

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
DÉPARTEMENT  
D'EURE ET LOIR  
ARRONDISSEMENT  
DE CHARTRES  
**COMMUNE**  
**D'AUNEAU-**  
**BLEURY-SAINT-**  
**SYMPHORIEN**



Envoyé en préfecture le 29/01/2021  
Reçu en préfecture le 29/01/2021  
Affiché le  
ID : 028-200056463-20210126-21\_016BIS-DE

SLO



## EXTRAIT DU REGISTRE DES DÉLIBÉRATION DU CONSEIL MUNICIPAL DU MARDI 26 JANVIER 2021

Date de convocation :	L'an deux mille vingt-et-un Le mardi vingt-six janvier à dix-neuf heures sept minutes				
Date d'affichage :	Le Conseil Municipal légalement convoqué, s'est réuni au foyer culturel en séance à huis-clos sous la présidence de Jean-Luc DUCERF en qualité de maire				
NOMBRE DE CONSEILLERS	En exercice	Présents	Pouvoirs	Votants	Absents
	33	27	2	29	4

## DELIBERATION N° 21/016

### ÉTAIENT PRESENTS : (27)

Jean-Pierre **ALCIERI**  
Catherine **AUBIJOUX**  
Sylviane **BOENS**  
Chrystiane **CHEVALLIER**  
Yoann **DEBOUCHAUD**  
Dominique **DESHAYES**  
Joseph **DIAZ**

Amandine **DUBAND**  
Patrick **DUBOIS**  
Jean-Luc **DUCERF**  
Benjamin **DUROSAU**  
Bruno **EQUILLE**  
André **FRANCIGNY**  
Joël **GEOFFROY**

Frédéric **GRIZARD**  
Fabienne **HARDY-HOUVAS**  
Marie-Anne **HAUVILLE**  
Stéphane **HOUDAS**  
Claudine **JIMENEZ**  
Stéphane **LEMOINE**  
Dominique **LETOUZE**

Steeve **LOCHET**  
Olivier **MARTINEZ**  
Rodolphe **PERROQUIN**  
Frédéric **ROBIN**  
Christelle **TOUSSAINT**  
Robert **TROUILLET**

### ABSENTS AYANT DONNE UN POUVOIR : (2)

Youssef **AFOUADAS** a donné pouvoir à Jean-Luc **DUCERF**  
Sylvie **ROLAND** a donné pouvoir à Rodolphe **PERROQUIN**

### ABSENTS N'AYANT PAS DONNE DE POUVOIR : (4)

Gilberte **BLUM** Florence **LE HYARIC**  
Cécile **DAUZATS** Nicole **MAKLINE**

### SECRETAIRE DE SEANCE :

Mme Amandine **DUBAND** est désignée secrétaire de séance à l'unanimité.

## DEMANDE DE SUBVENTION AU TITRE DE LA DOTATION DE SOUTIEN A L'INVESTISSEMENT LOCAL 2021 RENOVATION ENERGETIQUE (DSIL 2021) - ESPACE DAGRON - POMPE A CHALEUR

RAPPORTEUR : Mme Sylviane **BOENS**

### NOTE DE SYNTHESE :

La commune a la possibilité de solliciter la Dotation de Soutien à l'Investissement Local (DSIL) 2021 – pour obtenir le subventionnement des projets communaux.

Le bâtiment a été créée en 2009, et rencontre depuis de gros soucis de chauffage. Il conviendrait de procéder au changement de système de chauffage en acquérant une pompe à chaleur. Il est donc proposé au Conseil Municipal de déposer une demande de subvention dans le cadre de la DSIL

## NOTE EXPLICATIVE

### Objet : Acquisition d'une pompe à chaleur

#### Préambule

Devant un système de chauffage défaillant, il convient, pour le confort de l'ensemble du public fréquentant l'espace culturel ainsi que pour améliorer les conditions de travail des agents municipaux, d'acquérir une pompe à chaleur.

#### Descriptif des travaux

Pompe à chaleur air/eau 30RQP

Fait le

À Auneau-Bleury-Saint-Symphorien

Jean-Luc DUCERF

Maire



Envoyé en préfecture le 29/01/2021

Reçu en préfecture le 29/01/2021

Affiché le



ID : 028-200056463-20210126-21\_016BIS-DE



## PLAN DE FINANCEMENT

PROJET	MONTANT HT	SUBVENTION		AUTOFINANCEMENT
		Organisme	Montant	
Pompe à chaleur Pose	55 552,90 € 20 000,00 €	DSIL 58 %	<b>44 442 €</b>	
<b>TOTAL</b>	<b>75 552,90 €</b>		<b>44 442 €</b>	<b>31 110,90 €</b>

Fait le

À Auneau-Bleury-Saint-Symphorien

Jean-Luc DUCERF

Maire d'Auneau-Bleury-Saint-Symphorien



Envoyé en préfecture le 29/01/2021

Reçu en préfecture le 29/01/2021

Affiché le

*slow*

ID : 028-200056463-20210126-21\_016BIS-DE





Préfecture / Direction des Relations avec les Collectivités Locales

Bureau des Finances Locales

Affaire suivie par : Mme Marie-Laure MOHIER

Mme Patricia RAMELLA

Tél. : 02 37 27 71 07 / 71 33

mèl : [marie-laure.mohier@eure-et-loir.gouv.fr](mailto:marie-laure.mohier@eure-et-loir.gouv.fr)

[patricia.ramella@eure-et-loir.gouv.fr](mailto:patricia.ramella@eure-et-loir.gouv.fr)

LE 29 JANVIER 2021

## DOSSIER DE DEMANDE DE SUBVENTION

### DOTATION DE SOUTIEN A L'INVESTISSEMENT LOCAL

« RENOVATION ENERGETIQUE »

LE 29 JANVIER 2021

Nom de la collectivité : **AUNEAU-BLEURY-ST. SYNPHORIEN**

Intitulé de l'opération : **ACQUISITION D'UNE NOUVELLE POMPE A CHALEUR**

Préciser l'ordre de priorité de vos dossiers : **1**

*A déposer sous format papier (aucun envoi par mail ne sera traité) :*

– *en deux exemplaires en sous-préfectures, pour les arrondissements de Châteaudun, Dreux et Nogent-le-Rotrou*

– *et un exemplaire en Préfecture pour l'arrondissement de Chartres*



Envoyé en préfecture le 29/01/2021

Reçu en préfecture le 29/01/2021

Affiché le

**SLOV**

ID : 028-200056463-20210126-21\_016BIS-DE

IV – Plan de financement détaillé

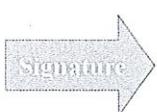
Dépenses	Montant (HT)	Ressources	Montant	%
Acquisitions foncières		Aides publiques calculées sur le HT		
-		DSIL	44 442	58
-		DETR		
Acquisitions immobilières		CPER		
-		Conseil Régional		
-		Conseil Départemental		
Travaux		-		
Fourniture et pose PAC	75 552,90	-		
-		-		
-		-		
-		Total des aides publiques	44 442	58
Matériels, mobiliers ...		Autres aides (CAF, fondation ...)		
-		-		
-		-		
-		-		
Autres dépenses (à détailler)		Sous total des aides		
-		Reste à charge		
-		Fonds propres		
-		Emprunts		
-		Autres	31 110,99	42
		Sous-total reste à charge		
Total des dépenses	75 552,90	Total des Recettes	75 552,90	100

Fait à Auneau-Bleury-St-Symphorien le

Auneau-Bleury-St-Symphorien

Signature du Maire ou du Président de l'E.P.C.I.

Prénom - Nom - cachet



Jean-Luc DUCERF  
Maire d'Auneau-Bleury-St-Symphorien



Envoyé en préfecture le 29/01/2021
Reçu en préfecture le 29/01/2021
Affiché le
ID : 028-200056463-20210126-21_016BIS-DE

**SLOR**

**ATTESTATION DE NON COMMENCEMENT DES TRAVAUX ET ENGAGEMENT A  
NE PAS EN COMMENCER L'EXECUTION AVANT NOTIFICATION  
DE RECEPTION DU DOSSIER**



Le maître d'ouvrage ci-dessous mentionné, atteste que l'opération, objet de la présente demande de subvention DSIL, **n'a pas connu de commencement d'exécution\*** et s'engage à ne pas la démarrer avant la réception du dossier en préfecture ou sous-Préfecture.

S'il apparaît, à l'instruction du dossier, que cette condition n'est pas respectée, la demande sera rejetée.

Si ce non respect apparaît au moment de liquider la subvention, celle-ci sera annulée de plein droit.

\* le commencement d'exécution est constitué par le premier acte juridique qui lie la collectivité à l'entreprise : lettre de commande, acceptation d'un devis ou notification d'un marché



Fait à Auneau-Bleury-Saint-Symphorien le

Signature du Maire ou du Président de l'E.P.C.I.

Prénom - Nom - cachet

**ATTESTATION DE PROPRIÉTÉ  
OU DE LIBRE DISPOSITION DE TERRAINS OU D'IMMEUBLES**

Je soussigné

Maire, Président de la collectivité de

atteste que la collectivité que je représente :

⇒ a la libre disposition des terrains ou immeubles concernés

⇒ aura la libre disposition des terrains ou immeubles concernés avant le commencement de l'opération.



Fait à Auneau-Bleury-Saint-Symphorien

Signature du Maire ou du Président de l'E.P.C.I.

Prénom - Nom - cachet

**ATTESTATION SUR L'HONNEUR DE COMPÉTENCE**

Je soussigné Jean-luc DUCERF

Maire, Président de la collectivité de AUNEAU-BLEURY-ST. SYMPHORIEN

atteste que la collectivité a la compétence pour réaliser cette opération.



Fait à Auneau-Bleury-Saint-Symphorien le

Signature du Maire ou du Président de l'E.P.C.I.





Adresse de règlement  
CARRIER  
Division Commerciale  
Service Crédit Client  
Route de Thil  
01120 Montluel (France)  
Tel: + 33 (0)8 10 69 66 96

Siège Social  
CARRIER  
Société en commandite simple  
Route de Thil - 01120 Montluel - France  
Capital social : 15.509,784 EUR  
RCS Bourg-en-Bresse : 483 018 370  
TVA : FR 58483018370

CARRIER SCS, Société de la division Air Conditionné d'UTC

DATE	CLIENT CUSTOMER A/C	DEVIS QUOTATION No.	INDICE MODIF. Index
11.01.2021	13500	20500892	3
REGLEMENT / TERMS		DATE ECHENAGE / DUE DATE	
Règlement avant expédition			

## BORDEREAU DE PRIX

Pour les fournitures et prestations telles que définies dans l'offre technique jointe :

ITEM	QUANTITE QUANTITY	DESCRIPTION	PRIX UNITAIRE UNIT PRICE	PRIX TOTAL TOTAL PRICE
<b>PAC 30RQP 230R</b>				
020	1	ACLC-018 Chiller PRODUIT_TYPE PRODUIT_TAILLE PRODUIT_VERSION_MAJEUR CODE_PAYS OPT_015LS OPT_023 OPT_042A Opt_Kit_Hydro_116 OPT_148D OPT_266 OPT_284 OPT_293 PRODUIT_VERSION_MINEUR OPT_252	30RQP, Pompe a chaleur air/eau 230R, TAILLE 230R -, Produit révision majeure P, DESP Très bas niveau sonore Grilles de protection Protection antigel de l'échangeur et du module hyd W, Pompe HP double à vitesse Passerelle de communication Lon Kit de manchettes évaporateur à souder Prise électrique 230 V Vase expansion 0, Indice mineur Résistance de dégivrage des batteries	
		G7: Garantie 2 ans pièces et main oeuvre		
		Total poste H.T. hors Eco participation, DEEE	EUR	54.480,00
		Montant HT Eco participation, DEEE	EUR	27,90
		Total poste H.T. avec Eco participation	EUR	54.507,90
030	1	MER30RQ0160_0240 MISE EN ROUTE MER30RQ0160_0240 Total poste net H.T. en	EUR	1.045,00
<b>PAC 30RQP 230R</b>				
		Total net H.T. en	EUR	55.552,90
				55.552,90
Envoyé en préfecture le 29/01/2021 Reçu en préfecture le 29/01/2021 Affiché le ID : 028-200056463-20210126-21_016BIS-DE				

PAGE 1 SUITE / CONTINUE

Compte tenu de l'arrêté du 3 mai 2007 relatif aux caractéristiques thermiques et à la performance énergétique des bâtiments existants, nous vous conseillons de consulter les caractéristiques techniques de nos produits, en ce qui concerne leur performance énergétique sur notre site internet <http://www.carrier.fr/legis.htm> et ce, afin de vous permettre de vérifier si nos produits sont de nature à répondre à l'utilisation que vous souhaitez en faire.

**CARRIER - Direction Commerciale - Route de Thil - 01120 Montluel (France)**  
Siège Social : Route de Thil - 01120 MONTLUEL Capital social : 15.509,784 EUR. - R.C.S. Bourg 483 018 370



AUNEAU-BLEURY-SAINT-SYMPHORIEN

Hôtel de ville  
28702 Auneau-Bleury-Saint Symphorien



BET SAISON PARAGOT

12 rue de la Coquetterie  
28630 Nogent le phaye

## ESPACE DAGRON

2-4 Place du Marché – 28700 AUNEAU

*Etude de faisabilité d'un système de secours*



OCTOBRE 2019

## I. Objectifs et présentation de l'étude

Le présent document a pour objet d'établir une étude de faisabilité technique sur la mise en place d'un système de secours afin de garantir un confort thermique, en été comme en hiver, de l'Espace DAGRON à AUNEAU (28700).

Cet espace est composé d'un hall d'exposition, de lieux de rencontres associatives ou conférencières, d'une médiathèque, de bureaux et de salles de danse.



*Situation géographique du bâtiment*

L'objectif principal d'une étude de faisabilité est d'apporter au maître d'ouvrage une assistance à la maîtrise d'ouvrage sur les travaux d'amélioration énergétique du bâtiment dans le but :

- D'améliorer le confort des usagers.
- De réduire leur facture énergétique.
- De participer à la lutte contre le réchauffement climatique.

Pour cela, l'étude de faisabilité dressera un examen détaillé du bâtiment et des installations de chauffage, de ventilation et de climatisation en prenant en compte les modalités d'occupation et d'exploitation du bâtiment, la nature des activités hébergées et les équipements, et proposera des scénarii de travaux chiffrés et argumentés devant permettre d'améliorer le niveau de confort des usagers en diminuant les consommations énergétiques et les émissions de gaz à effet de serre.

Envoyé en préfecture le 29/01/2021

Reçu en préfecture le 29/01/2021

Affiché le



ID : 028-200056463-20210126-21\_016BIS-DE

Récapitulatif du projet :

Typologie	Niveau	Surface (m <sup>2</sup> )
Hall d'exposition	Rez-de-chaussée	200
Bibliothèque	Etage	315
Lieux de rencontres associatives	Rez-de-chaussée	229
	Etage	84
Bureaux	Etage	81
Salles de danse	Etage	208
Rangements	Rez-de-chaussée et Etage	66
Circulations et escalier	Rez-de-chaussée et Etage	217
Locaux techniques	Rez-de-chaussée et Etage	65

Sur la toiture terrasse du bâtiment se trouve la production de chauffage et de rafraîchissement par pompe à chaleur Air/Eau et deux centrales de traitement d'air. Une troisième centrale se situe au premier étage au-dessus de la salle de réunion. Les différents réseaux de distribution sont réalisés en local sous-station au deuxième étage.

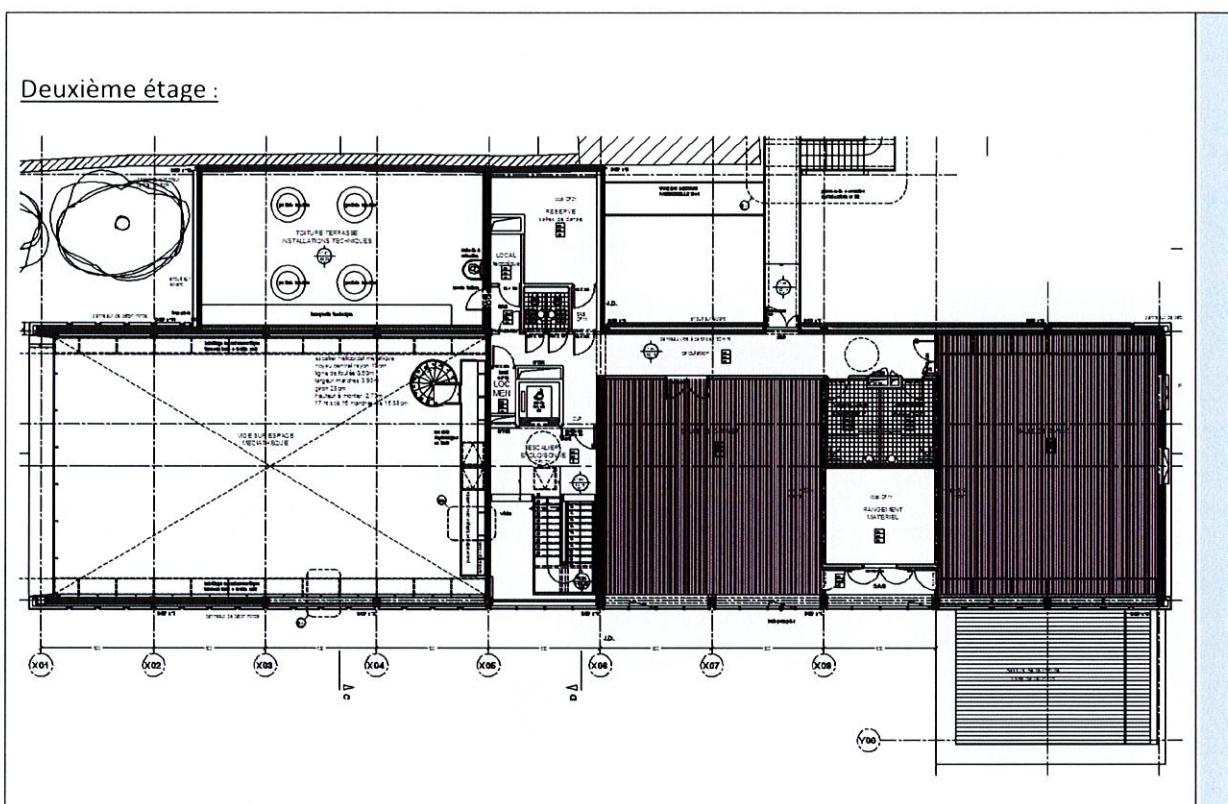
Ces réseaux alimentent des planchers chauffant/rafraîchissant dans la bibliothèque et le hall d'exposition et des radiateurs eau chaude dans le reste du bâtiment.



Façade latérale (orientation Sud-Est)



Vue intérieur (médiathèque)



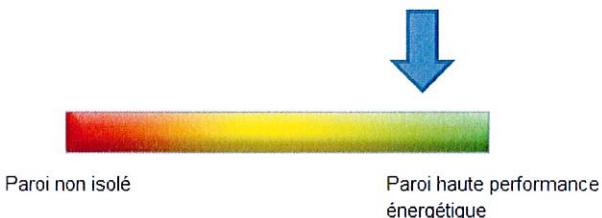
## B. Caractéristiques thermiques du bâtiment

Les caractéristiques thermiques du bâtiment proviennent des fiches techniques DOE fournis par le maître d'ouvrage ainsi que d'un examen visuel sur site.

- Les murs extérieurs du bâtiment sont en béton avec une isolation thermique par l'extérieur :

$$S = 777 \text{ m}^2$$

$$\text{Risolant} = 3.85 \text{ m}^2.\text{K/W}$$

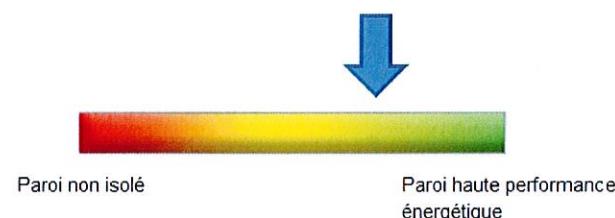


Envoyé en préfecture le 29/01/2021
Reçu en préfecture le 29/01/2021
Affiché le
ID : 028-200056463-20210126-21_016BIS-DE

- Les planchers chauffant et rafraîchissant sont isolés par un isolant à plot :

$S = 515 \text{ m}^2$

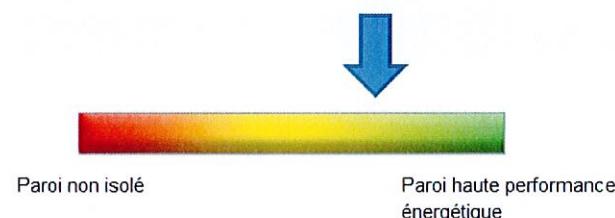
Risolant =  $1.70 \text{ m}^2.\text{K}/\text{W}$



- Les plafonds béton sont isolés par un isolant sous étanchéité d'épaisseur 10 cm :

$S = 131 \text{ m}^2$

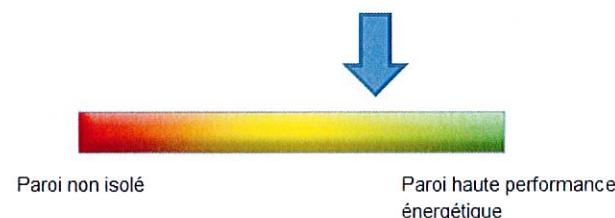
Risolant =  $2.60 \text{ m}^2.\text{K}/\text{W}$



- Les plafonds bac acier donnant sur l'extérieur sont isolés par un isolant sur structure métallique :

$S = 578 \text{ m}^2$

Risolant =  $3.5 \text{ m}^2.\text{K}/\text{W}$



- Les menuiseries sont en aluminium et en double vitrage :

$S = 536 \text{ m}^2$

Envoyé en préfecture le 29/01/2021

Reçu en préfecture le 29/01/2021

Affiché le

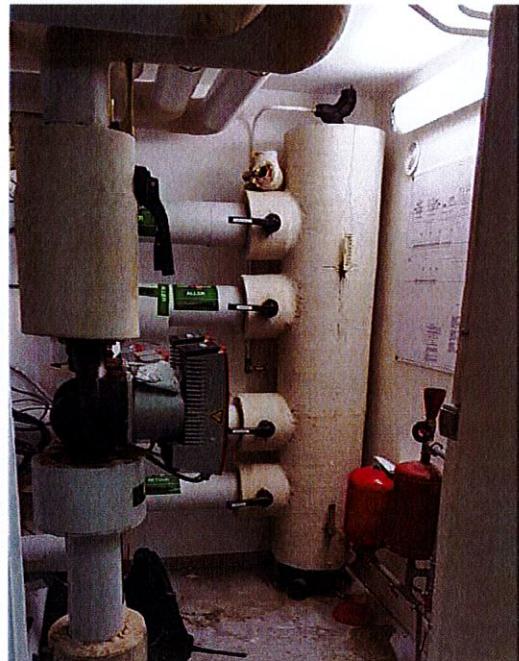
ID : 028-200056463-20210126-21\_016BIS-DE

La sous-station, alimentée par la pompe à chaleur, est composée de 3 départs de circuit d'eau pour alimenter les différents émetteurs du bâtiment :

- 1 circuit « radiateurs » en chauffage seul, régulé en fonction de la température extérieure.
- 1 circuit « plancher » en chauffage et rafraîchissement, régulé en fonction de la température extérieure.
- 1 circuit « CTA » à température constante en chauffage et rafraîchissement.

Chaque circuit est équipé de pompe double et de vannes 3 voies pour les circuits à température non constante.

La sous-station est également équipée d'un vase d'expansion, d'une bouteille de découplage, d'un collecteur de distribution, d'un disconnecteur, d'un filtre à eau, d'un compteur et d'un pot d'injection.



S  
O  
U  
S  
-  
S  
T  
A  
T  
I  
O  
N

Sur le circuit « radiateur » :

- Radiateur eau chaude équipé de robinet thermostatique.
- Convecteur de sol sans régulation.



E  
M  
E  
T  
T  
E  
U  
R

Sur le circuit « plancher » :

- Plancher chauffant et rafraîchissant sur collecteurs aller-retour pour chaque circuit sans système de régulation.



Sur le circuit « CTA » :

- Batterie eau chaude / eau froide des centrales de traitement d'air réglé automatiquement par vannes 3 voies et sondes de température.



### III. Bilan de l'état existant

Les prochains calculs prennent en compte les éléments ci-dessus, à savoir :

- Les isolants existants et le matériel décrit précédemment.
- Les bases de calculs.
- Tous les locaux sont considérés chauffés ou rafraîchis et occupés.

#### A. Déperditions thermiques du bâtiment

Les déperditions thermiques ci-après correspondent à la puissance nécessaire pour maintenir une température intérieure de 20°C lorsque la température extérieure est au plus bas.

Si la puissance nécessaire n'est pas respectée, la température de 20°C ne pourra pas être atteinte.

Dans la zone météorologique du projet, la température extérieure au plus bas est réglementairement considérée à -7°C extérieure.

N°	Nom pièce	Surface (m <sup>2</sup> )	Déperditions parois (W)	Déperditions ventilation (W)	Déperditions Totales (W)
1	Accueil Général+ infirmerie	200	10 288	7 999	18 287
2	Local entretien	3,6	202	47	249
3	Escalier encloisonné	36,19	1 822	473	2 295
4	Circulation RDC	24,14	1 632	316	1 948
5	Espace rencontre	27,73	2 233	627	2 860
6	Espace personnes agées	50,3	2 930	2 420	5 350
7	Salle de réunion	151	7 736	18 910	26 646
8	Bibliothèque/heure du conte	315,6	15 801	36 797	52 598
9	Bureau responsable	22,6	1 667	610	2 277
10	Escalier encloisonné R+1	37,3	1 023	408	1 431
11	Salle de réunion	28,4	969	1 007	1 976
12	Bureau Philatélie	29,7	970	580	1 550
13	Bureaux associations	83,7	2 050	2 280	4 330
14	Rangements Bureaux	45,1	1 296	1 182	2 478
15	Local info	7,36	258	79	337
16	Circulation R+1	38,5	695	411	1 106
17	Sanit droite	9,4	157	101	258
18	Sanit gauche	9,4	246	101	347
19	Salle de Danse 1	93,7	2 559	2 635	5 194
20	Vest/Douche F	9,7	109	137	246
21	Vest/Douche H	9,6	109	135	244
22	Salle de Danse 2	113,68	4 034	3 723	7 757
23	SAS	6	1 059	64	1 123
24	Circulation R+2	38,7	1 697	424	2 121
25	Escalier encloisonné R+2	36,3	1 342	530	1 872

# ESPACE DAGRON | 2019

6	Espace personnes âgées	5 350	RBt	4 093	1 496	5 589	104%
7	Salle de réunion	26 646	RBt	1 118	25 700	26 818	101%
8	Bibliothèque/heure du conte	52 598	PC	40 082	7 500	47 582	90%
9	Bureau responsable	2 277	RBt	2 050	4 270	6 320	278%
10	Escalier encloisonné R+1	1 431	RBt	0		0	0%
11	Salle de réunion	1 976	RBt	1 202	598	1 800	91%
12	Bureau Philatélie	1 550	RBt	1 202	224	1 426	92%
13	Bureaux associations	4 330	RBt	2 644	898	3 542	82%
14	Rangements Bureaux	2 478	RBt	2 644	449	3 093	125%
15	Local info	337	V-C	1 000	0	1 000	297%
16	Circulation R+1	1 106	RBt	2 404	0	2 404	217%
17	Sanit droite	258	RBt	801	0	801	310%
18	Sanit gauche	347	RBt	801	0	801	231%
19	Salle de Danse 1	5 194	RBt	3 604	1 122	4 726	91%
20	Vest/Douche F	246	RBt	597	0	597	243%
21	Vest/Douche H	244	RBt	597	0	597	245%
22	Salle de Danse 2	7 757	RBt	5 768	1 346	7 114	92%
23	SAS	1 123	RBt	0	0	0	0%
24	Circulation R+2	2 121	RBt	3 364	0	3 364	159%
25	Escalier encloisonné R+2	1 872	RBt	2 050	0	2 050	110%
26	Reserve Salle danse	1 445	RBt	1 939	0	1 939	134%

PC : Plancher Chauffant

RBt : Radiateur Basse température

V-C : Ventilo-Convector

En l'état actuel, 9 pièces n'ont pas la puissance nécessaire pour assurer une température intérieure de 20°C lorsque la température extérieure est à -7°C.

Pour information, un recouvrement des déperditions à 90% correspond à une température intérieure de 17.3°C maximum lorsque la température extérieure est à -7°C. Des apports internes (ordinateurs, éclairage, personnes) ou externe (soleil) peuvent augmenter cette température.

## D. Puissances de rafraîchissement installées par pièce

N°	Nom pièce	Apport total	Type Emetteur	Puissance installée		Puissance totale	Recouvrement Apports
				Emetteur	CTA 22°		
1	Accueil Général+ infirmerie	20 212	PC	4 404	4 500	6 546	44%
7	Salle de réunion	26 159	CTA	0	20 000	20 000	76%
8	Bibliothèque/heure du conte	34 097	PC	8 857	46 000	54 857	161%
9	Bureau responsable	2 936	Cassette		4 270	4 270	145%
15	Local info	1 538	V-C	2 000	0	2 000	130%

Envoyé en préfecture le 29/01/2021

Reçu en préfecture le 29/01/2021

Affiché le



ID : 028-200056463-20210126-21\_016BIS-DE

La puissance de la pompe à chaleur est donc largement suffisante pour maintenir une température de 26°C lorsque la température extérieure est de +32°C. La pompe à chaleur est dimensionnée pour sa puissance de chauffage en hiver, ce qui donne une surpuissance en rafraîchissement l'été.

Cependant, les émetteurs de rafraîchissement dans la salle de réunion et dans l'accueil semblent sous-dimensionnés, ce qui peut entraîner une surchauffe lors de grand événement (supérieur à environ 70 personnes dans la salle de réunion et/ou lors des fortes chaleurs).

De plus bien que la puissance « froid » installée dans la bibliothèque soit supérieure aux apports thermiques, le faible taux de brassage présent dans la pièce engendre une mauvaise diffusion du rafraîchissement.

#### IV. Réglage pré-travaux

Aujourd'hui, bien que les équipements techniques soient « limites » mais suffisant, l'installation ne permet pas d'assurer le chauffage et le rafraîchissement de l'établissement. Ceci s'explique en plusieurs points :

- Les besoins en été des utilisateurs ne correspondent pas à l'installation prévue en conception. En effet, l'installation est dimensionnée pour rafraîchir (et non pour climatiser) l'accueil, la bibliothèque, la salle de réunion et le local informatique suivant les caractéristiques suivantes :

Accueil :	Rafraîchit de -3°C par rapport à l'extérieur à partir de 28°C
Bibliothèque :	26 +/- 1°C par +32°C extérieur
Salle réunion :	26 +/- 1°C par +32°C extérieur
Autres locaux :	Non contrôlé, pas de rafraîchissement
Escalier et sanitaires :	Non contrôlé, pas de rafraîchissement
Local informatique :	26 +/- 1°C par +32°C extérieur

- Les besoins en hiver ont été calibrés en conception à 19°C dans chaque pièce et non 20°C.
- L'installation n'est pas réglée ou a été déréglé. Les débits et les températures ne correspondent pas aux prescriptions de conception.

Les températures intérieures pourront être réglées afin de respecter la réglementation tout en permettant de générer une surpuissance de relance ou une surpuissance en cas de conditions extrêmes de températures extérieures.

## B. Préconisation 0 : Préparation à l'hiver 2019-2020

Avant toute préconisation de travaux de système de secours, l'installation doit être réglée suivant les calculs réalisés aux DOE et suivants les travaux demandés lors du Dossier de Consultations des Entreprises « Réhabilitation des installations existantes de chauffage, ventilation et climatisation ».

Ces réglages permettront d'atteindre les températures de consignes préconisées en conception tout en limitant le surrégime de la pompe à chaleur. Les consommations seront ainsi réduites et le confort sera augmenté.

Cette étape permettra de faire un bilan sur les réelles problématiques d'inconfort hivernal et ainsi confirmer les calculs théoriques qui sont aujourd'hui basé sur les DOE.

<b>Coût estimé des réglages</b>	22 000 euros HT
---------------------------------	-----------------

## C. Préconisation 1 : Mise en place d'une mini chaufferie gaz

Le secours en chauffage sera réalisé par une mini chaufferie fonctionnant au gaz naturel pour limiter le surrégime de la pompe à chaleur et relever la température de départ de 45°C à 65°C.

Cette mini-chaufferie alimentera en énergie de chauffage le réseau « Radiateurs ». Les réseaux « plancher » et « CTA » seront toujours alimentés par la pompe à chaleur.

Des radiateurs seront ajoutés ou remplacés afin de garantir une bonne diffusion de la chaleur dans les différentes pièces.

### Travaux Gros-Œuvre : Crédit d'un local « mini-chaufferie » :

<b>Description des travaux</b>	Agrandissement du local technique sur la réserve salle de danse. Travaux comprenant : dépose / création d'un mur maçonner compris travaux de finition Reprise du sol et du plafond
--------------------------------	---

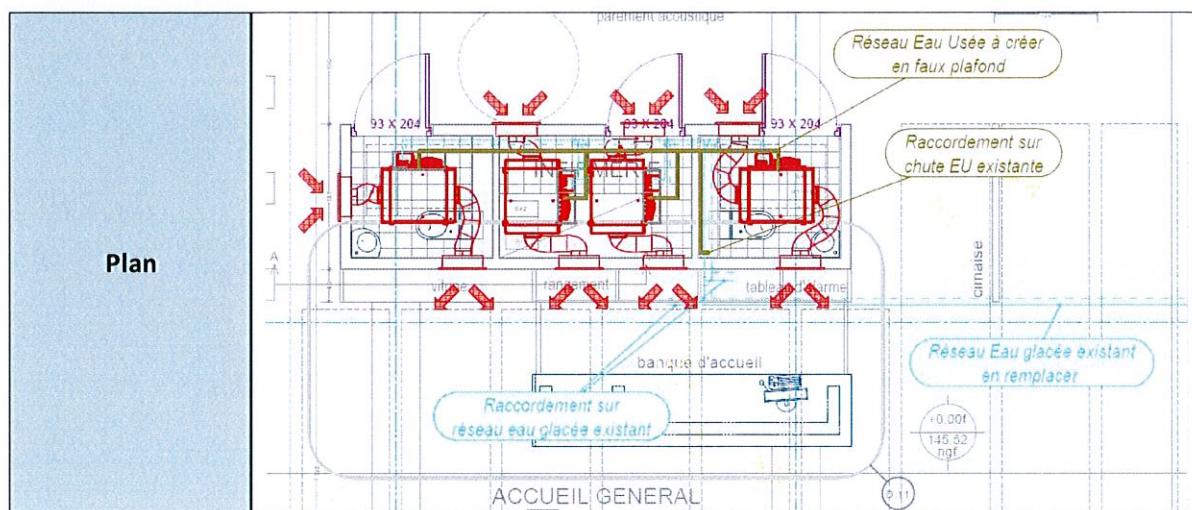
## D. Préconisation 2 : Hall d'accueil - Chauffage et rafraîchissement

Les émetteurs du hall d'accueil ont été dimensionnés pour réaliser un rafraîchissement de 3°C par rapport à l'extérieur, à partir de 28°C. Ces émissions doivent être augmentées afin de correspondre aux besoins des utilisateurs. Pour cela, la préconisation 2 se focalisera sur la mise en place d'émetteur supplémentaire qui permettront de :

- Augmenter la puissance de rafraîchissement afin d'atteindre les températures de confort demandées
- Augmenter la puissance de chauffage afin d'atteindre les températures de confort demandés
- Augmenter le brassage d'air de la pièce pour améliorer la diffusion et le confort ressenti.

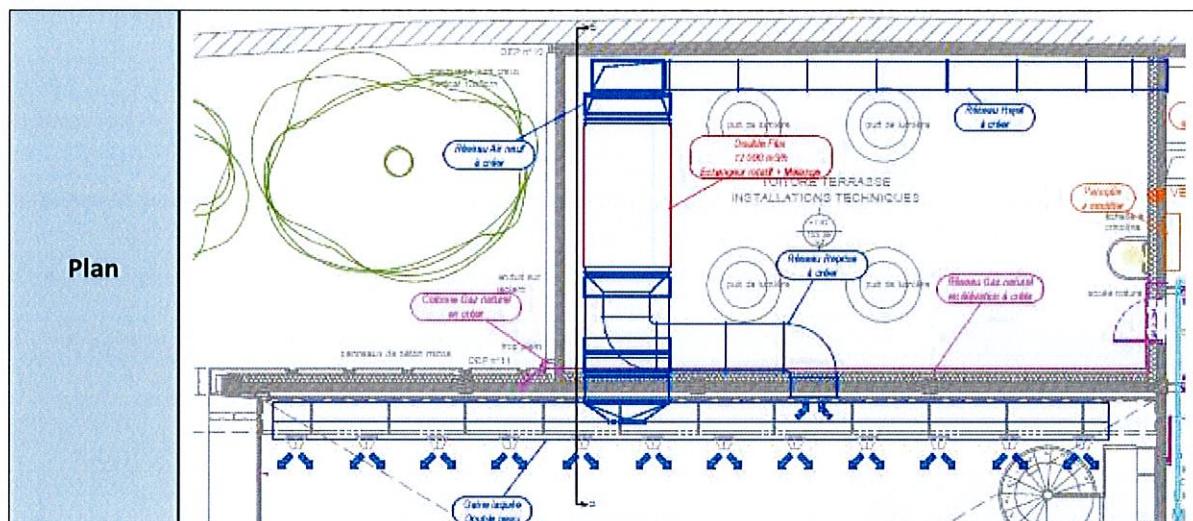
De plus, l'installation actuelle (plancher chauffant) servira de chauffage/rafraîchissement dite de « base » et les nouveaux émetteurs serviront de chauffage/rafraîchissement dite de « complément ». Le passage de « base » à « complément » sera actionné par l'intermédiaire d'un thermostat d'ambiance accessible depuis l'accueil afin de redonner le contrôle aux utilisateurs de façon directe.

<b>Description des travaux</b>	Mise en place d'émetteur supplémentaire du type « gainable » sur grille pour la diffusion de chauffage et de rafraîchissement. Mise en place d'un thermostat d'ambiance Modification éventuelle des réseaux de ventilation existants pour faciliter la maintenance future
--------------------------------	---



Travaux CVC Double Flux :

<b>Description des travaux</b>	Mise en place d'une double flux de 12 000 m <sup>3</sup> /h Pose des réseaux de gaines Diffusion de l'air par une gaine apparente laquée à l'intérieur de la bibliothèque avec buses de diffusion Réseau de reprise par grille à créer
--------------------------------	---



AVANTAGES	INCONVENIENTS
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bonne diffusion du chauffage et du rafraîchissement</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Surpoids en toiture</li> <li>- Travaux importants</li> <li>- Investissement important</li> <li>- Modification du visuel de la bibliothèque</li> </ul>

<b>Coût estimé</b>	81 000 €HT*
--------------------	-------------

**La validation de l'étude structurelle est obligatoire avant la réalisation de cette préconisation.**

\*Montant ne comprenant pas la dépose de la centrale et de ses équipements qui est déjà compris dans le dossier de consultation des entreprises sur la réhabilitation de la terrasse technique.

AVANTAGES	INCONVENIENTS
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pas de fluides frigorigènes supplémentaires</li> <li>- Emetteur réactif</li> <li>- Système peu visible</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Source sonore supplémentaire</li> </ul>

<b>Coût estimé</b>	16 500 €HT
--------------------	------------

Envoyé en préfecture le 29/01/2021  
 Reçu en préfecture le 29/01/2021  
 Affiché le   
 ID : 028-200056463-20210126-21\_016BIS-DE

Cette préconisation est réalisable avant l'hiver pour permettre de réduire les consommations et augmenter le confort des utilisateurs mais également pour effectuer un bilan sur les réelles problématiques d'inconfort hivernal après réglage et ainsi confirmer les calculs théoriques qui sont aujourd'hui basé sur les DOE.

La seconde préconisation, mise en place d'une mini chaufferie au gaz naturel, est une solution permettant de considérablement diminuer le surrégime de la pompe à chaleur tout en relevant la température de départ afin de délivrer un maximum de puissance dans les pièces équipées de radiateurs.

Les préconisations 2, 3 et 4, sont des solutions dites « par pièce » et peuvent donc être réalisés par phase pour fractionner l'investissement. Elles peuvent également être réalisées ou non suivant le bilan de confort effectué après le réglage de l'installation.

Point particulier, la préconisation 3, « chauffage et rafraîchissement de la Bibliothèque », est une solution engendrant le changement de la centrale de traitement d'air. D'un point de vue financier et de phasage de chantier, il serait préférable d'y intégrer les travaux demandés lors du Dossier de Consultations des Entreprises « Réhabilitation de la terrasse technique » afin de mutualiser les travaux d'étanchéité et de dépose/repose de la centrale.

Envoyé en préfecture le 29/01/2021

Reçu en préfecture le 29/01/2021

Affiché le



ID : 028-200056463-20210126-21\_016BIS-DE



AUNEAU-BLEURY-SAINT-SYMPHORIEN

Hôtel de ville  
28702 Auneau-Bleury-Saint Symphorien



BET SAISON PARAGOT

12 rue de la Coquetterie  
28630 Nogent le phaye

## ESPACE DAGRON

2-4 Place du Marché – 28700 AUNEAU

*Audit thermique des installations existantes de chauffage et de ventilation*



SEPTEMBRE 2018

Envoyé en préfecture le 29/01/2021

Reçu en préfecture le 29/01/2021

Affiché le

ID : 028-200056463-20210126-21\_016BIS-DE

## I. Objectifs et présentation de l'étude

Le présent document a pour objet d'établir un audit thermique sur les installations de chauffage, de climatisation et de ventilation de l'Espace DAGRON à AUNEAU (28700).

Cet espace est composé d'un hall d'exposition, de lieux de rencontres associatives ou conférencières, d'une médiathèque, de bureaux et de salles de danse.



*Situation géographique du bâtiment*

L'objectif principal d'un audit thermique est d'apporter au maître d'ouvrage une assistance à la maîtrise d'ouvrage sur les travaux d'amélioration énergétique du bâtiment dans le but :

- D'améliorer le confort des usagers.
- De réduire leur facture énergétique et ainsi leur dépendance énergétique.
- De participer à la lutte contre le réchauffement climatique.

Pour cela, l'audit dressera un examen détaillé du bâtiment et des installations de chauffage, de ventilation et de climatisation en prenant en compte les modalités d'occupation et d'exploitation du bâtiment, la nature des activités hébergées et les équipements, et proposera des scénarios de travaux chiffrés et argumentés devant permettre d'améliorer le niveau de confort des usagers en diminuant les consommations énergétiques et les émissions de gaz à effet de serre.

Récapitulatif du projet :

Typologie	Niveau	Surface (m <sup>2</sup> )
Hall d'exposition	Rez-de-chaussée	200
Bibliothèque	Etage	315
Lieux de rencontres associatives	Rez-de-chaussée	229
	Etage	84
Bureaux	Etage	81
Salles de danse	Etage	208
Rangements	Rez-de-chaussée et Etage	66
Circulations et escalier	Rez-de-chaussée et Etage	217
Locaux techniques	Rez-de-chaussée et Etage	65

Sur la toiture terrasse du bâtiment se trouve la production de chauffage et de rafraîchissement par pompe à chaleur Air/Eau et deux centrales de traitement d'air. Une troisième centrale se situe au premier étage au-dessus de la salle de réunion. Les différents réseaux de distribution sont réalisés en local sous-station au deuxième étage.

Envoyé en préfecture le 29/01/2021

Reçu en préfecture le 29/01/2021

Affiché le



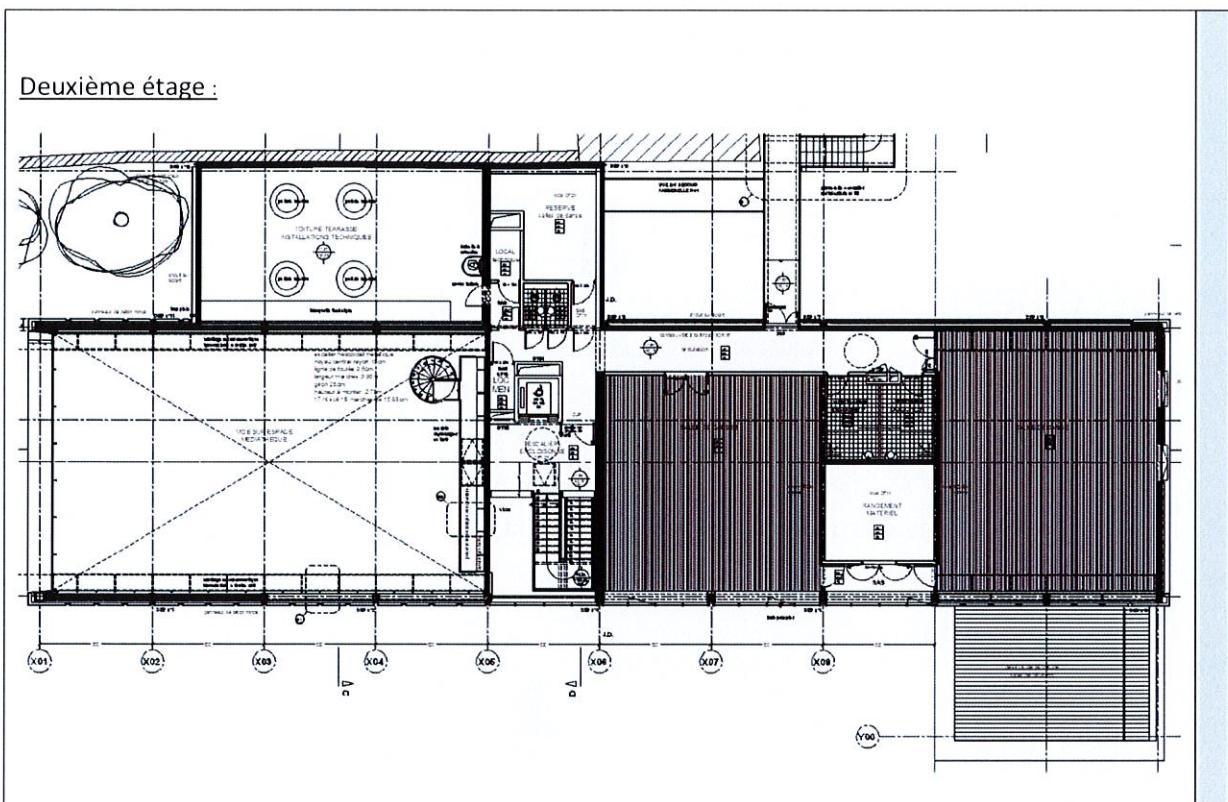
ID : 028-200056463-20210126-21\_016BIS-DE



Façade latérale (orientation Sud-Est)



Vue intérieur (médiathèque)



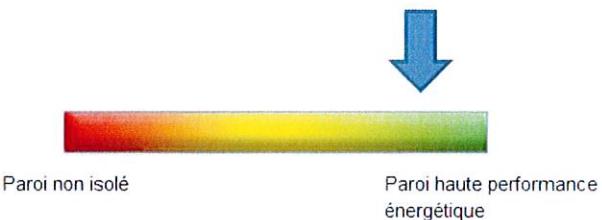
## B. Caractéristiques thermiques du bâtiment

Les caractéristiques thermiques du bâtiment proviennent des fiches techniques DOE fournis par le maître d'ouvrage ainsi que d'un examen visuel sur site.

- Les murs extérieurs du bâtiment sont en béton avec une isolation thermique par l'extérieur :

$$S = 777 \text{ m}^2$$

$$\text{Risolant} = 3.85 \text{ m}^2.\text{K/W}$$



Envoyé en préfecture le 29/01/2021

Reçu en préfecture le 29/01/2021

Affiché le

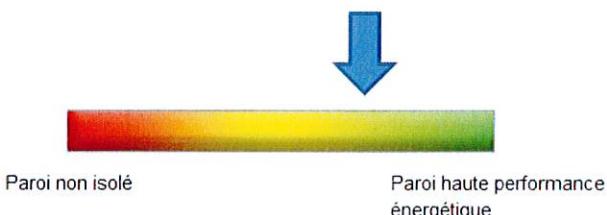
**SLOR**

ID : 028-200056463-20210126-21\_016BIS-DE

- Les planchers chauffant et rafraîchissant sont isolés par un isolant à plot :

$S = 515 \text{ m}^2$

Risolant =  $1.70 \text{ m}^2.\text{K/W}$

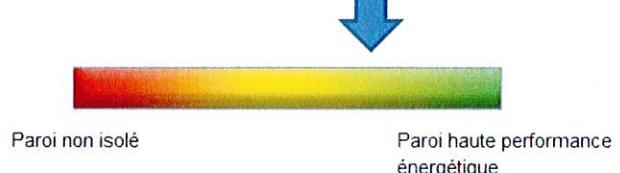


- Les plafonds béton sont isolés par un isolant sous étanchéité d'épaisseur 10 cm :



$S = 131 \text{ m}^2$

Risolant =  $2.60 \text{ m}^2.\text{K/W}$

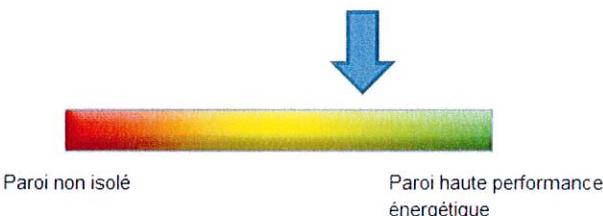


Attention, présence de végétation sur l'étanchéité qui risque d'endommager la paroi par infiltration d'eau. Un contrôle est à prévoir.

- Les plafonds bac acier donnant sur l'extérieur sont isolés par un isolant sur structure métallique :

$S = 578 \text{ m}^2$

Risolant =  $3.5 \text{ m}^2.\text{K/W}$



Envoyé en préfecture le 29/01/2021

Reçu en préfecture le 29/01/2021

Affiché le

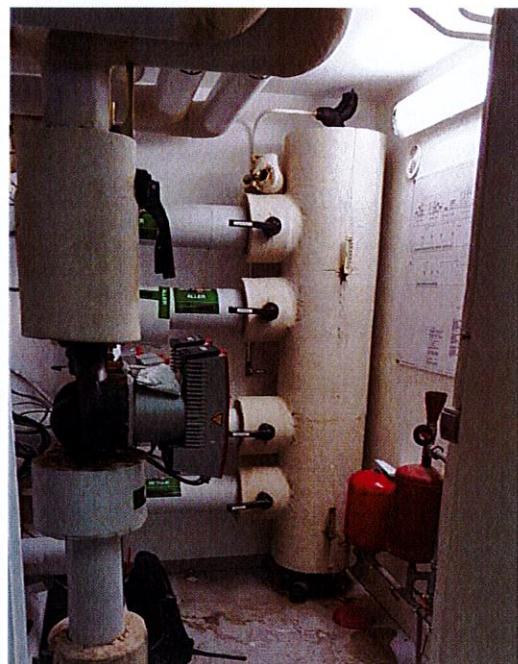
ID : 028-200056463-20210126-21\_016BIS-DE

La sous-station, alimentée par la pompe à chaleur, est composée de 3 départs de circuit d'eau pour alimenter les différents émetteurs du bâtiment :

- 1 circuit « radiateurs » en chauffage seul, régulé en fonction de la température extérieure.
- 1 circuit « plancher » en chauffage et rafraîchissement, régulé en fonction de la température extérieure.
- 1 circuit « CTA » à température constante en chauffage et rafraîchissement.

Chaque circuit est équipé de pompe double et de vannes 3 voies pour les circuits à température non constante.

La sous-station est également équipée d'un vase d'expansion, d'une bouteille de découplage, d'un collecteur de distribution, d'un disconnecteur, d'un filtre à eau, d'un compteur et d'un pot d'injection.



S O U S - S T A T I O N

Sur le circuit « radiateur » :

- Radiateur eau chaude équipé de robinet thermostatique.
- Convecteur de sol sans régulation.



E M E T T E U R

Sur le circuit « plancher » :

- Plancher chauffant et rafraîchissant sur collecteurs aller-retour pour chaque circuit sans système de régulation.



Sur le circuit « CTA » :

- Batterie eau chaude / eau froide des centrales de traitement d'air réglé automatiquement par vannes 3 voies et sondes de température.



R

### III. Bilan de l'état existant

Les prochains calculs prennent en compte les éléments ci-dessus, à savoir :

- Les isolants existants et le matériel décrit précédemment.
- Les bases de calculs.
- Tous les locaux sont considérés chauffés ou rafraîchis et occupés.

#### A. Déperditions thermiques du bâtiment

Les déperditions thermiques ci-après correspondent à la puissance nécessaire pour maintenir une température intérieure de 20°C lorsque la température extérieure est au plus bas.

Si la puissance nécessaire n'est pas respectée, la température de 20°C ne pourra pas être atteinte.

Dans la zone météorologique du projet, la température extérieure au plus bas est réglementairement considérée à -7°C extérieure.

N°	Nom pièce	Surface (m <sup>2</sup> )	Déperditions parois (W)	Déperditions ventilation (W)	Déperditions Totales (W)
1	Accueil Général+ infirmerie	200	10 288	7 999	18 287
2	Local entretien	3,6	202	47	249
3	Escalier encloisonné	36,19	1 822	473	2 295
4	Circulation RDC	24,14	1 632	316	1 948
5	Espace rencontre	27,73	2 233	627	2 860
6	Espace personnes agées	50,3	2 930	2420	5 350
7	Salle de réunion	151	7 736	18 910	26 646
8	Bibliothèque/heure du conte	315,6	15 801	36 797	52 598
9	Bureau responsable	22,6	1 667	610	2 277
10	Escalier encloisonné R+1	37,3	1 023	408	1 431
11	Salle de réunion	28,4	969	1 007	1 976
12	Bureau Philatélie	29,7	970	580	1 550
13	Bureaux associations	83,7	2 050	2 280	4 330
14	Rangements Bureaux	45,1	1 296	1 182	2 478
15	Local info	7,36	258	79	337
16	Circulation R+1	38,5	695	411	1 106
17	Sanit droite	9,4	157	101	258
18	Sanit gauche	9,4	246	101	347
19	Salle de Danse 1	93,7	2 559	2 635	5 194
20	Vest/Douche F	9,7	109	137	246
21	Vest/Douche H	9,6	109	135	244
22	Salle de Danse 2	113,68	4 034	3 723	7 757
23	SAS	6	1 059	64	1 123
24	Circulation R+2	38,7	1 697	424	2 121
25	Escalier encloisonné R+2	36,3	1 342	530	1 872

7	Salle de réunion	26 646	RBt	1 118	25 700	26 818	101%
8	Bibliothèque/heure du conte	52 598	PC	40 082	7 500	47 582	90%
9	Bureau responsable	2 277	RBt	2 050	4 270	6 320	278%
10	Escalier encloisonné R+1	1 431	RBt	0		0	0%
11	Salle de réunion	1 976	RBt	1 202	598	1 800	91%
12	Bureau Philatélie	1 550	RBt	1 202	224	1 426	92%
13	Bureaux associations	4 330	RBt	2 644	898	3 542	82%
14	Rangements Bureaux	2 478	RBt	2 644	449	3 093	125%
15	Local info	337	V-C	1 000	0	1 000	297%
16	Circulation R+1	1 106	RBt	2 404	0	2 404	217%
17	Sanit droite	258	RBt	801	0	801	310%
18	Sanit gauche	347	RBt	801	0	801	231%
19	Salle de Danse 1	5 194	RBt	3 604	1 122	4 726	91%
20	Vest/Douche F	246	RBt	597	0	597	243%
21	Vest/Douche H	244	RBt	597	0	597	245%
22	Salle de Danse 2	7 757	RBt	5 768	1 346	7 114	92%
23	SAS	1 123	RBt	0	0	0	0%
24	Circulation R+2	2 121	RBt	3 364	0	3 364	159%
25	Escalier encloisonné R+2	1 872	RBt	2 050	0	2 050	110%
26	Reserve Salle danse	1 445	RBt	1 939	0	1 939	134%

PC : Plancher Chauffant

RBt : Radiateur Basse température

V-C : Ventilo-Convector

En l'état actuel, 9 pièces n'ont pas la puissance nécessaire pour assurer une température intérieure de 20°C lorsque la température extérieure est à -7°C.

Pour information, un recouvrement des déperditions à 90% correspond à une température intérieure de 17.3°C maximum lorsque la température extérieure est à -7°C. Des apports internes (ordinateurs, éclairage, personnes) ou externe (soleil) peuvent augmenter cette température.

#### D. Puissances de rafraîchissement installées par pièce

N°	Nom pièce	Apport total	Type Em.	Puissance installée		Puissance totale	Recouvrement Apports
				Em.	CTA 22°		
1	Accueil Général+ infirmerie	20 212	PC	4 404	4 500	6 546	44%
7	Salle de réunion	26 159	CTA	0	20 000	20 000	76%
8	Bibliothèque/heure du conte	34 097	PC	8 857	46 000	54 857	161%
9	Bureau responsable	2 936	Cassette		4 270	4 270	145%
15	Local info	1 538	V-C	2 000	0	2 000	130%

En l'état actuel, 2 pièces n'ont pas la puissance nécessaire pour assurer une température intérieure de 26°C lorsque la température extérieure est à 32°C.

## IV. Contrôle visuel de l'installation

Le présent chapitre évoquera les différentes remarques observées lors des deux visites effectuées sur place. Ces remarques ont été établies sans démontage, ni essais exhaustifs.

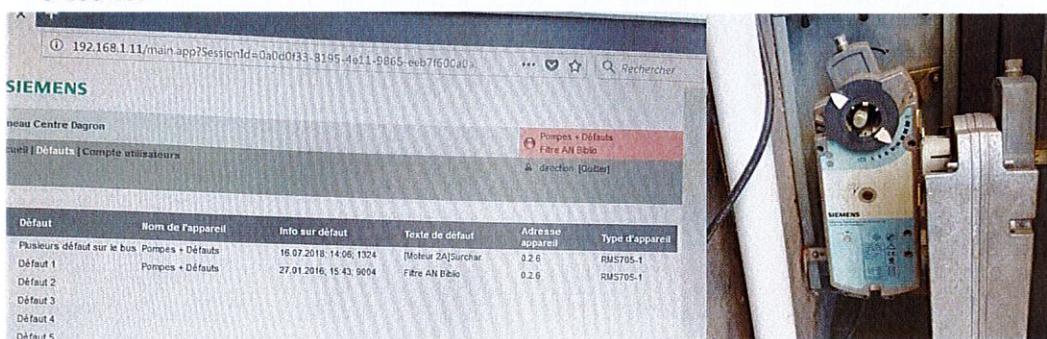
### A. Pompe à chaleur

- La pompe à chaleur est en état de marche. Aucune anomalie à signaler.

### B. Centrales de traitement d'air et Réseau « CTA »

#### 1. CTA « Bibliothèque »

- Aucune information n'est donnée sur les débits de ventilations de la centrale. Au vu des problématiques de chauffage et de rafraîchissement, un contrôle des débits est à effectuer par les services techniques.
- Un défaut sur le filtre d'air neuf est signalé. Filtre neuf à installer.
- Un défaut de surcharge électrique sur le moteur est à contrôler.
- Le taux d'air neuf de la centrale est de 50 %, soit un débit de 3 000 m<sup>3</sup>/h au lieu de 810 m<sup>3</sup>/h comme indiqué au DOE. **Ce réglage entraîne un surplus de déperditions/apports de 20 105 3 159 W.**



#### 2. CTA « Réunion »

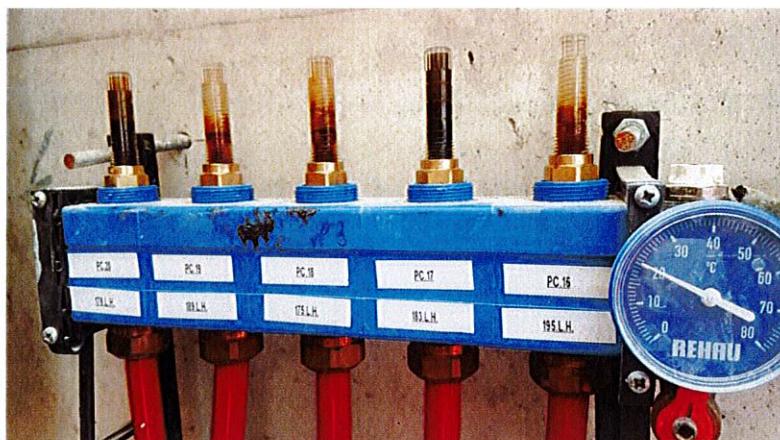
- Aucune information n'est donnée sur les débits de ventilations de la centrale. Au vu des problématiques de chauffage et de rafraîchissement, un contrôle des débits est à effectuer par les services techniques.
- Un contrôle de la sonde CO<sub>2</sub> est à réaliser. En effet, lors des visites, le taux d'air neuf était à son maximum (50%) alors que la salle de réunion était vide (faible apport en CO<sub>2</sub>). Lorsque la salle de réunion est inutilisée le taux d'air neuf doit être de 0 %.

Envoyé en préfecture le 29/01/2021

Reçu en préfecture le 29/01/2021

Affiché le

ID : 028-200056463-20210126-21\_016BIS-DE

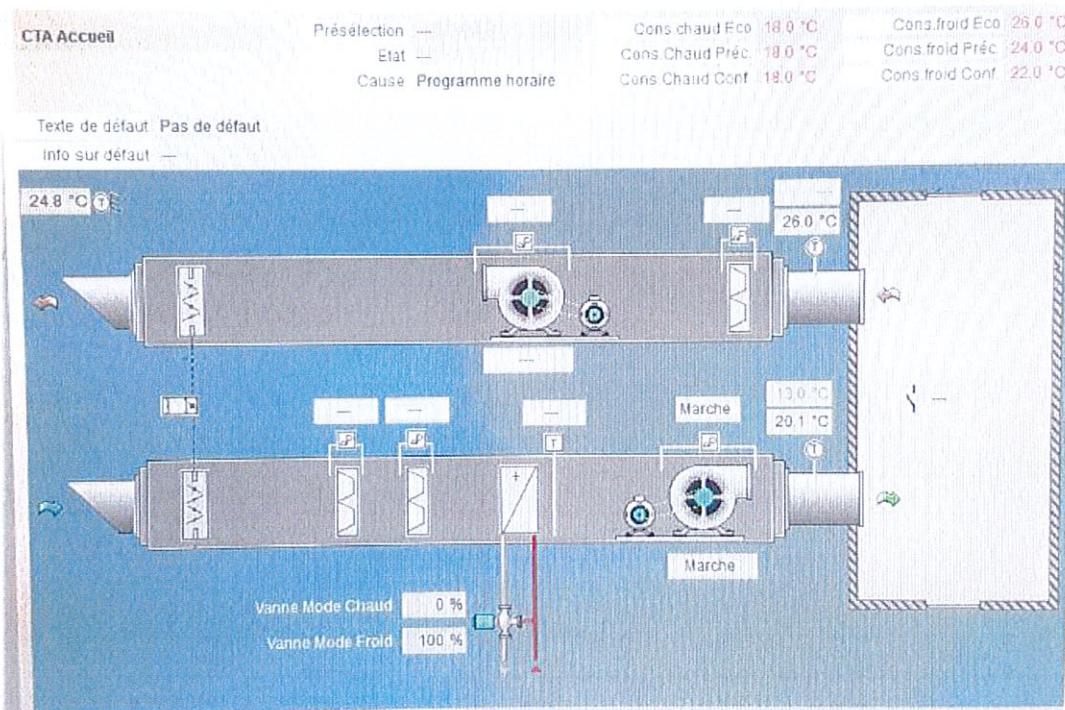


#### 4. Réseau « plancher »

- Les circulateurs sont réglés à pression constante à 9m de colonne d'eau, sans contrôle de débit d'eau. La puissance fournit aux radiateurs n'est donc pas connue. Les débits et les pressions sont à régler.

#### D. Logiciel de régulation

- La consigne de confort mode chaud de la CTA « Accueil » est fixée à 18°C. Cette consigne n'est pas assez élevée et ne permet pas d'atteindre les 20 °C lorsque la température extérieure est au plus bas. La température est à régler à 22°C.



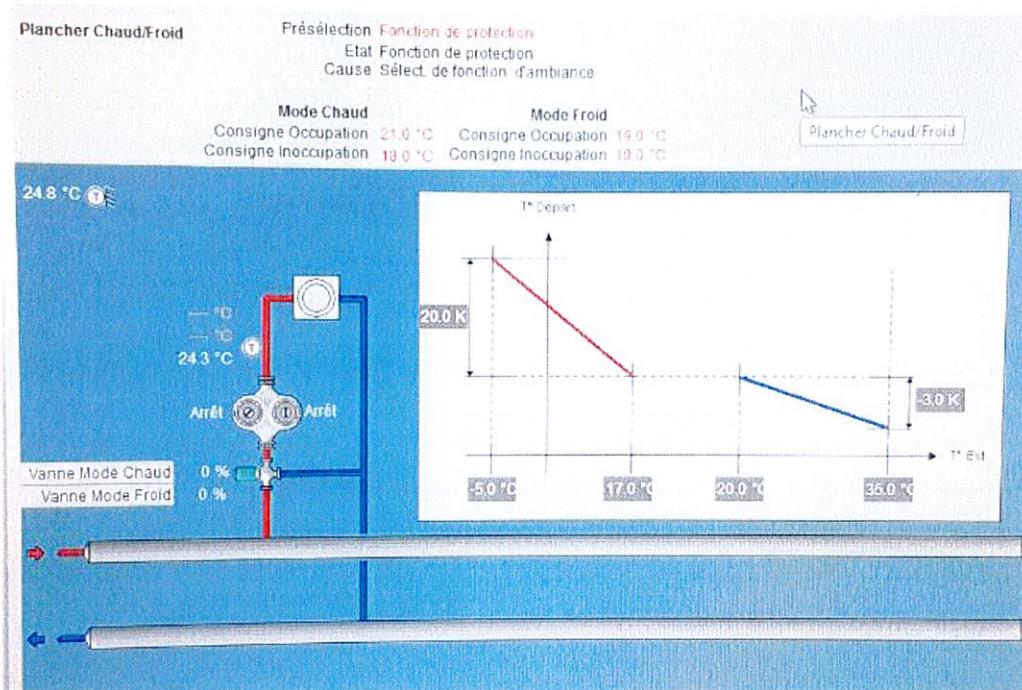
Envoyé en préfecture le 29/01/2021

Reçu en préfecture le 29/01/2021

Affiché le

ID : 028-200056463-20210126-21\_016BIS-DE

- La température de départ du réseau « plancher » est de 17°C au lieu de 18°C prévu en conception pour une température extérieure de 30°C.



Envoyé en préfecture le 29/01/2021

Reçu en préfecture le 29/01/2021

Affiché le

**SLOR**

ID : 028-200056463-20210126-21\_016BIS-DE

8	Bibliothèque/heure du conte	31 290	PC	40 082	7 500	47 582	152%
9	Bureau responsable	2 191	RBt	2 050	4 270	6 320	288%
10	Escalier encloisonné R+1	1 374	RBt	0		1 118	81%
11	Salle de réunion	1 902	RBt	1 202	816	2 018	106%
12	Bureau Philatélie	1 492	RBt	1 202	306	1 508	101%
13	Bureaux associations	4 164	RBt	2 644	1 224	3 868	93%
14	Rangements Bureaux	2 378	RBt	2 644	612	3 256	137%
15	Local info	324	V-C	1 000	0	1 000	309%
16	Circulation R+1	1 059	RBt	2 404	0	2 404	227%
17	Sanit droite	250	RBt	801	0	801	320%
18	Sanit gauche	329	RBt	801	0	801	243%
19	Salle de Danse 1	5 003	RBt	3 604	1 530	5 134	103%
20	Vest/Douche F	229	RBt	597	0	597	261%
21	Vest/Douche H	227	RBt	597	0	597	263%
22	Salle de Danse 2	7 459	RBt	5 768	1 836	7 604	102%
23	SAS	1 071	RBt	0	0	0	0%
24	Circulation R+2	2 040	RBt	3 364	0	3 364	165%
25	Escalier encloisonné R+2	1 802	RBt	2 050	0	2 050	114%
26	Reserve Salle danse	1 387	RBt	1 939	0	1 939	140%

PC : Plancher Chauffant

RBt : Radiateur Basse température

V-C : Ventilo-Convector

Après réglage de l'installation, chaque pièce à la puissance nécessaire pour assurer une température intérieure de 19°C lorsque la température extérieure est à -7°C, à l'exception des bureaux associatifs. Ce manque de puissance pourra être comblé si besoin par la CTA en augmentant la température de soufflage de 1°C, cependant les apports internes peuvent suffire à combler ce manque de puissance.

Pour rappel, au-delà de -7°C extérieure, la température intérieure peut être inférieure à 19°C et en cas de grand froid, la température de départ « radiateur » sera augmentée suivant la loi d'eau mis en place pour maintenir une température convenable.

Note importante : les résultats de puissances thermiques « chaud » obtenus, conformes aux normes en vigueur, ne tiennent pas compte des apports internes comme l'éclairage ou la présence humaine. Le taux de recouvrement des déperditions est donc minoré par rapport à la réalité.

Le tableau ci-dessous compare la puissance nécessaire de rafraîchissement avec la puissance installée par pièce, après réglage de l'installation.

<b>Coût estimé</b>	15 000 euros HT Intervention de 2 personnes sur 2 à 3 semaines (y compris location de matériel)
--------------------	---

### C. Préconisation 3 : Amélioration du contrôle du niveau de CO2 en salle de réunion

Les préconisations suivantes peuvent améliorer la qualité de confort seulement si le réglage de l'installation est parfaitement exécuté.

<b>Description des travaux</b>	Déplacement de la sonde CO2 en ambiance pour contrôler le taux d'air neuf sur la CTA de la salle de réunion
--------------------------------	---

AVANTAGES	INCONVENIENTS
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Amélioration de la qualité d'air</li> <li>- Réduction des déperditions thermiques</li> </ul>	

<b>Coût estimé</b>	1 500 euros HT
--------------------	----------------

### D. Préconisation 4 : Maitrise d'œuvre

<b>Description</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Descriptif détaillé des tâches permettant d'obtenir les conditions de confort et de fonctionnement tels que prévus dans le cahier des charges d'origine.</li> <li>- Les réglages concerteront principalement :           <ul style="list-style-type: none"> <li>• Les réseaux hydrauliques</li> <li>• Les réseaux aérauliques</li> <li>• La régulation</li> </ul> </li> <li>- L'analyse des offres des entreprises</li> <li>- Le suivi des travaux et la recette du rapport final en fin d'intervention.</li> </ul>
--------------------	--

<b>Coût estimé</b>	3 600 euros HT
--------------------	----------------

## VI. Conclusion

Aujourd'hui, bien que les équipements techniques soient correctement dimensionnés, l'installation ne permet pas d'assurer le chauffage et le rafraîchissement de l'établissement.