie sur les plans et documents disponibles au moment de sa réalisation et fournis par le client, sur les données collectées à l’occasion de la visite du site ainsi que sur les normes et règlements en vigueur à la date du diagnostic. Les différentes normes et règlements utilisées sont résumés ci-dessous.

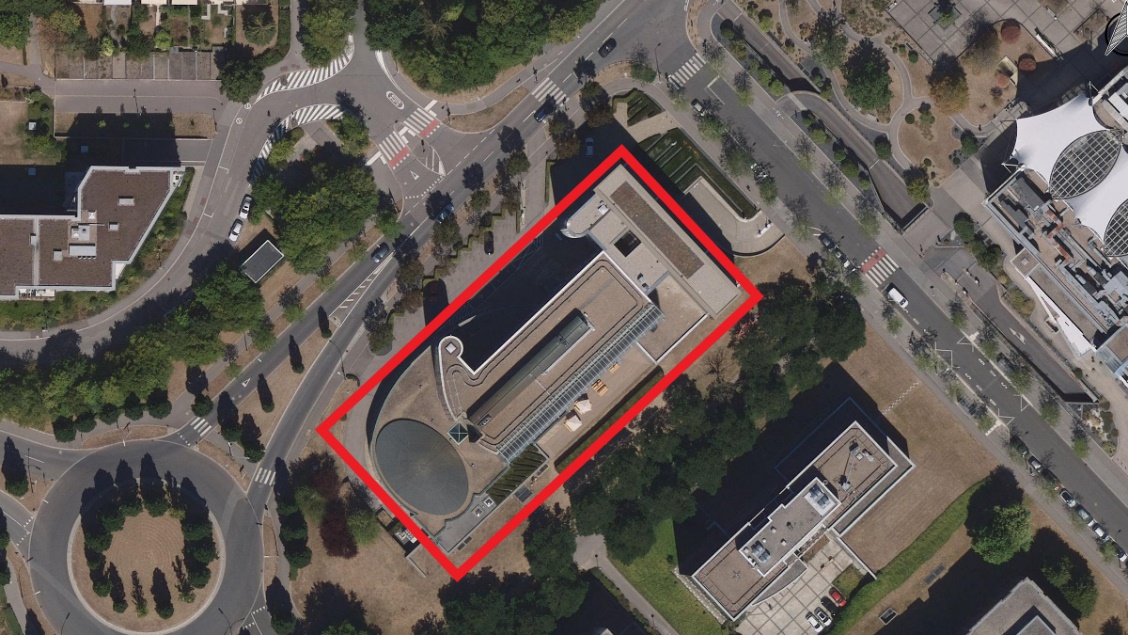
* VDI 3807 : Energie und Wasserverbrauchskennwerte für Gebäude – Blatt 4: Teilkennwerte elektrische Energie
* EN 15251 : critères d'ambiance intérieure pour la conception et évaluation de la performance énergétique des bâtiments couvrant la qualité de l'air intérieur, la thermique, l'éclairage et l'acoustique
* EN 12464 - 1 : lumière et éclairage – éclairage des lieux de travail – Partie 1 : éclairage des lieux de travail intérieurs
* EN 13779 - 1 : ventilation des bâtiments non résidentiels – Exigences de performance pour les systèmes de ventilation et de conditionnement d’air
* RGD 31.08.2010 : règlement grand-ducal du 31 août 2010 concernant la performance énergétique des bâtiments fonctionnels
* EN ISO 50001 : système de management de l’énergie - Exigences et recommandations de mise en œuvre (ISO 50001 :2011)
* EN 16247-1 : audits énergétiques – Partie 1 : exigences générales
* EN 16247-2 : audits énergétiques – Partie 2 : bâtiments.

# Descriptif général

## Localisation

|  |  |
| --- | --- |
| Établissement | Immeuble administratif |
| Occupant | Entreprise |
| Adresse | Adresse |
| Année de construction | 2013 |

Vue aérienne :



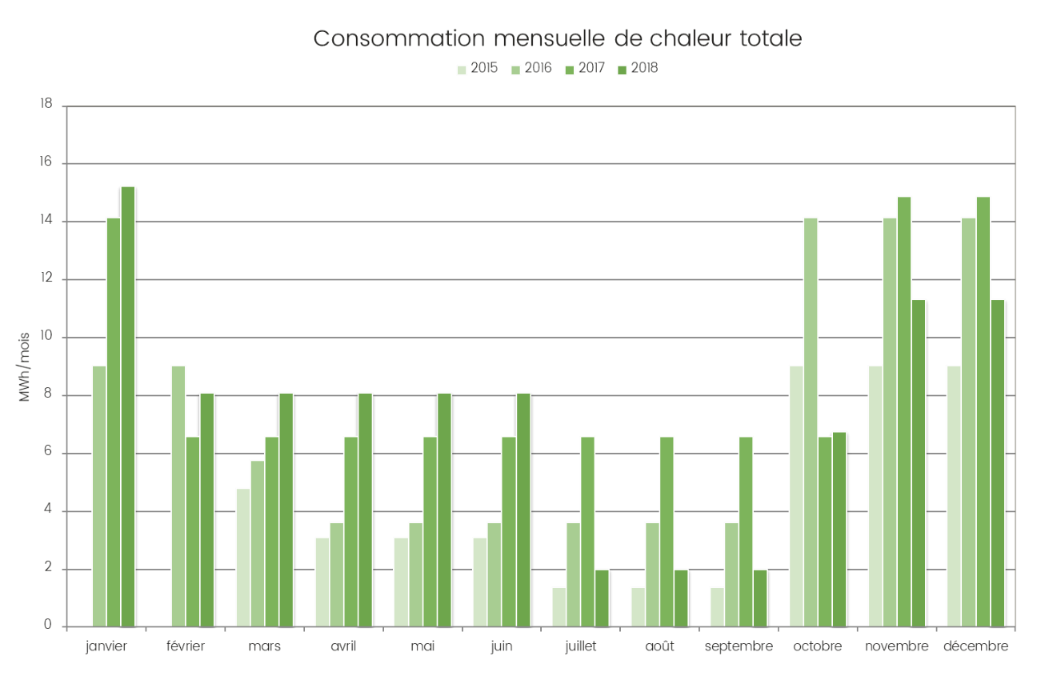
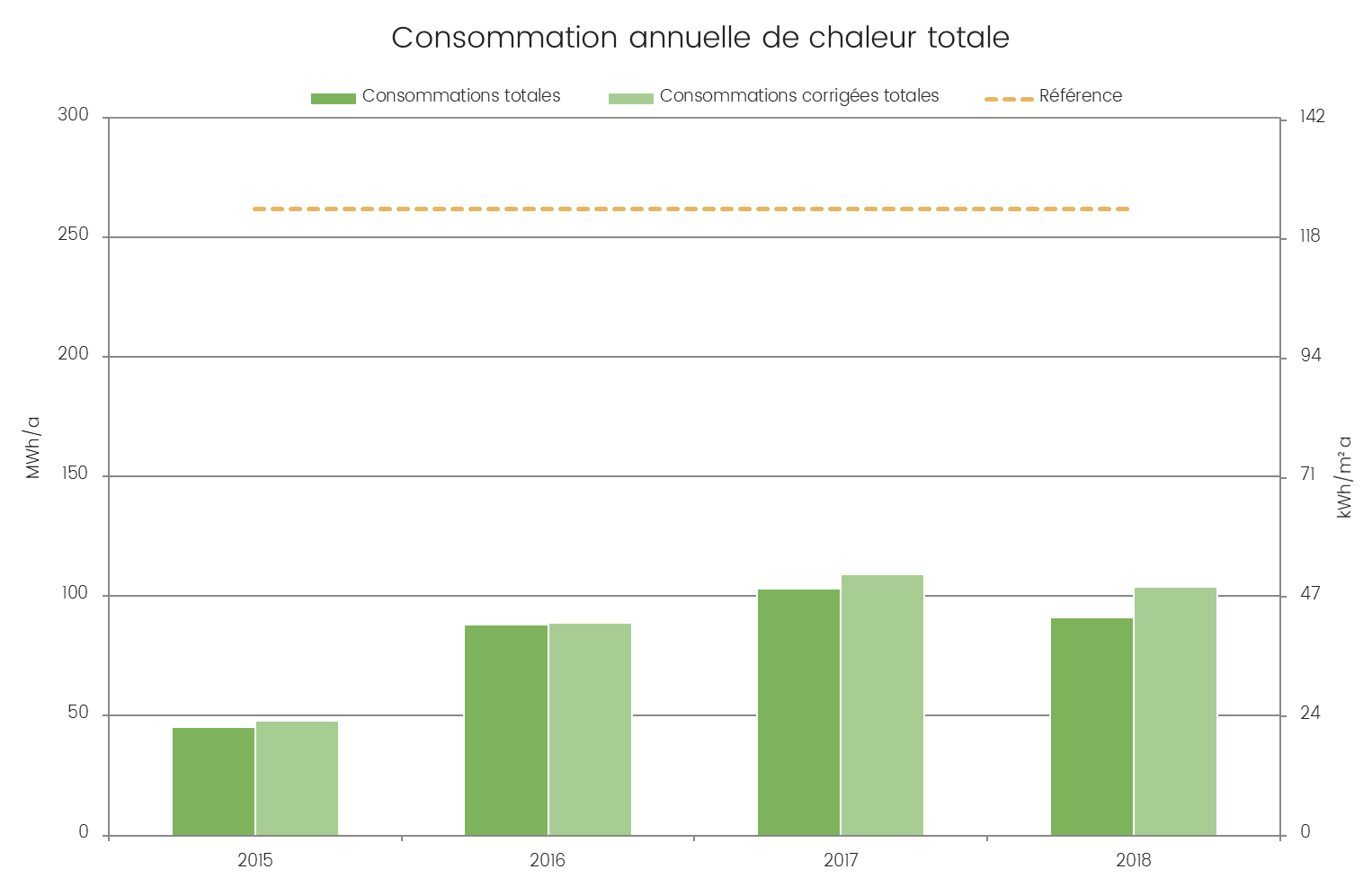
Source : Administration du cadastre et de la topographie

## Activités

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Activité principale | La société XXX exerce des activités de sécurité (gardiennage) et stockage de valeurs. Au sein du bâtiment analysé se trouvent des bureaux et des locaux de stockage sécurisés. | |
| Localisation | Activités par niveaux | Période d’occupation (en général) |
| Sous-sol | Locaux techniques et de contrôle  Coffre-fort | Lundi au dimanche  24h/24 |
| Rez-de-chaussée | Réception  Salles de réunion, bureaux | Lundi au vendredi  5h00-19h00 |
| Étages  +1 à +2 | Bureaux  Salles de réunion | Lundi au vendredi  5h00-19h00 |
| Toiture | Locaux techniques HVAC | -/- |
|  | Nombre d’occupants moyen dans le bâtiment | |
| Bâtiment complet | ~ 70 personnes du lundi au vendredi | |

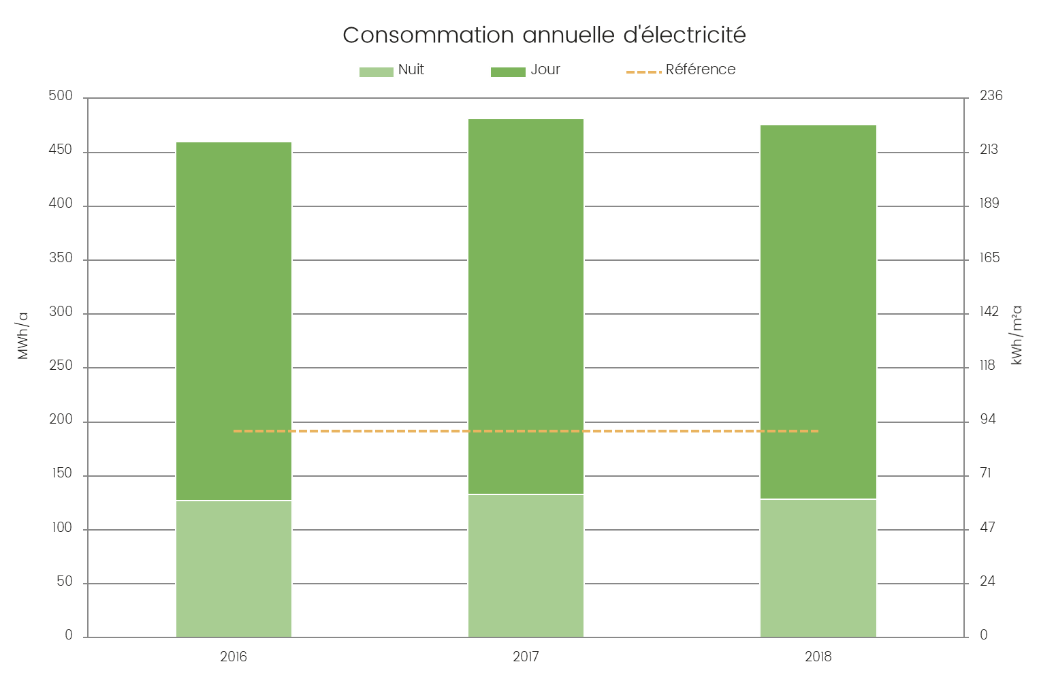
# Bilan énergétique du bâtiment

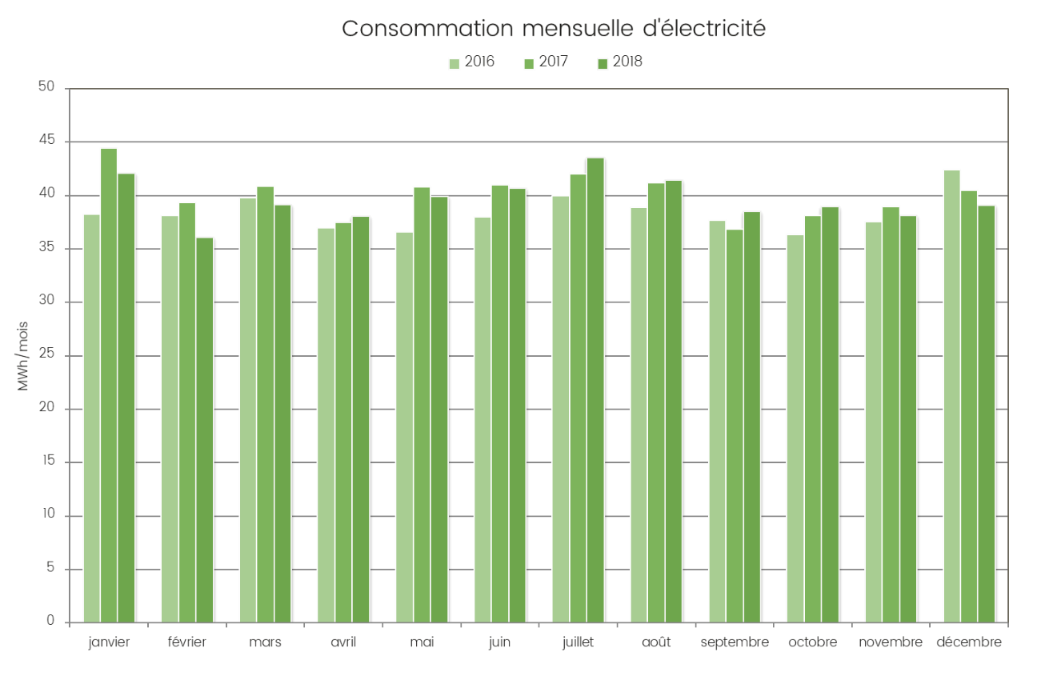
## Consommation de gaz



| Somme de l’ensemble des compteurs du bâtiment | Consommation annuelle [MWh/a] |
| --- | --- |
| Moyenne | 94 |
| Variation sur 4 ans | Variable (+/- 10 %) |
| Commentaire | * Consommations plutôt variables * Toujours largement inférieures à la référence (~40 %) |

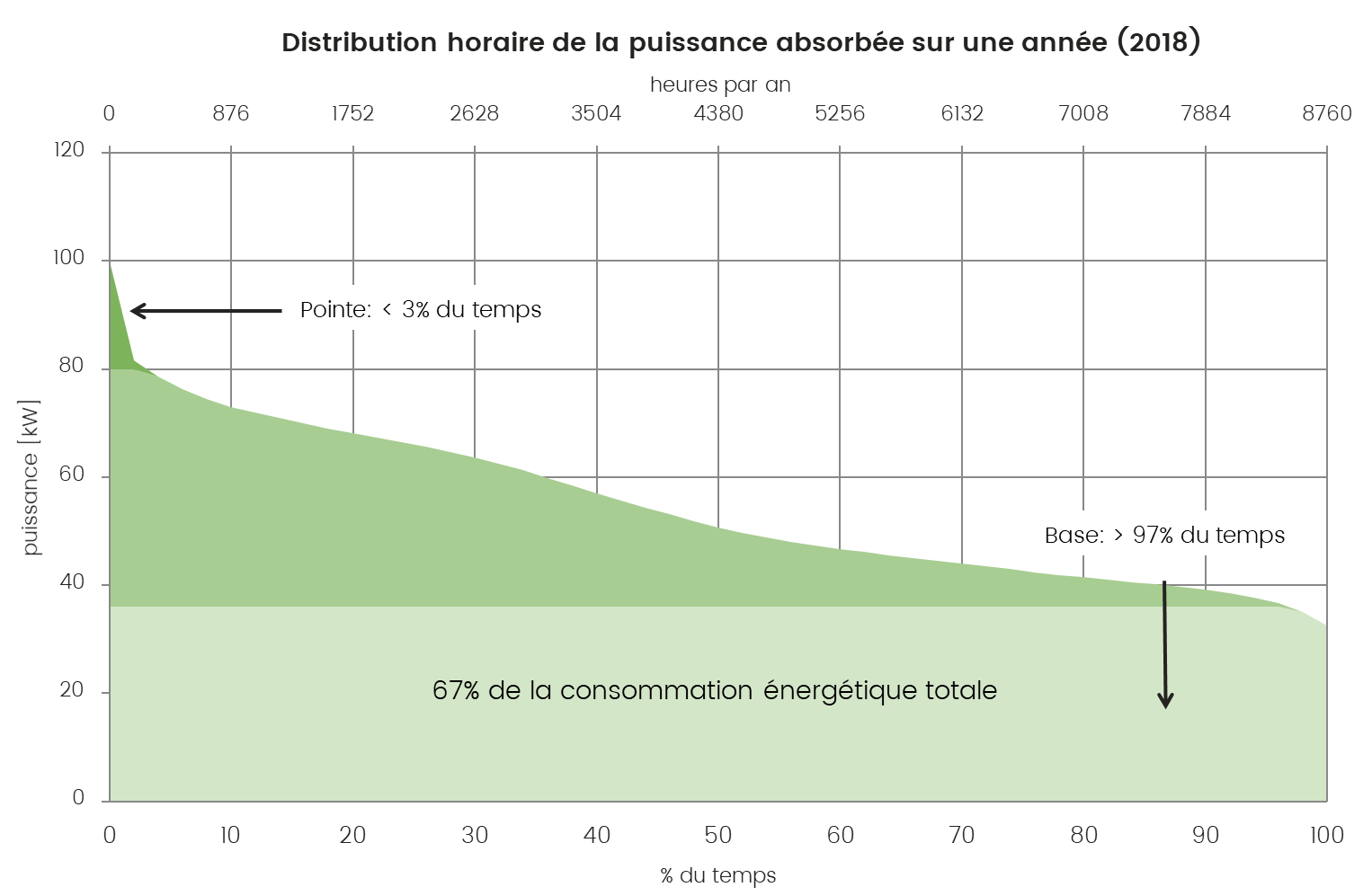
## Consommation d’électricité

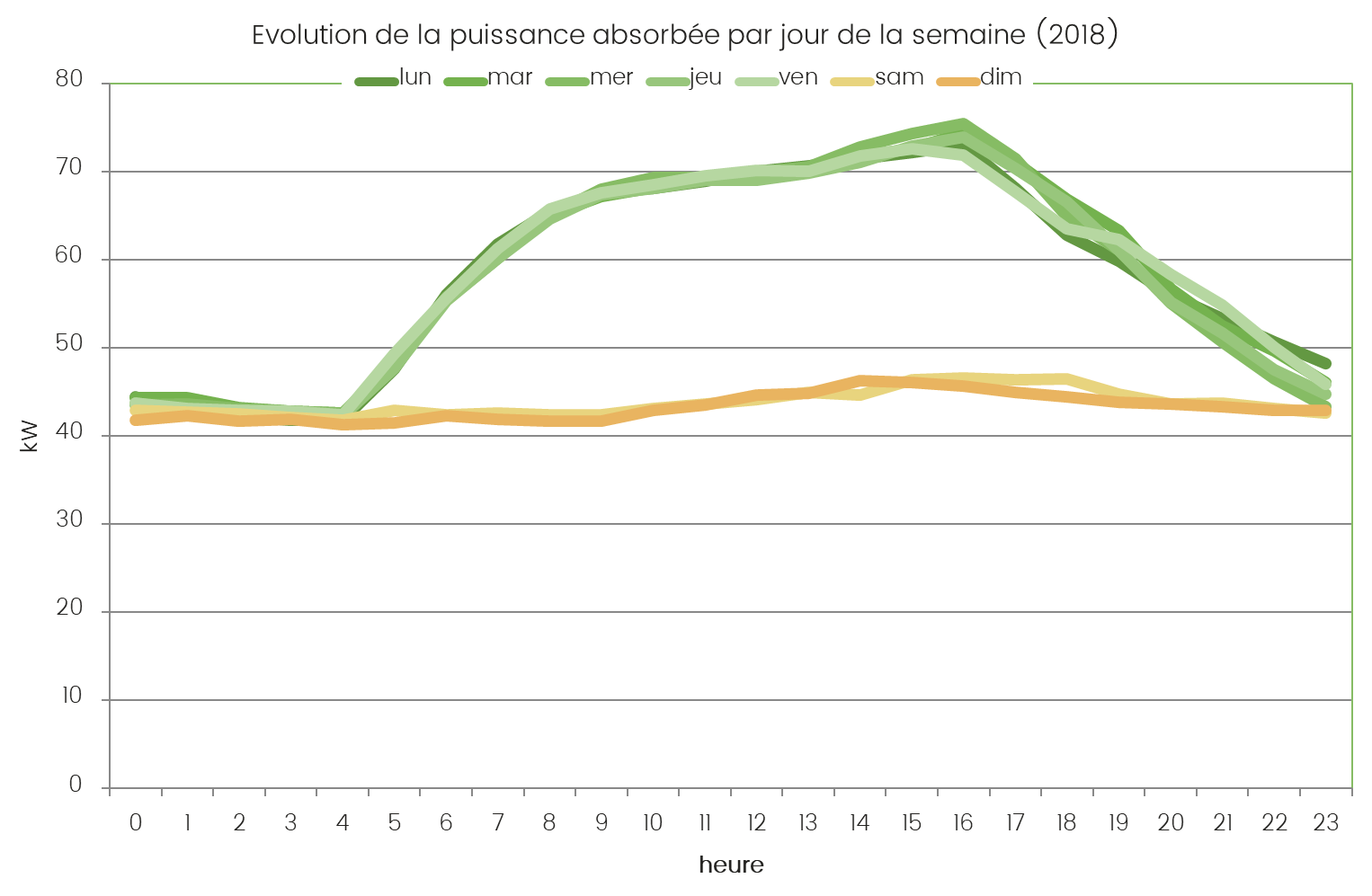




| Somme de l’ensemble des compteurs du bâtiment | Consommation annuelle [MWh/a] |
| --- | --- |
| Moyenne | 472 |
| Variation sur 4 ans | Négligeable |
| Commentaire | * Consommations constantes au cours des années 2016-2018 * Consommations beaucoup plus élevées que la référence en raison d’installations informatiques et de systèmes pour leur refroidissement, dont les consommations ne sont pas parfaitement modélisées par la méthode de calcul du r.g.-d. |

## Distribution horaire de la puissance électrique

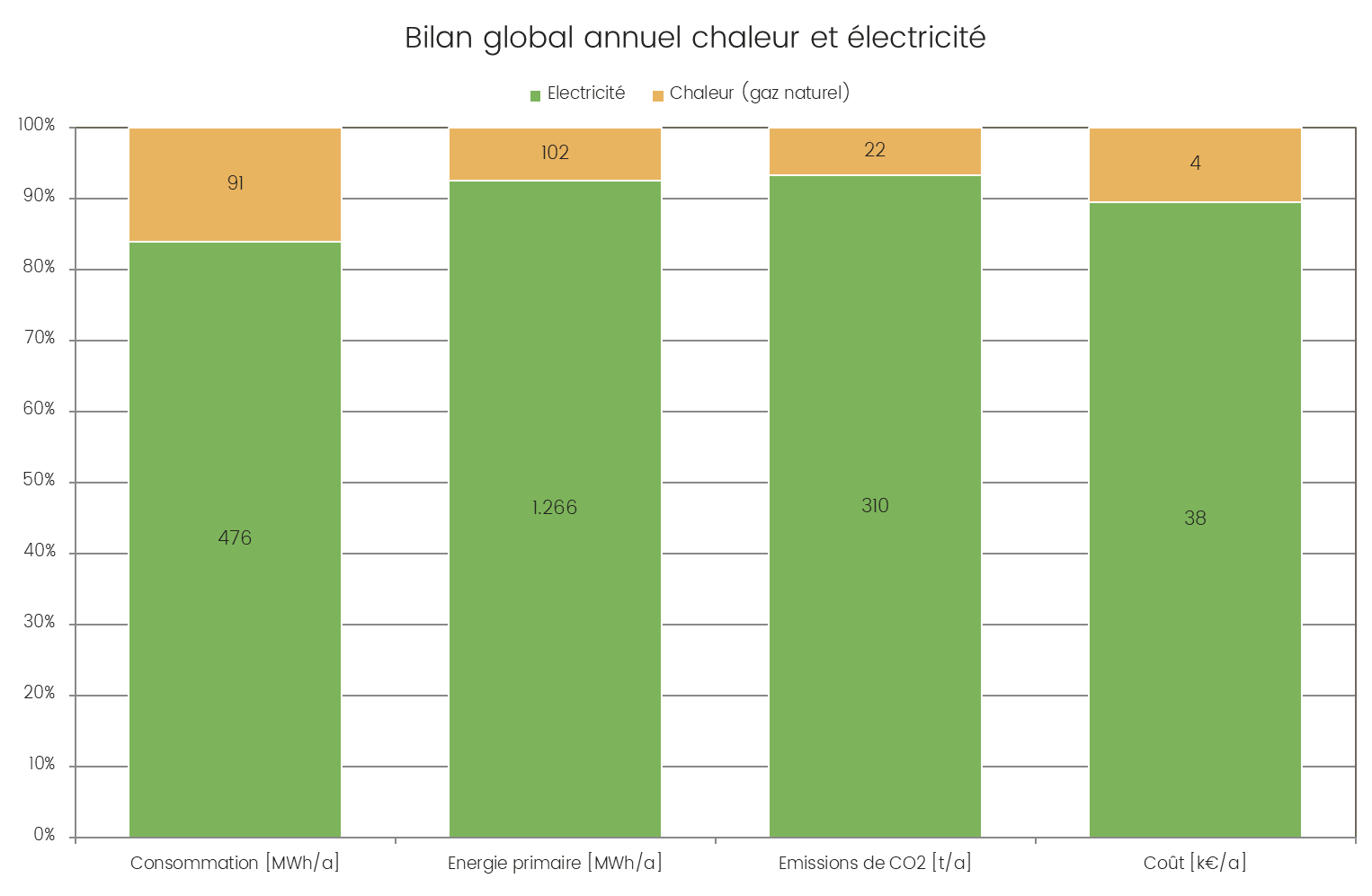




|  | Période | Puissance maximale absorbée [kW] |
| --- | --- | --- |
| Activité jour semaine | 5h – 19h | ~75 |
| Activité nuit semaine + weekend | 20h - 4h (semaine)  0h-23h (weekend) | ~45 |
| Commentaire | * Consommation nocturne stable et élevée * Courbe d’activité en horaire de travail d’environ +30 kW * Pic de puissance à 17h * Pas d’activité particulière le weekend | |

## Bilan global

Le poids des consommations dans le bilan annuel en termes d’énergie utile et primaire, en émissions de CO2 ainsi qu’en coût HT est présenté dans le diagramme ci-dessous.



Les consommateurs d’énergie principaux sont les usages suivants :

1. Climatisation ;
2. Chauffage ;
3. Eclairage.

## Coûts énergétiques

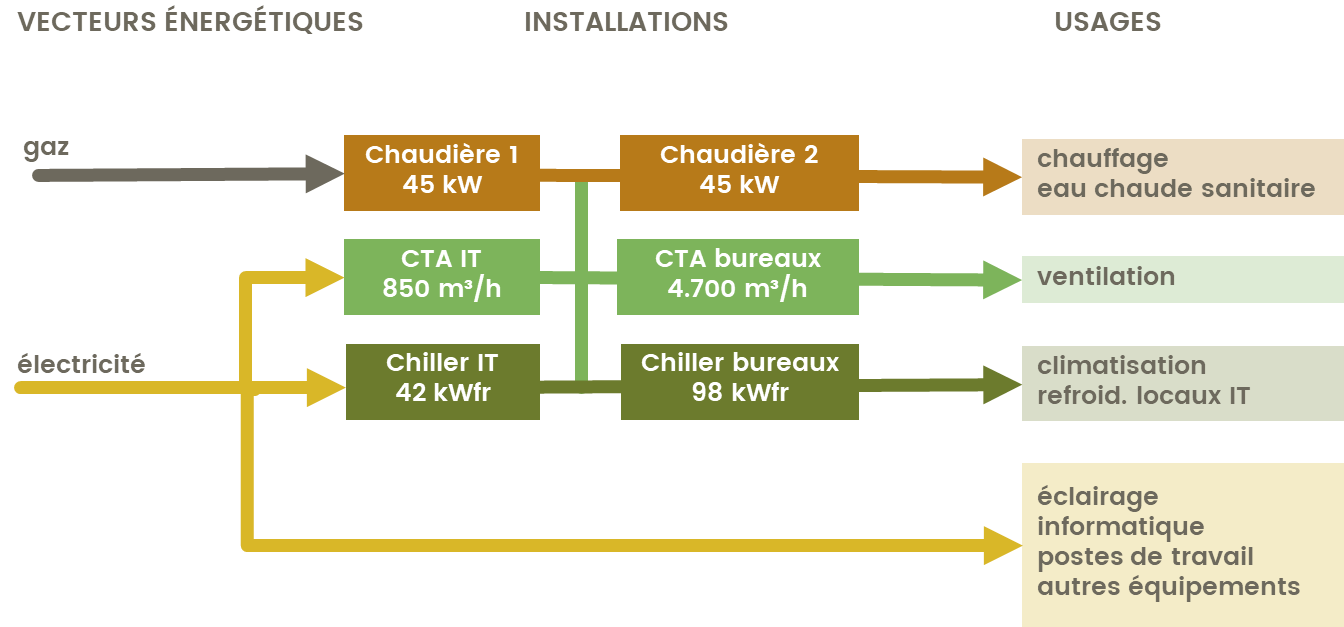
Les différents tarifs payés pour la fourniture d’électricité et de gaz sont repris dans le tableau ci-dessous :

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Tarifs | Électricité | Gaz naturel |
| Prix global du kWh selon consommation [€/kWh] | 0,079 | 0,048 |
| Commentaires (par rapport aux prix moyens) | Légèrement faible | Correct |

Les coûts annuels de la fourniture d’énergie se répartissent comme suit :

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Coûts annuels | Electricité | Gaz naturel |
| Frais fixes (taxes, utilisation réseau, prime de puissance) | 15.000 € | 1.750 € |
| Frais variables (énergie) | 23.100 € | 2.500 € |
| Total annuel | 38.100 € | 4.250 € |

## Schéma des installations principales du bâtiment



optionnel

## Valeurs de référence - IPÉ

Dans le tableau récapitulatif suivant sont reprises les valeurs de référence déterminées dans ce chapitre et utilisées pour l’évaluation des mesures d’amélioration de la performance énergétique.

Ces valeurs peuvent être considérées comme des Indicateurs de Performance Énergétique (IPÉ) selon la norme ISO 50001.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Valeurs de référence | Valeur absolue | Indicateur de Performance Énergétique | | |
| Consommation totale en chaleur | 104 MWh/a | 46 kWh/m²a | | 1.301 kWh/pers |
| Consommation totale en électricité | 476 MWh/a | 238 kWh/m²a | | 6.798 kWh/pers |
| Coût annuel chaleur | 4.400 €/a | 2,2 €/m²a | | 63 €/pers |
| Coût annuel électricité | 37.600 €/a | 18,8 €/m²a | | 537 €/pers |
| Variables périodiques | | | | |
| Prix global électricité | 0,079 €/kWh | | | |
| Prix global chaleur | 0,048 €/kWh | | | |
| Facteurs statiques | | | | |
| Surface de référence énergétique | 2.117 m² | | | |
| Nombre effectifs (max) | 70 personnes | | 0,035 personnes/m² | |
| Horaire d’occupation | 5h00 – 19h00 lundi à vendredi | | | |

# Usages énergétiques et potentiels de réduction

## Chauffage

### Évaluation de la performance énergétique

**Isolation thermique de l’enveloppe**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Enveloppe thermique | Caractéristiques et observations | Évaluation |
| CPE | Classe de performance énergétique de l’enveloppe « D » (97 % de la valeur de référence) |  |
| Murs vers extérieur | Valeur U maximale selon CPE : 0,32 W/m²K |  |
| Dalle vers sol ou locaux non chauffés | Valeur U maximale selon CPE : 0,40 W/m²K |  |
| Toiture | Valeur U maximale selon CPE : 0,25 W/m²K |  |
| Fenêtres | Double vitrage et châssis en aluminium, valeur U maximale 1,5 W/m²K |  |
| Commentaire | * Performance thermique de l’enveloppe conforme aux exigences règlementaires du r.g.-d. du 31.8.10 sur la performance énergétique des bâtiments fonctionnels |  |

**Installation de production de chaleur**

L’alimentation en chauffage du bâtiment est réalisée par deux chaudières à condensation à gaz d’une puissance unitaire de 45 kW. La même installation fournit également l’eau chaude sanitaire via un ballon de stockage.

**Distribution de la chaleur dans l’immeuble**

La distribution de chaleur est réalisée par des équipements dont les caractéristiques sont les suivantes :

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Distribution | Caractéristiques | Photo / Schéma |
| Porteur calorifique | Eau |  |
| Température de distribution | n.c. |
| Réseaux de distribution | Plafonds réversibles  Radiateurs  Ventilo-convecteurs  Batterie de chauffe (centrales de ventilations) |
| Commentaires | La plupart des pompes sont équipées de variateur de fréquence | |

### Mesures de réduction de la consommation énergétique

**Ch1 – Régulation de la consigne sur les batteries chaude de la CTA**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Situation | Lors de la visite du bâtiment il a été constaté que la température des batteries chaudes est trop élevée (surtout l’été) | | | |
| Proposition | Réguler la température de consigne en fonction de la température extérieure | | | |
| Évaluation | Investissement | Économie | Complexité | T.R.I |
| 💸💸💸💸 | 💡💡💡💡 | 🛠🛠🛠🛠 | ⏳⏳⏳⏳ |

## Refroidissement et climatisation

### Évaluation de la performance énergétique

**Protections solaires**

Les façades du bâtiment présentent une surface transparente inférieure à 50 %. L’établissement est en outre équipé de stores à lamelles extérieurs manuels sur la façade sud et de stores intérieurs pour les autres orientations, ce qui résulte en une protection solaire globale moyenne.

Notamment les façades orientées à l’est et à l’ouest reçoivent une quantité d’irradiations solaires équivalente à la façade orientée au sud pendant la saison estivale. Ces façades devraient bénéficier de la même protection solaire que la façade sud.

**Installation de production de froid**

L’établissement est équipé d’une installation de production de froid dédiée au refroidissement des équipements IT (froid technique) et d’une autre installation dédiée à la climatisation.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Groupe froid technique | Caractéristiques | Photo / Schéma |
| Zone et équipements desservis | Locaux IT |  |
| Marque - Modèle | GEA GLAC 2015 |
| Type de groupe | Compressif monobloc |
| Nombre de compresseurs | 2 |
| Puissance électrique [kWél] | 18,9 |
| Puissance nominale[kWfr] | 41,8 |
| Fluide réfrigérant | R410A (6,5 kg) |
| Emplacement | Toiture |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Caractéristiques et observations | Évaluation |
| Protections solaires | Pas de protection solaires | 🔴 |
| Installation de production de froid | COP = 3,5 | 🟡 |

### Mesures de réduction de la consommation énergétique

**Fr1 – Réduction de la puissance de production de froid technique**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Situation | Lors de la visite du bâtiment il a été constaté que la température des locaux IT était plus basse que celle des bureaux.  Le refroidissement de ces locaux est donc surdimensionné par rapport aux besoins. | | | |
| Proposition | Augmenter les températures de consigne jusqu’à 28°C pour les locaux IT ; réguler par conséquent la production de froid technique | | | |
| Évaluation | Investissement | Économie | Complexité | T.R.I |
| 💸💸💸💸 | 💡💡💡💡 | 🛠🛠🛠🛠 | ⏳⏳⏳⏳ |

**Fr2 – Fonctionnement en free-chilling pour le refroidissement des locaux techniques**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Situation | Des deux groupes de froid présents, celui dédié à la climatisation (GEA GLFC) peut être opéré en modalité free-chilling. Cette modalité ne semble pas exploitée correctement selon la courbe de puissance absorbée en saison froide. | | | |
| Proposition | Puisque les deux groupes de froid fonctionnent au même régime de température et qu’ils alimentent le même réservoir tampon, il est recommandé d’utiliser au maximum la possibilité de produire de l’eau glacée par free-chilling également pour le refroidissement des installations informatiques. Vérifier le réglage de cette modalité de fonctionnement afin qu’elle soit correctement exploitée quand les conditions climatiques le permettent. | | | |
| Évaluation | Investissement | Économie | Complexité | T.R.I |
| 💸💸💸💸 | 💡💡💡💡 | 🛠🛠🛠🛠 | ⏳⏳⏳⏳ |

## Éclairage

### Évaluation de la performance énergétique

**Éclairage naturel**

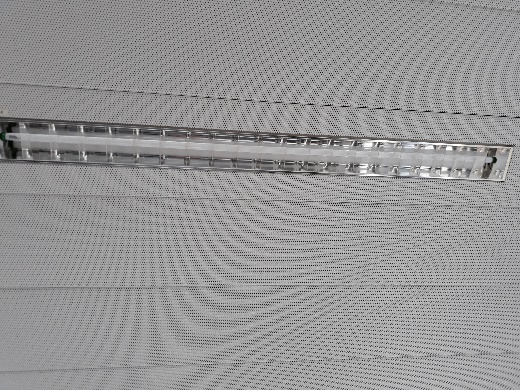
L’apport de lumière naturelle dans le bâtiment est décrit dans le tableau ci-dessous :

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Paramètres | Valeur | |
| Architecture : | Bureaux périmétraux avec fenêtre ruban, zones de circulation au centre du plateau (sans fenêtres) | |
| Masques extérieurs : | Pas de casque extérieur proche liés aux bâtiments voisins | |
| Facteur de transmission lumineuse τ du vitrage : | 70-80 % | |
| Profondeur moyenne des locaux par rapport à la fenêtre : | Bureau individuel | ~ 5 m |
| Open-space | ~ 5 m |

**Éclairage artificiel**

La gestion de l’éclairage intérieur est primordiale dans l’espace selon le besoin du lieu et dans le temps en fonction de la présence de personnes et de la lumière naturelle disponible. L’installation d’éclairage de l’établissement est décrite dans le tableau ci-dessous :

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Zone | Type de luminaire | Puissance | Quantité estimée | Régulation |
| Bureaux | Tube fluorescent | 25W | ~1000 | Détecteur de présence |
| Circulation | Tube fluorescent | 40W | ~50 | O  On/off automatique |
| Commentaire | | Bonne performance de l’installation | | |

Tubes et luminaires des couloirs et des bureaux

**Efficacité lumineuse**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Type de lampe | | Rendement lumineux [lm/W] | Présence dans l’établissement |
| Lampe fluorescente compacte | | 40 à 65 | Oui |
| Lampe fluorescente (ballast électronique) | | 71 à 100 | Non |
| Lampe LED | | 20 à 150 | Oui |
| Lampe à vapeur de sodium haute pression | | 57 à 122 | Non |
| Commentaire | * L’efficacité lumineuse de l’installation est bonne (environ 100 lm/W) | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Caractéristiques et observations | Évaluation |
| Éclairage naturel | Bonne disponibilité de lumière naturelle | 🟢 |
| Éclairage artificiel | Tubes fluorescents | 🟡 |
| Régulation | Détecteurs de présence | 🟢 |

### Mesures de réduction de la consommation énergétique

**Ec1 – Remplacement des tubes fluorescents par tubes LED**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Situation | Le bâtiment est équipé entièrement avec des luminaires de type fluorescent. | | | | |
| Proposition | Il est proposé de remplacer les tubes fluorescent par des tubes LED avec la même puissance lumineuse mais une consommation énergétique plus faible et une meilleure durée de vie. | | | | |
| Tube actuel  PHILIPS Master TLS HE Eco 25=28W1830  2.600 lm  25 W  3.000 K | | | Tube proposé  PHILIPS MASTER LEDtube InstantFit HF T5  2.300 lm  16,5 W  3.000 K | |
| Évaluation | Investissement | Économie | Complexité | | T.R.I | |
| 💸💸💸💸 | 💡💡💡💡 | 🛠🛠🛠🛠 | | ⏳⏳⏳⏳ | |

## Ventilation

### Évaluation de la performance énergétique

**Description des installations de ventilation**

Il existe des installations de ventilation sur le site dont les caractéristiques sont les suivantes :

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ventilation bureaux | Caractéristiques | Photo / Schéma |
| Zone traitée | Bureaux |  |
| Fonction | Pulsion / Extraction |
| Marque | GEA Happel |
| Nombre de ventilateurs | 2 pulsions + 2 extractions |
| Récupération d’énergie | 41,8 kW |
| Débit de pulsion [m3/h] | 4.700 |
| Débit d’extraction [m3/h] | 4.700 |
| Puissance électrique nominale totale des moteurs [kW] | 10 |
| Batterie chaude | Oui |
| Batterie froide | Oui |
| Humidification | Non |
| Emplacement | Local technique toiture |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Zone / installation | Surface  [m²] | Occupants maximum | Débit (classe 2) | Débit installation | Rapport de surdimensionnement |
| Bâtiment entier | 2.117 | 70 | ~6.500 | 5.550 | 85 % |
| Commentaire | * Installation légèrement sous-dimensionnée par rapport au besoin nominal du bâtiment | | | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Caractéristiques et observations | Évaluation |
| Efficacité installation | Correcte | 🟡 |
| Dimensionnement | Légèrement sous-dimensionnée | 🟡 |
| Régulation | En fonction 24/24 | 🔴 |

### Mesures de réduction de la consommation énergétique

**Ve1 – Régulation de la programmation horaire**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Situation | La ventilation est en fonction en permanence | | | |
| Proposition | Il est proposé de modifier la programmation centralisée de la ventilation selon les horaires d’activité de l’établissement. | | | |
| Évaluation | Investissement | Économie | Complexité | T.R.I | |
| 💸💸💸💸 | 💡💡💡💡 | 🛠🛠🛠🛠 | ⏳⏳⏳⏳ | |

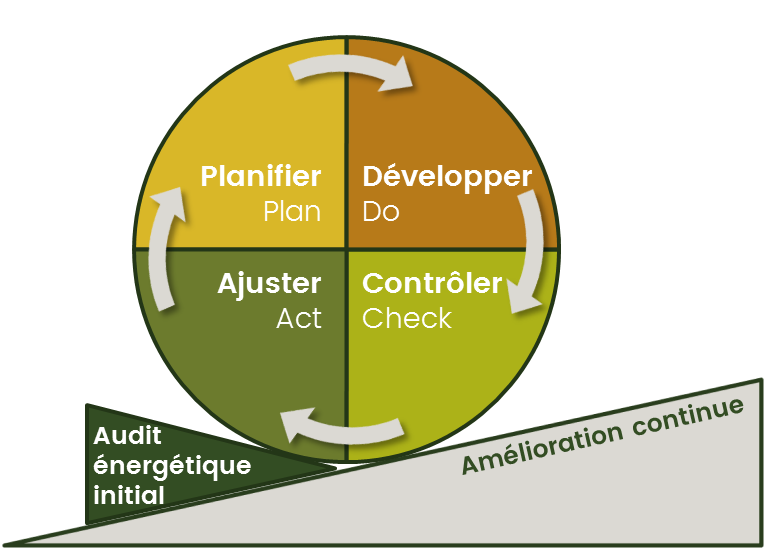
## Management de l’énergie

**Principe**

L’analyse présentée dans ce rapport a permis de préciser l’origine des consommations énergétiques du bâtiment et de dégager des mesures d’amélioration de l’efficacité énergétique. Afin d’assurer la meilleure exploitation des résultats du diagnostic et pour permettre une gestion efficace dans le futur, un management de l’énergie systématique peut être indiqué.

Le système de management de l’énergie a pour but de réaliser une amélioration continue de la gestion de l’énergie au sein d’une entreprise. La méthodologie repose sur une première analyse de l’état du système (dans ce cas le diagnostic énergétique) qui établit une base de référence, puis les quatre phases se poursuivent périodiquement dans l’ordre :

* **planifier**: procéder à un audit énergétique, définir des indicateurs de performance énergétique, les objectifs, les cibles et les plans d’actions nécessaires pour améliorer la performance énergétique en cohérence avec la politique énergétique de l’organisme ;
* **développer**: appliquer le plan d’actions de gestion énergétique ;
* **contrôler** : surveiller et mesurer les paramètres caractérisant la performance énergétique ;
* **ajuster**: mener à bien des actions pour améliorer en permanence la performance énergétique.



Processus de Management de l’énergie selon ISO 50001 :2011

### Évaluation et amélioration du niveau d’efficacité du Management de l’énergie

**Comportement et sensibilisation des occupants**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Désignation | Situation actuelle | Mesure à prendre |
| Comportement des usagers | Politique d’extinction régulière des postes de travail | Aucune |
| Sensibilisation | Pas de campagne de sensibilisation en cours | Mener des actions de sensibilisation (stickers, affichage, emails) |

**Maitrise opérationnelle - maintenance**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Désignation | Situation actuelle | Mesure à prendre |
| Climatisation | Groupe froid bien entretenu | Aucune |
| Refroidissement | Groupe froid bien entretenu | Augmenter la température de consigne dans les locaux techniques |
| Ventilation | Centrale de traitement d’air bien entretenue | Régulation horaire et débit/puissance effective à vérifier |
| Éclairage | Régulation automatique | Aucune |

**Suivi des consommations énergétiques**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Désignation | Situation actuelle | Mesure à prendre |
| Chaleur | Pas de suivi des consommations | Analyser les consommations afin d’éviter les dérives |
| Électricité | Pas de suivi des consommations par usage | Analyser les consommations afin d’éviter les dérives  Utiliser des compteurs secondaires présents dans le bâtiment |

**Politique d’achat**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Désignation | Situation actuelle | Mesure à prendre |
| Achat généraux | Pas d’information spécifique | Établir une procédure d’évaluation des offres suivant des critères d’efficacité énergétique |
| Information des fournisseurs | Pas d’information spécifique | Informer systématiquement les fournisseurs que l’entreprise prendra en compte l’efficacité énergétique lors de l’analyse des propositions |