

AUDIT ÉNERGÉTIQUE

EFA – Conservatoire à Rayonnement Départemental Claude-Debussy
Dit « CRD-CRD »

Mars 2023

GREENBIRDIE

OPQIBI L'INGÉNIERIE QUALIFIÉE
CERTIFICAT N° 15 02 2869

Accessibilité
☒ Confidentielle ☐ Restreinte ☐ Interne ☐ Libre

Destinataire
Mme Burzynski – M. Seurat

Rédaction
Rédacteur : Mathis JEAN – Félix DARCET Approbateur : Aymeric JOINT-LAMBERT

Référence : GBIDF23-SGL-R019-A

SOMMAIRE

1 SYNTHESE 5

2 PRESENTATION DE L'EFA 9

2.1 généralités 9
2.2 Organisation spatiale du site 10
2.3 Synthèse des utilités significatives 11
2.4 principaux Usages énergétiques 12

3 BILAN ENERGETIQUE EFA HOTEL DE VILLE 13

3.1 Fourniture des énergies 13

3.1.1 Fourniture de gaz (PCI) 13
3.1.1 Fourniture d'électricité 14

3.2 Répartition toutes energies confondues 15

3.2.1 Répartition par énergie (total : 180 MWh / 14,4 k€ HTVA) 15
3.2.2 Répartition par usage toutes énergies incluses 16
3.2.3 Détail de la répartition par usage toutes énergies incluses 17

3.3 Consommation de gaz de l'EFA 18
3.4 Consommation d'électricité de l'EFA 19

4 PRESENTATION DU BATIMENT CRD-CRD « CONCERVATOIRE CLAUDE-DEBUSSY 20

4.1 généralités 20
4.2 Qualité thermique du Bâti 20

4.2.1 Toiture / Combles 20
4.2.2 Murs extérieurs 20
4.2.3 Menuiseries extérieures 20
4.2.4 Plancher bas 20
4.2.5 Ponts thermiques et déperditions 21
4.2.1 Performance thermique globale du bâti 22

4.3 Indicateurs de performance 23
4.4 Chauffage - Climatisation 24

4.4.1 PRODUCTION ET REGULATION CHAUFFAGE 24
4.4.2 ECS 25

4.5 Eclairage 26
4.6 Gestion technique centralisee / batiment (GTC/GBT) 28
4.7 Equipements divers 28



SYNTHESE

1 SYNTHESE

COMMUNE DE SAINT GERMAIN EN LAYE

EFA CRD-CRD

Adresse site : 3, rue du Maréchal Joffre, 78100 Saint-Germain-en-Laye

Siren : 200 086 924

Période de référence de l'état des lieux : janvier 2021 – décembre 2021

SITE

Date de construction : XVIIIe siècle

Nombre de bâtiments : 1

Activités : Bureaux, Culture

Surface plancher cumulée : 1 247 m²

PERIMETRE

Conservatoire à rayonnement départemental Claude Debussy

Energies consommées : Electricité, Gaz

Energie non comptée : aucun

VISITE et MESURES

Visite de site : 24/01/2023

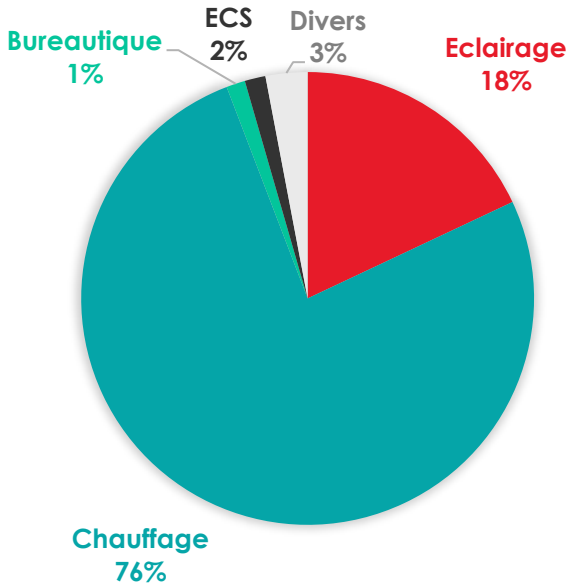
Documents transmis : Consommations GRDF et ENEDIS, Couts annuels (2022 incomplet)

Campagnes de mesure : températures, courbes de charges via ENEDIS.

CONSOMMATIONS ENERGETIQUES				
	Conso (MWh)	Evolution n/n-1 (%)	Dépense (k€ HTVA)	Evolution n/n-1 (%)
Electricité 2021	50	15,5%	6,9	17,9%
Gaz PCI 2021	130	40,1%	7,5	26,0%
Total 2021	180	32,2%	18,5	26,1%
Total 2020	139	-11%	14,7	-16,1%
Total 2019	154	-	17,5	-

Indicateurs de performance énergétique				
Année	IPE1 : kWhelec/m²	IPE2 : kWhgazpci/m²	IPE4 : kWhtot/m²	IPE5 : kgCO2/m²
2019	41	81	124	22,5
2020	35	74	109	20,3
2021	40	104	144	27,8

CONSOMMATION ENERGETIQUE PAR USAGE - EFA



► Sommaire

LOI & REGLEMENTATION :

1. Loi BAC relative à la mise en œuvre d'un système de Gestion Technique Centralisée

Les conditions d'application de la loi s'appliquent à l'EFA dans la mesure ou le seuil minimum de puissance installée est dépassé (>70kW).

2. Dispositif Eco Energie tertiaire : décrets méthode et décrets valeur absolue

Valeur absolue : Non disponible

Zone Climatique	Station Météo OPERAT	Usage	Cabs : CVC	Cabs : USE étalon
H1A	TRAPPES	Catégorie Bureaux -Services Publics – Bureaux standards	57 kWh/m²/an	50 kWh/m²/an
		Catégorie Culture et Spectacle – Spectacle vivant	Non disponible	Non disponible

Parametres d'activité Bureaux – Services Publics	Etalon	Déclarés 2020 et 2021
Amplitude horaire annuelle etalon	3 120h/an	3 120h/an
Surface plancher / poste de travail	18 m²/poste	18 m²/poste
Taux d'occupation	70%	70%

Parametres d'activité Culture et Spectacles	Etalon	Déclarés 2020 et 2021
Non disponible		
Non disponible		
Non disponible		

► Sommaire

Valeur relative estimée pour l'EFA : 123 kWh/m²

Surface chauffée = Surface plancher

Déclaration du site : ***chauffe et non climatisé***

	Consommation kWh PCI	Surface m2	kWh PCI/m² brut	DJU chaud année	kWh PCI/m2 corrigé DJU moyen 10 ans	Evolution
Année Référence (2019)	153 256 kWh	1247	123 kWh/m²	2515 DJU	126 kWh/m²	Référence
Crelat (40%)	91 954 kWh	1247	74 kWh/m²	2515 DJU	75,6 kWh/m²	-40,0% / Référence
Crelat (60%)	61 302 kWh	1247	49 kWh/m²	2515 DJU	50,4 kWh/m²	-60,0% / Référence
2021	180 276 kWh	1247	144 kWh/m²	2515 DJU	139 kWh/m²	+ 10% / Référence

DJU chaud moyen sur 10 ans = 2515 DJU

Données énergie sources fournies par le Enedis et GRDF, DJU par GRDF/Cegibat

Conclusions :

- La cible Cabs n'est pas disponible (décrets non publies). La notation Eco Energie Tertiaire sera évaluée par rapport à cette cible ou le Crelat lorsqu'elle sera disponible.



EFA GLOBAL

2 PRESENTATION DE L'EFA

2.1 GENERALITES

L'EFA est composé d'un seul bâtiment hébergeant une activité de Conservatoire de musique. Cet EFA est à distinguer d'un EFA adjacent nommé « CRD-La clef » On donne ci-dessous les différents horaires de présence des occupants :

Occupants	Jours Occupation	Plage horaire d'occupation
Salles de répétitions/classes musicales	Lundi	13h00-21h00
	Mardi	14h00-22h00
	Mercredi	9h00-21h00
	Jeudi	13h00-21h00
	Vendredi	13h00-21h00
	Samedi	09h00-20h00
Bureaux	Tt les jours hors dimanche	8h30-18h environ
Salle de spectacle/Auditorium	L-D	Selon programme

La surface plancher cumulée prise en compte est de 1247 m².

Bâtiment	Théâtre
Date de construction	XVIIIe siecle
Dernière Réhabilitation	Pas de travaux majeurs récent. Pose de robinets thermostatiques sur les radiateurs
Architecture	Béton
DPE Energétique	C – 161 kWhep/m².an
DPE CO2	C – 14 kgeq/m².an

Site	**EFA – CRD-CRD**
Adresse	**Jardin des Arts, 78100 Saint-Germain-en-Laye**
SIREN	**200 086 924**
Nombre de bâtiments	**1**
Activités	**Bureaux, Culture, Spectacle**
Période de référence de l'état des lieux	**Janvier 2021- décembre 2021**
Evènements énergétiques majeures récents	**Rénovation des menuiseries extérieurs du théâtre en 2020**

► Sommaire

2.2 ORGANISATION SPATIALE DU SITE

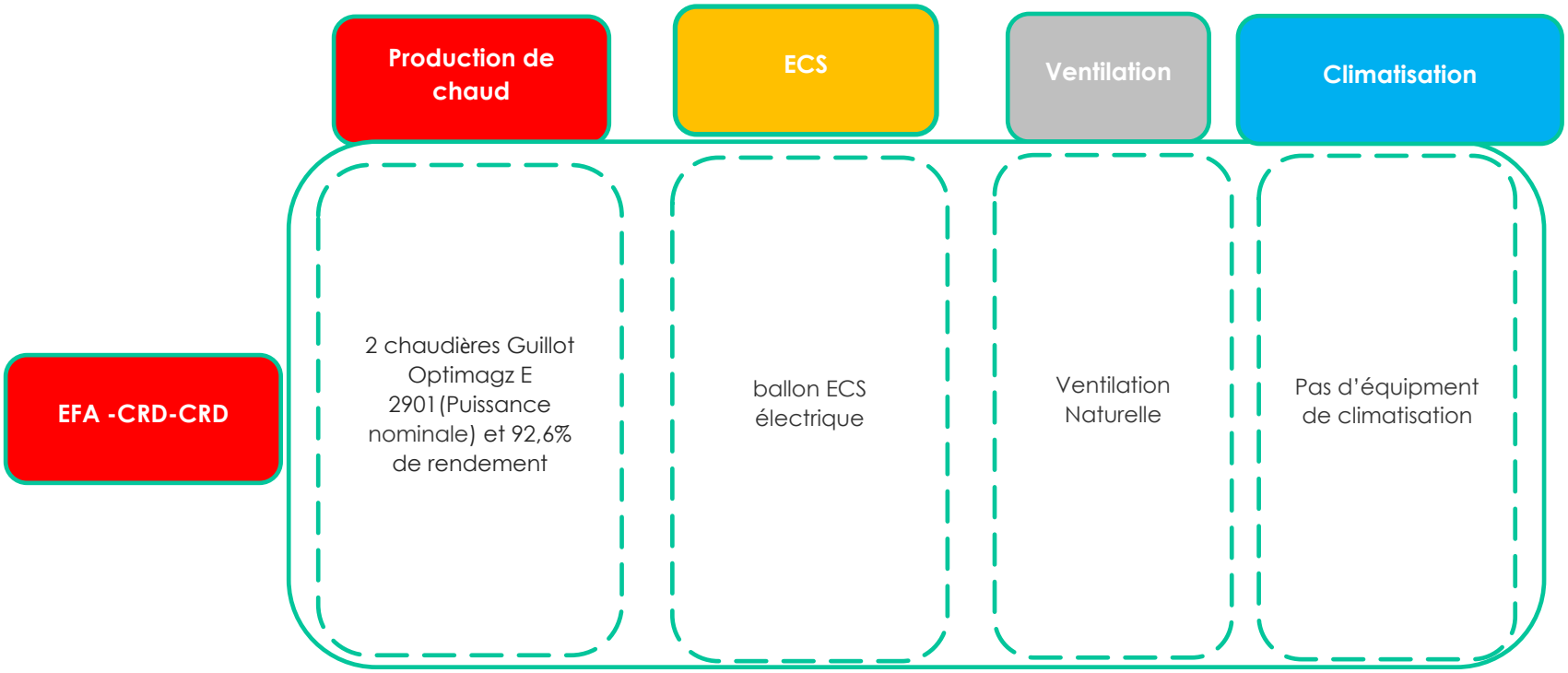


EFA – CRD-CRD

Plan de situation de l'EFA – CRD CRD

► Sommaire

2.3 SYNTHESE DES UTILITES SIGNIFICATIVES



2.4 PRINCIPAUX USAGES ENERGETIQUES

EFA – CRD-DRD	
Electricité	Gaz
Eclairage	Chauffage
Chauffage	
ECS	
Divers (bureautique, prise électrique, cuisine….)	

3 BILAN ENERGETIQUE EFA HOTEL DE VILLE

3.1 FOURNITURE DES ENERGIES

3.1.1 Fourniture de gaz (PCI)

Année	Fournisseur	Tarif souscrit	Prix unitaire (fourniture + ach.) htva
2019	NC	NC	65,4 €/MWh
2020	NC	NC	63,9 €/MWh
2021	NC	NC	57,5 €/MWh

Le site possède un contrat d'achat et fourniture pour le gaz associé à au contrat cadre énergie de la ville. Il partage son point de livraison avec le bâtiment « La Clef » appartenant à l'EFA « CRD-La clef ».

Le prix en €/MWh de gaz à évolué à la baisse entre 2019 et 2021. Ainsi, le coût entre ces deux années a baissé de 12%. Les tendances du marché de l'énergie étant en hausse en 2023 par rapport à 2022, il est à prévoir pour 2023 une augmentation de la facture de gaz du site à iso-consommation.

3.1.1 Fourniture d'électricité

Année	Fournisseur	Tarif souscrit	Prix unitaire (fourniture + ach.) htva
2019	NC	NC	135,6 €/MWh
2020	NC	NC	135,8 €/MWh
2021	NC	NC	138,6 €/MWh

Contrairement au gaz, le point de livraison électrique du site ne dessert que le conservatoire.

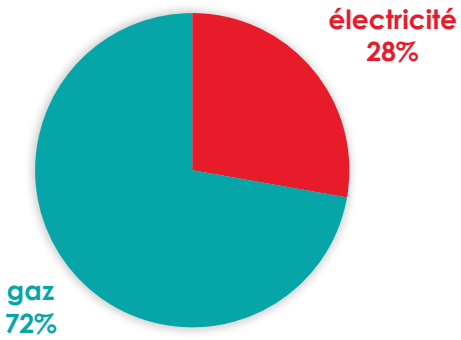
→ Pour l'année 2021, le coût de l'électricité était de 138,6 €/MWh htva.

Les éléments transmis ne permettent pas de déterminer si le site connait des pénalités de dépassement de puissance souscrite.

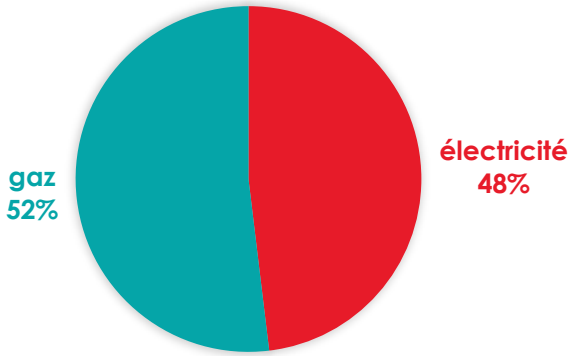
Le tarif de l'électricité du site est relativement stable depuis 2019. En effet, il a évolué de 2% seulement entre 2019 et 2021. A noter que ce coût est 2,4 fois supérieur à celui du gaz. Ainsi, pour le chauffage notamment, un système électrique qui n'est pas 2,4 fois plus performant qu'un système au gaz sera plus coûteux pour le site.

3.2 REPARTITION TOUTES ENERGIES CONFONDUES

3.2.1 Répartition par énergie (total : 180 MWh / 14,4 k€ HTVA)



Répartition des consommations par énergie



Répartition des dépenses par énergie

On donne ci-contre la répartition des différentes sources d'énergie en pourcentage de la consommation totale du site ou de la facture annuelle d'énergie.

→ Pour l'année 2021, nous comptabilisons un total de 180 MWh PCI

La répartition des consommations énergétiques par type d'énergie est la suivante : 72 % pour le gaz, 28 % pour l'électricité.

→ En appliquant les coût €/MWh 2021, nous comptabilisons 14,4 k€ HTVA facturés.

La répartition de la facture énergétique par type d'énergie est différente au graphique ci-dessus car le coût du kWh électrique est supérieur à du gaz. Ce fait renforce le poids de l'électricité dans la facture énergétique du site.

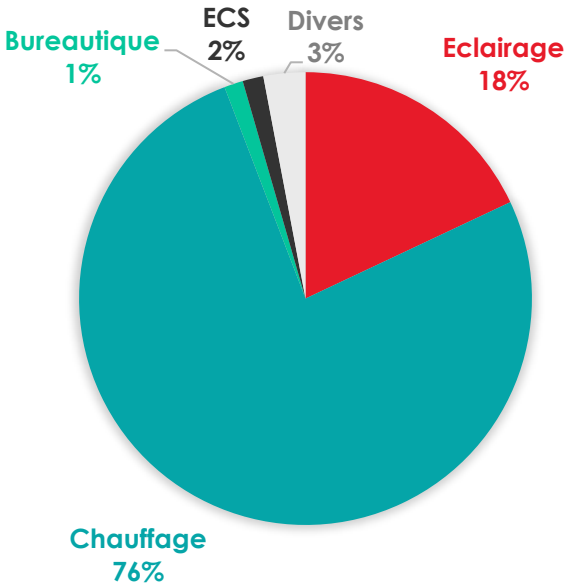
L'électricité ne représente qu'un quart de la consommation énergétique du site, mais près de la moitié de la facture énergétique.

A noter que le coût de l'énergie pour l'électricité et le gaz ont fortement évolués courant 2022-2023. Il est possible que la répartition de la facture énergétique soit modifiée dès 2023.

Au regard de la répartition par usage de l'EFA, et des répartitions ci-contre, il est nécessaire de prioriser les actions de performance énergétiques envers les chauffage gaz du site, mais également envers les usages électriques les plus consommateurs.

► Sommaire

3.2.2 Répartition par usage toutes énergies incluses



On donne ci-contre la répartition estimative des consommations par segmentation d'usage.

→ Le chauffage du site est de loin l'usage prépondérant avec 76% de la consommation énergétique du site. Ainsi, une grande partie de la consommation énergétique est dédié au confort thermique hivernal des occupants, le bâtiment n'étant pas climatisé.

→ Par ordre décroissant d'importance, on retrouve l'éclairage avec 18%.

→ L'usage divers regroupe la consommation énergétique issu d'équipements non identifiables et dont la consommation est peu significative (bureautique, équipements privatifs dans les chambres, équipements en veille, etc.).

→ Ce graphique justifie la nécessité d'orienter les actions de performance énergétique vers l'usage « Chauffage ».

► Sommaire

3.2.3 Détail de la répartition par usage toutes énergies incluses

➔ On donne ci-après un détail estimatif de la répartition par usage selon le type d'énergie, à partir des données de facturation et des relevés sur site.

Usages	Energie	Consommation (MWh)	Part de l'usage sur la consommation totale	Facture € HTVA
Eclairage	Electricité	32,4	18%	4488
Chauffage	Gaz/Electricité	137,0	76%	8458
Bureautique	Electricité	2,4	1%	336
ECS	Electricité	2,7	1%	370
Divers	Electricité	5,4	3%	745
TOTAL		**180**	**100%**	**14 398 €**

► Sommaire

3.3 CONSOMMATION DE GAZ DE L'EFA

Le tableau ci-contre présente l'évolution de la consommation de gaz de 2019 à 2021.

En 2021, la consommation de gaz du site est de 130 MWh PCI. Cette consommation est en hausse de 28% par rapport à 2019, puisque la consommation de gaz était de 102 MWh cette année-là. A noter que les DJU 2021 chauffagistes sont plus élevés en 2021 qu'en 2019. Cette hausse est donc en partie liée à des besoins en chauffage qui ont augmenté.

Au niveau de la dépense énergétique, les données 2021 indiquent une facture annuelle de 7,5 k€ htva. Le coût en €/MWh a diminué de 12% entre ces deux années, ce qui a compensé sur la facture énergétique en partie la hausse de consommation.

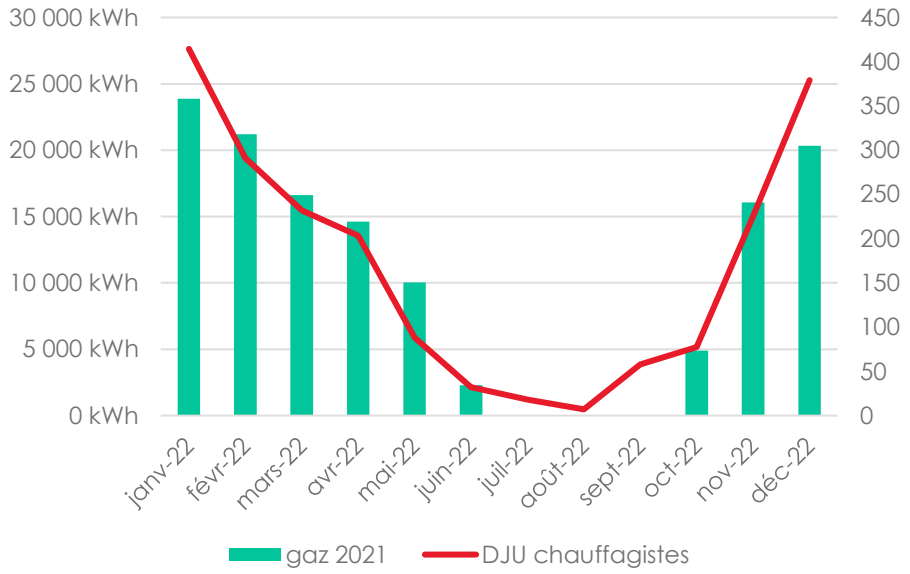
On donne ci-contre l'évolution mensuelle des consommations gaz 2021.

Nous pouvons constater que la consommation atteint son maximum en hiver, avec un pic à 23 MWh en janvier. Le niveau de consommation de gaz suit parfaitement la courbe des DJU chauffagistes. Le coefficient de corrélation est de 0,92 (le maximum est de 1), ce qui atteste d'un bon pilotage des installations.

Nota : pour rappel, la consommation gaz du site étant partagée avec un autre site. Sachant qu'aucune donnée de sous comptage n'a été transmise/n'est existante, la consommation indiquée ici a été calculée via un ratio surfacique. Dès lors, il est tout à fait possible que les fluctuations d'énergies constatées sur la période 2019-2021 concernent ou ne concernent pas le conservatoire.

CONSOMMATIONS ET DEPENSES DE GAZ				
Année	**Conso (MWh PCI)**	**Variation n/n-1**	**Facture (k€ HTVA)**	**Variation n/n-1**
2019	102	-	6,6	0
2020	93	-8,6%	5,9	-10,6%
2021	130	40,1%	7,5	26,0%

Evolution des consommations de gaz annuelles



Evolution mensuelle des consommations de gaz 2021

► Sommaire

3.4 CONSOMMATION D'ELECTRICITE DE L'EFA

Le tableau ci-contre présente l'évolution de la consommation d'électricité de 2019 à 2021.

En 2021, la consommation d'électricité du site est de 50 MWh. Cette consommation est en baisse par rapport à 2019 de 3,4%. Elle supérieure à la consommation de 2020, ce qui est logique par rapport à la baisse d'activité lié à la période de la COVID19.

Au niveau de la dépense énergétique, le coût de l'énergie €/MWh a augmenté de 2% entre 2019 et 2021. Ainsi, on observe entre ces deux années une certaine stabilité de la facture énergétique.

On donne ci-contre l'évolution mensuelle des consommations électriques 2021.

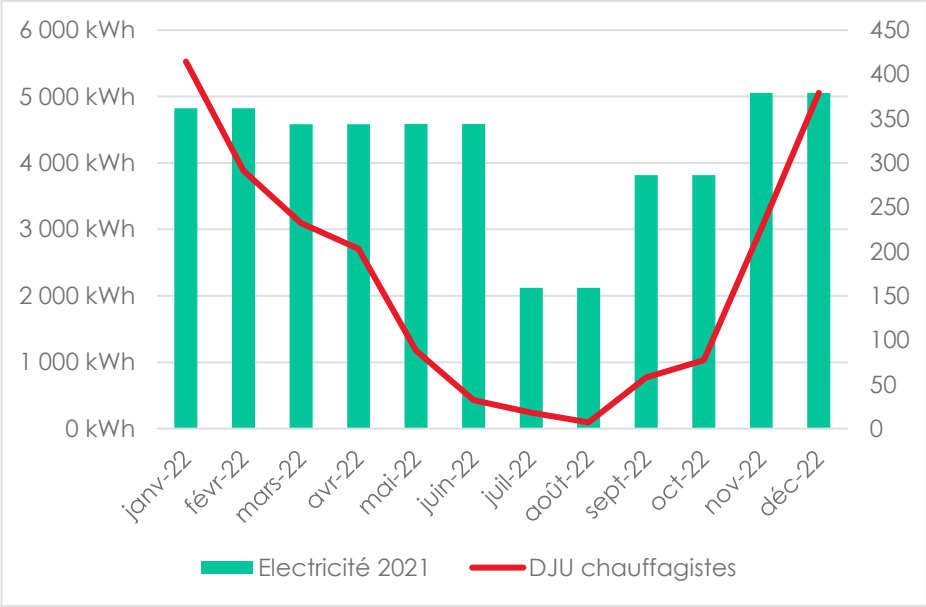
Nota : Les factures étant bimensuelles, nous les avons réparti chaque facture sur deux mois.

Nous pouvons constater que la consommation atteint son maximum en hiver, avec un pic à 5 MWh en novembre-décembre. On observe une certaine stabilité de la consommation d'électricité, avec une chute en été lorsque le site est moins occupé. Cela qui démontre bien qu'une grande partie de cette consommation électrique est lié a l'activité du site, et plus précisément lié à l'utilisation de l'éclairage.

CONSOMMATIONS ET DEPENSES D'ELECTRICITE

Année	Conso (MWh PCI)	Variation n/n-1	Facture (k€ HTVA)	Variation n/n-1
2019	52	0	7,0	-
2020	43	-16,3%	5,9	-16,2%
2021	50	15,5%	6,9	17,9%

Evolution des consommations électriques annuelles



Evolution mensuelle des consommations d'électricité 2021

► Sommaire

4 PRESENTATION DU BATIMENT CRD-CRD « CONCERVATOIRE CLAUDE-DEBUSSY »

4.1 GENERALITES

La conservatoire Claude de Bussy a été construit au XVIIIe siècle. La dernière rénovation du bâtiment n'est pas connue par les occupants. Ainsi, il n'y a pas eu de rénovation majeure du site récemment. On notera toutefois la présence de menuiseries double vitrage dans certaines pièces, et deux murs rideaux qui ne sont pas d'origine.

Le DPE énergie indique une consommation de 161 kWhep/m², ce qui donne une étiquette C. Concernant les émissions de gaz à effet de serre, le dpe affiche 14 kgeqCO2/m².an, soit une étiquette C.

Nota : Le niveau de consommation affiché par le DPE semble douteux. En effet, il affiche un total de 289 288 kWh pour les bâtiments CRD et la clef, tandis que le relevé de consommation global du PDL en 2019 est de 415 MWh pcs en 2019 et 531 MWh pcs en 2021.

4.2 QUALITE THERMIQUE DU BATI

4.2.1 Toiture / Combles

La toiture du site est de type comble perdu non isolée. En revanche, la nature du plancher est inconnue.

4.2.2 Murs extérieurs

Dans l'ensemble, les façades sont de type pierre de taille non isolé

4.2.3 Menuiseries extérieures

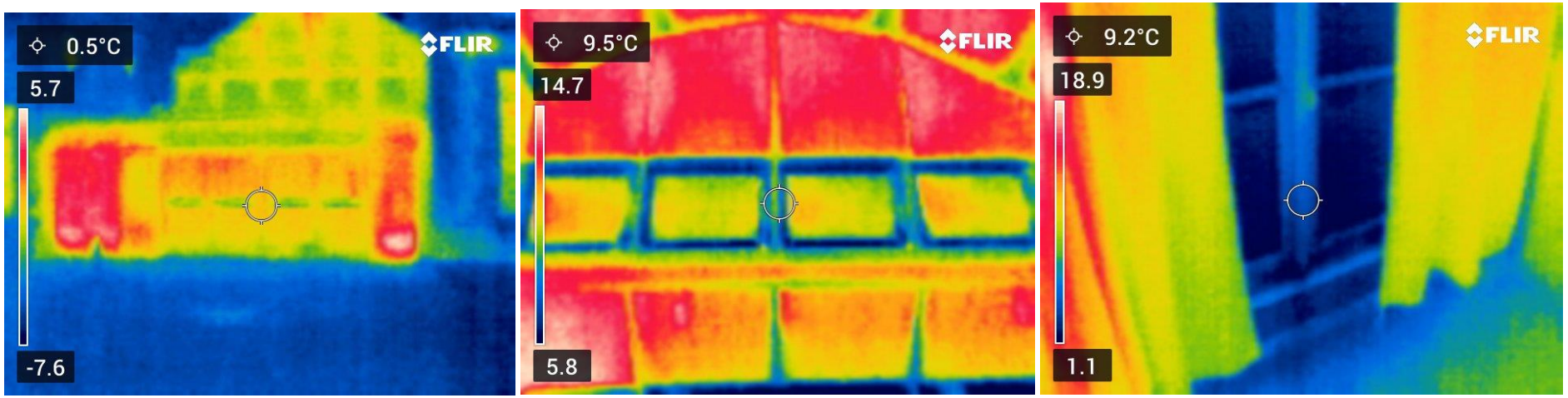
Dans l'ensemble, les menuiseries extérieures sont de type bois double vitrage et simple vitrage. Au niveau du rdc, nous avons noté la présence de menuiseries métalliques simple vitrage, notamment au niveau du hall d'accueil

4.2.4 Plancher bas

Les planchers bas sont de type dalle béton non isolée sur un terre-plein.

4.2.5 Ponts thermiques et déperditions

Ci-dessous trois photos du bâtiment prises par la caméra thermique :



Les deux premières photos ont été prises au niveau du hall, la première prise à l'extérieur et la seconde à l'intérieur. Ainsi, les déperditions sont visibles en rouge sur la première photo, et en bleu sur la deuxième photo. Su la première photo, nous pouvons repérer facilement les deux radiateurs du hall, situés au niveau des zones rouges. Ainsi, une partie de la chaleur délivrée par ces radiateurs est directement capté par l'effet déperditif des menuiseries. Nous remarquons également que toute le mur rideau est en jaune, en comparaison au mur en pierre qui est en bleu. Ce mur rideau simple vitrage est très déperditif. Nous pouvons le constater avec la deuxième photo : nous pouvons voir en bleu et vert les déperdition de tableau/linteau des menuiseries du hall.

La troisième photo, situé à droite, a été prise à l'intérieur, au niveau d'une salle de musique ayant une menuiserie simple vitrage. Nous voyons que la menuiserie à une température de surface de 1.1 °C. Sachant que la température ressentie est une moyenne des température ambiante et de surface des murs/menuiseries, cette dernière est source d'inconfort thermique.

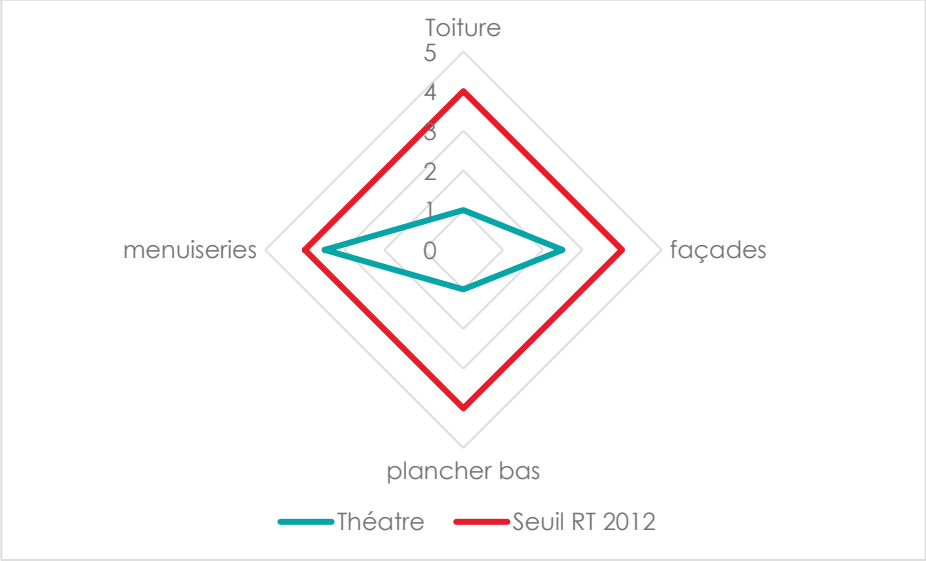
Ces photos montrent l'importance du remplacement des menuiseries simple vitrage du site, au-delà d'un besoin évident d'isolation des parois du site.

4.2.1 Performance thermique globale du bâti

Ci-dessous le tableau et le graphique synthétisant la résistance thermique estimée des différents éléments des bâtiments du site.

Bâtiment	Toiture	Façades	Plancher bas	Menuiseries
Théâtre Alexandre Dumas	0,2	1,2	0,2	SV :0,2 DV : 0,5

Les chiffres ci-dessus sont exprimés en m².K/W



Le graphique ci-contre superpose la performance thermique estimée sur les toitures, façades, plancher bas et menuiseries. (voir tableau ci-dessus), sur une échelle de 1 à 5

Nota : Attention, les résistances thermiques affichées ici sont des résistances thermiques estimées, basées sur l'année de construction du bâtiment et des indications du DPE. Les données indiquées ci-contre sont fournies pour faire état d'un ordre de grandeur de la résistance thermique des parois des bâtiments et montrer l'écart de performance potentiel entre eux.

En l'état, le site n'est pas isolé, et une partie des menuiseries est de type simple vitrage. Au-delà de réduction de la consommation de chauffage par des moyens « techniques », il serait souhaitable d'isoler le bâtiment, rénover les murs rideaux et remplacer les menuiseries simple vitrage. Cela permettra d'améliorer la consommation énergétique, réduire les besoins en chauffage, améliorer le confort des occupants, réduire donc la puissance nécessaire de chauffage en cas de renouvellement d'équipement.

► Sommaire

4.3 INDICATEURS DE PERFORMANCE

On définit ci-dessous des indicateurs permettant de rendre compte des performances du site et de le comparer à d'autres établissements de même typologie.

IPEs				
Année	**Ipé1** **kWhelec/m²**	**Ipe2 (*)** **kWh gaz PCI/m²**	**Ipe3** **kWhtot/m²**	**Ipe5** **Kg CO2/m²**
2019	41	81	123	22,5
2020	35	74	109	20,3
2021	40	104	144	27,8

(*) Ce ratio a été déterminé via les analyses effectuées dans le cadre de l'audit. Ce ratio est à déterminer via un réel sous-compteur électrique à installer sur le départ électrique général du théâtre.

Les objectifs non modulés décret tertiaire 2030 pour les salles de spectacles ne sont pas encore publiés au moment de l'établissement de ce présent rapport.

4.4 CHAUFFAGE - CLIMATISATION

4.4.1 PRODUCTION ET REGULATION CHAUFFAGE

La production de chauffage du conservatoire est réalisée par deux chaudières de type Optimagaz de 291 kW, équipées de brûleur deux allures. Elles sont régulées par un système de programmation par intermittence pour le circuit sous-station. Le régulateur possède également une loi d'eau, mais celle-ci est non utilisée. Ainsi, la régulation s'effectue en fonction d'une plage horaire.

Ainsi, la régulation des chaudières s'effectue principalement en fonction de la température de retour des réseaux secondaires et des robinets thermostatiques de radiateurs.

Régulation :

	Occupation	Inoccupation	Différentiel de T°
Plage horaire	6h30-18h	18h-6h30	1°C

A notre étonnement, le régulateur affichait +1°C pour la période d'inoccupation.

Le régime primaire est de 80°/60°C Le réseau secondaire est divisé en 2 départs avec les consignes suivantes :

Départ	Aller	Retour
Bâtiment Central	80°C	60°C
Sous-station la Clef	80°C	60°C

Les réseaux sont correctement calorifugés, même si des points singuliers non isolés subsistent, tel que le montre la photo prise à la caméra thermique en page suivante.

Les émetteurs sont de type radiateurs en fonte anciens haute température. Une partie seulement possèdent des robinets thermostatiques. De plus, au moment de la visite de site, certains radiateurs fonctionnaient à pleine puissance alors que la salle était inoccupée.

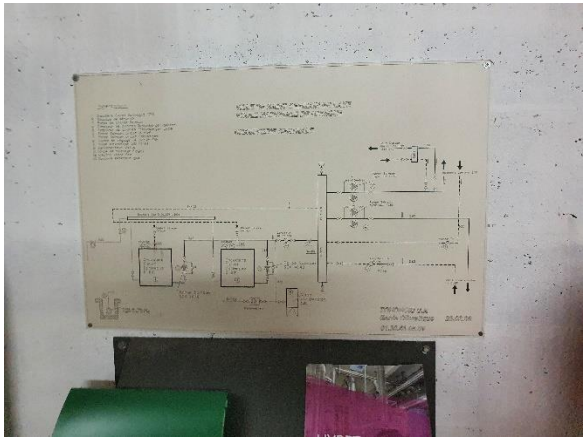
Chaudières – Bâtiment principal	
Marque et modèle	GUILLOT Optimagaz 291
Type	*haute température*
Nombre	*2*
Date d'installation	*1997*
Puissance calorifique	*282,6 kW par chaudières*
Type de brûleur	*Deux allures*
Réglage température départ primaire	*80°C*
Rendement	*92,6% (22/03/22)*

Equipement	***Etat technique***	***Performance Energétique***
Chaudière	2	1
Calorifugeage	3	2
Pompes doubles	3	2
Bruleurs	NC	2
Régulation	2	2
Radiateurs	2	2

Nota : les notes sont sur 3 points



Chaudières Gaz – Chaufferie



Synoptique réseaux– Chaufferie



Réseaux secondaires – Chaufferie



Régulateur chaufferie – Chaufferie Principale



Radiateurs – site

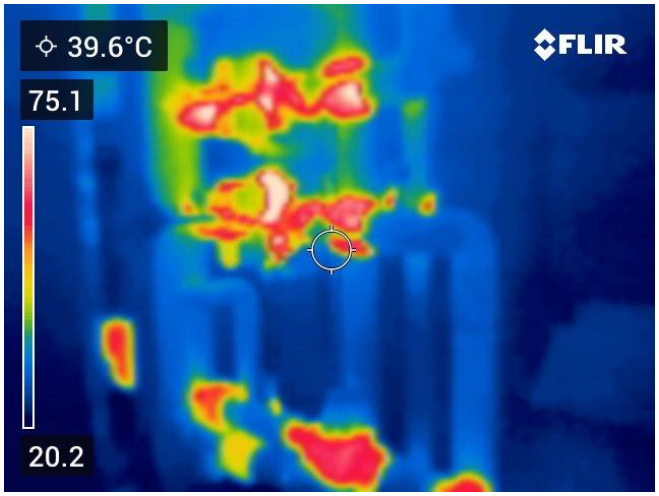


Photo caméra thermique – PS non isolé – Chaufferie Principale

4.4.2 **ECS**

Le site est équipé d'un petit ballon électrique d'appoint de 30 litres de 2000W pour l'eau chaude sanitaire.

► Sommaire

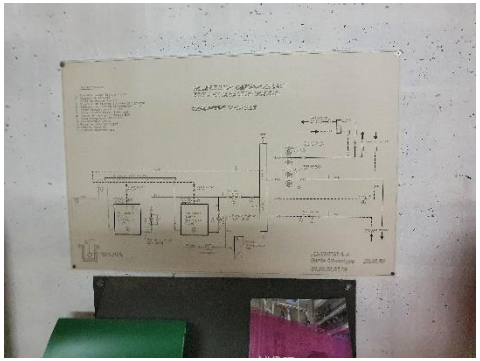
4.5 ECLAIRAGE

Le site possède une multitude de luminaires, principalement de type tube fluorescents. Seules les ampoules et quelques pavés lumineux sont de type LED.

Au global, l'éclairage est utilisé uniquement en cas d'occupation des salles, via des interrupteurs manuels. L'éclairage du hall est éteint en journée quand les apports lumineux naturels sont suffisants. L'éclairage des bureaux est allumé en moyenne de 8h30 à 18h. L'éclairage des circulation est géré via le tableau électrique situé proche du hall.



Tubes fluorescents – zone bureaux

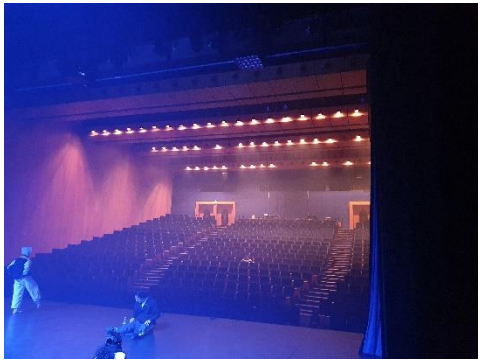


Carrés de tubes fluorescents – loge



Eclairage de scène – salle principale





Spots d'éclairages allumés – salle principale

► Sommaire

On indique ci-dessous la liste des luminaires principaux du bâtiment :

Zone	Référence	Quantité	Puissance unitaire (W)	Puissance totale (kW)
RDC	Spot Stage BEAM 500	4	500	2,00
RDC	Tubes Fluorescents T8	16	58	0,93
Bureau	Tubes Fluorescents T8	4	36	0,14
RDC	Tubes Fluorescents T8	8	36	0,29
RDC	Tubes Fluorescents T8	46	58	2,67
RDC	Spots fluocompactes	7	18	0,13
RDC	Ampoule LED	20	5	0,10
RDC	Carré LED	4	32	0,13
RDC	Carré LED	2	32	0,06
RDC	Tubes Fluorescents T8	50	36	1,80
Couloir R+1	Tubes Fluorescents T8	6	36	0,22
R+1	Tubes Fluorescents T8	26	36	0,94
Couloir R+2	Tubes Fluorescents T8	10	36	0,36
R+2	Tubes Fluorescents T8	26	36	0,94
				10,7 kW

4.6 GESTION TECHNIQUE CENTRALISEE / BATIMENT (GTC/GTB)

Le site ne possède pas de GTC/GTB

4.7 EQUIPEMENTS DIVERS

Le site est également équipé d'un serveur informatique et des équipements de bureautique. Il y a couramment 4 à 6 personnes dans la zone bureau. Nous estimons la consommation énergétique de l'ensemble de ce poste à 8% de la consommation totale du site.

5 RECAPITULATIF DES ACTIONS D'ECONOMIE D'ENERGIE

De manière générale, il existe cinq leviers pour réduire la consommation énergétique d'un site : réduire les besoins, optimiser les équipements de production, améliorer l'utilisation des équipements, valoriser les énergies fatales ou autoconsomer de l'énergie que l'on aurait produite sur site. Au regard des éléments mis en avant dans ce rapport, le site dispose d'une marge de progression concernant sa consommation énergétique, en particulier sa consommation de chauffage. Les préconisations concernant cet usage sont à mettre en œuvre en priorité et sont celles qui apporteront le plus de gains énergétiques, ainsi que du confort. Par ailleurs, des actions sur d'autres usages, simple à mettre en place ou parfois obligatoire (réglementaire) ont été préconisées, en particulier celle qui concerne l'éclairage est prioritaire.

Les actions préconisées sont listées ci-dessous :

- Campagne de sensibilisation des occupants aux économies d'énergie et à l'utilisation des robinets thermostatiques,
- Installation de sondes de température d'ambiance afin d'identifier toute surconsommation ou zone d'inconfort,
- Réglage des consignes de température afin d'être conforme aux recommandations de l'ADEME
- Installation d'une GTC (décret BACS 2027), cette dernière permettra de visualiser les conditions de fonctionnement des équipements du site et éviter/identifier tout dysfonctionnement,
- Remplacement de la chaudière par une pompe à chaleur (PAC),
- Calorifugeage des points singuliers en chaufferie et installation d'une chaudière à condensation si le passage à un système thermodynamique n'est pas souhaité,
- Relamping LED et installation de détecteurs de présence sur l'éclairage des espaces de passage/à occupation discontinue,
- Amélioration du bâti dans la mesure du possible (remplacement des menuiseries et isolation des différentes parois donnant sur l'extérieur),

NOUS DÉPENSONS NOTRE ÉNERGIE À ÉCONOMISER LA VÔTRE

GREENBIRDIE

13 rue Raymond Losserand
75014 Paris
info@greenbirdie.com
Tél. : 01 44 08 10 50 / Fax : 01 44 08 10 51

www.greenbirdie.com

► Sommaire