

*HZPC-Construction de bureaux*

*Avenue Industrielle  
59930 La Chapelle d'Armentières*

*Bilan thermique*



*Déperditions suivant la norme 12831*

HZPCConstructiondebureaux Variante APDVB

# Données administratives

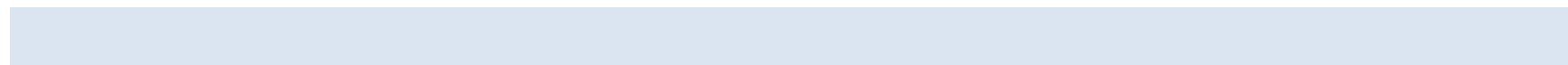
Maître d'ouvrage	
Nom :	HZPC FRANCE
Adresse	Avenue industrielle 59931 La Chapelle d'Armentières
Contact tél/mél :	

Maître d'œuvre	
Nom :	
Adresse	
Contact tél/mél :	

Bureau d'étude thermique	
Nom :	Impact Conseils & Ingénierie
Adresse	84 Bvd du Général de Gaulle 59100 Roubaix
Contact tél/mél :	


Bureau de contrôle	
Nom :	
Adresse	
Contact tél/mél :	

Opération	
Nom :	HZPC-Construction de bureaux
Adresse	Avenue Industrielle 59930 La Chapelle d'Armentières
Stade d'avancement	1
Département :	59 - Nord (H1 a)
Altitude :	18m
Etude	
Version du moteur RT2012 :	8.1.0.0
Date de l'étude	06/02/2020



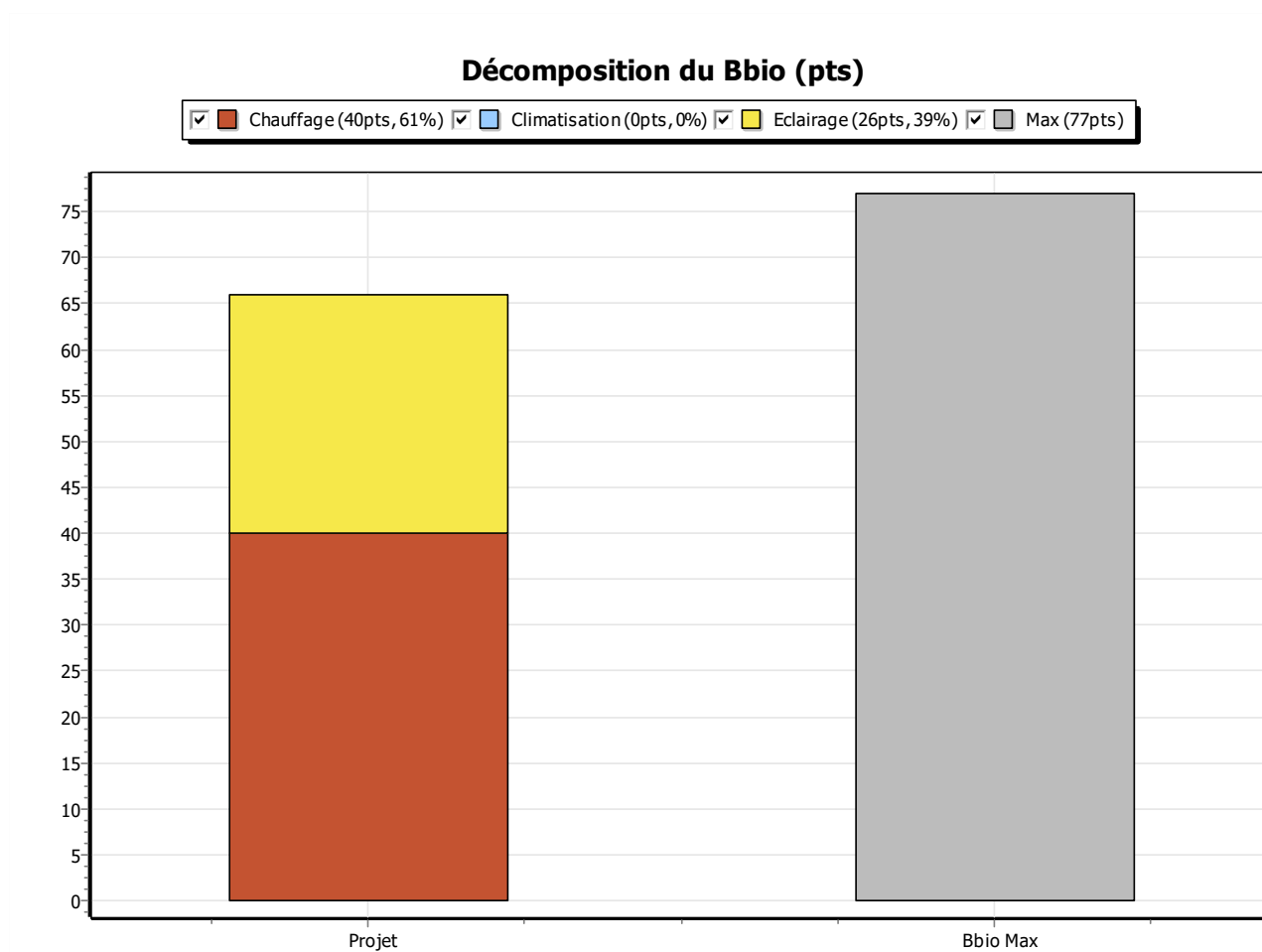


## 1 Résultats RT2012

	Respect des exigences de l'arrêté pour le projet	
Article 7-1	Le Coefficient Bbio du bâtiment est inférieur ou égal au coefficient maximal $B_{bio_{max}}$	Conforme
Article 7-2	Le coefficient Cep du bâtiment est inférieur ou égal au coefficient maximal $Cep_{max}$	Conforme
Article 7-3	Pour les zones ou parties de zones de catégorie CE1 et pour chacune des zones du bâtiment, définie par son usage, la température Tic est inférieure ou égale à la température intérieure conventionnelle de référence de la zone, $T_{ic_{réf}}$	Conforme
Article 7-4	Respect des caractéristiques thermiques et exigences de moyens du titre III	Conforme
Sous-dimensionnement en chauffage	Respect du sous-dimensionnement de plus de 72 heures consécutives en chauffage	Conforme
Sous-dimensionnement en froid	Respect du sous-dimensionnement de plus de 72 heures consécutives en froid	Conforme

### 1.1 Bâtiment 1

Exigence de résultat : Bbio

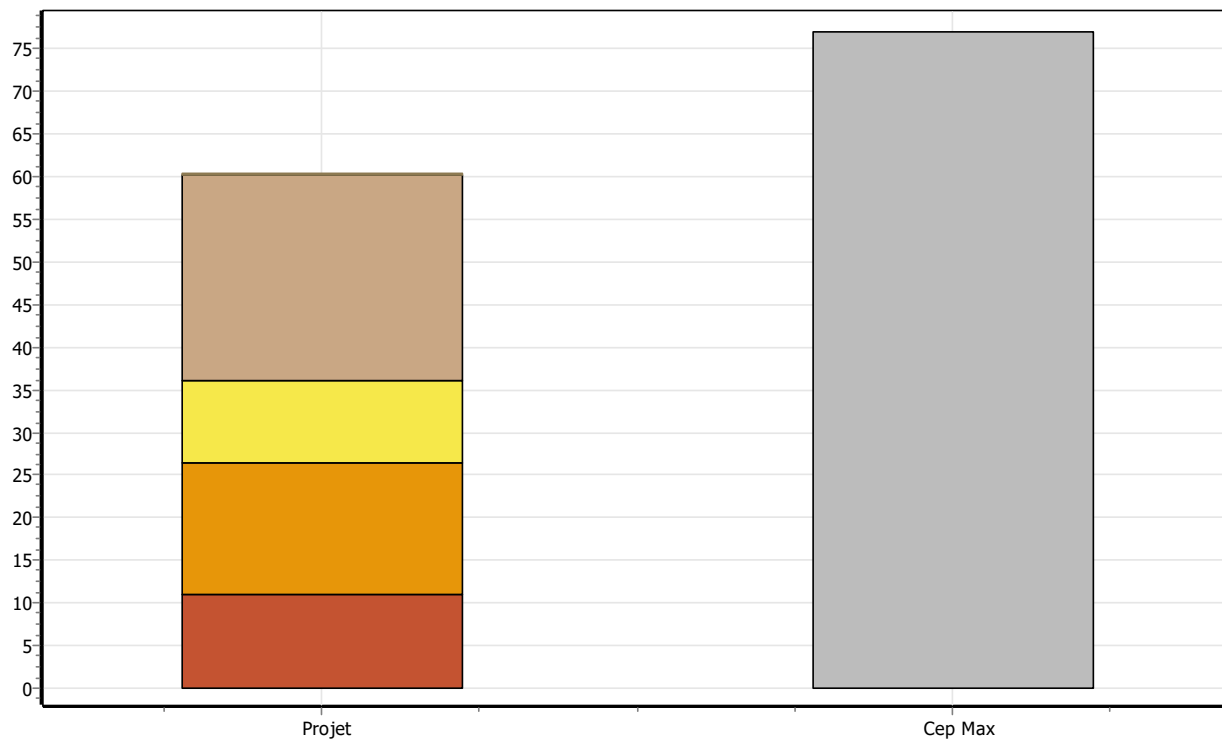


	Projet	Max
Besoins de chauffage	2 x 20 kWh/m <sup>2</sup>	
Besoins de climatisation	2 x 0 kWh/m <sup>2</sup>	
Besoins d'éclairage	5 x 5.2 kWh/m <sup>2</sup>	
Besoins Bioclimatique	65.7 points	77 points

Exigence de résultat : Cep

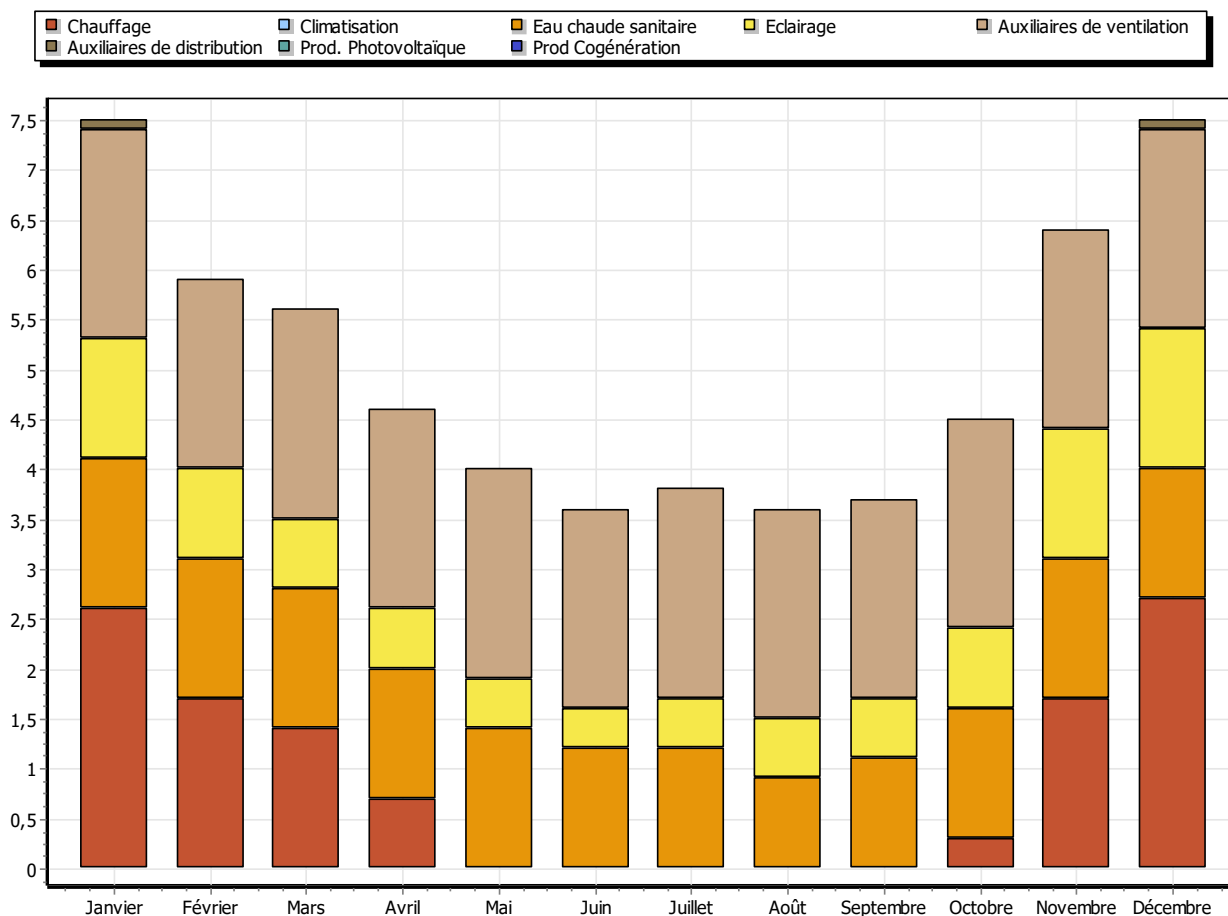
## Décomposition du Cep

<input checked="" type="checkbox"/> Chauffage (11kWhEP/m²)	<input checked="" type="checkbox"/> Climatisation (0kWhEP/m²)	<input checked="" type="checkbox"/> Eau chaude sanitaire (15.4kWhEP/m²)
<input checked="" type="checkbox"/> Eclairage (9.6kWhEP/m²)	<input checked="" type="checkbox"/> Auxiliaires de ventilation (24.2kWhEP/m²)	<input checked="" type="checkbox"/> Auxiliaires de distribution (0.2kWhEP/m²)
<input checked="" type="checkbox"/> prod. ENR(0kWhEP/m²)	<input checked="" type="checkbox"/> Max (77pts)	



	Projet	Max
Consommations de chauffage	11 kWh EP	
Consommations de climatisation	0 kWh EP	
Consommations d'ECS	15.4 kWh EP	
Consommations d'éclairage	9.6 kWh EP	
Consommations des auxiliaires de ventilation	24.2 kWh EP	
Consommations des auxiliaires hydrauliques	0.2 kWh EP	
Consommation énergie Primaire	60.5 kWh EP	77 kWh EP
Utilisation des ENR	8.8 kWh EP	

Répartition mensuelle



### Etiquettes Equivalentes DPE

Energie : Classe B : 61kWhEP/m²Sth.an  
CO2 : Classe A : 2kgCO2/m²Sth.an

### Bilan BEPOS suivant le référentiel Energie Carbone

	Projet	Bilan Max niveau 1	Bilan Max niveau 2	Bilan Max niveau 3	Bilan Max niveau 4
Bilan BEPOS (kWhEP NR/m²SRT)	127.7	132.7	121.2	73.5	0

### Exigence de résultat : Tic

	Projet	Référence
Groupe 1	31 °C	31.9 °C

### Exigences de moyens : Articles suivant les arrêtés du 26/10/10 et 28/12/12

N° Articles	Texte	Validation
16 a	Production d'eau chaude sanitaire à partir d'un système de production d'eau chaude sanitaire solaire thermique, doté de capteurs solaires disposant d'une certification CSTbat, Solar Keymark ou équivalent. La maison est équipée à minima de 2 m² de capteurs solaires permettant d'assurer la production d'eau chaude sanitaire, d'orientation sud et d'inclinaison entre 20° et 60°.	Conforme
16 b	Raccordement à un réseau de chaleur alimenté à plus de 50% par une énergie renouvelable ou de récupération.	Conforme



16 c		La contribution des énergies renouvelables au Cep de la maison individuelle, notée à l'aide du coefficient $A_{EPENR}$ , est supérieure ou égale à 5 kWh Ep/(m².an)	Conforme
16 d		Recours à une production d'eau chaude sanitaire assurée par un appareil électrique individuel de production d'eau chaude sanitaire thermodynamique, ayant un coefficient de performance supérieure à 2, selon le référentiel de la norme d'essai prEN 16147	Conforme
16 e		Recours à une production de chauffage et/ou d'eau chaude sanitaire assurée par une chaudière à micro-cogénération à combustible liquide ou gazeux, dont le rendement thermique à pleine charge est supérieure à 90% sur PCI, le rendement thermique à charge partielle est supérieur à 90% sur PCI et dont le rendement électrique est supérieur à 10% sur PCI. Les rendements thermiques et électriques sont mesurés dans les conditions d'essai spécifiées dans l'arrêté.	Conforme
17 a		En maison individuelle accolée ou non accolée, la perméabilité à l'air de l'enveloppe sous 4Pa, Q4Pa-surf est inférieure ou égale à 0,60 m³/(h.m²) de parois déperditives hors plancher bas.	Conforme
17 b		En bâtiments collectifs d'habitation, la perméabilité à l'air de l'enveloppe sous 4Pa, Q4Pa-surf est inférieure ou égale à 1,00 m³/(h.m²) de parois déperditives hors plancher bas.	Conforme
18	15	Isolation des parois séparant les parties de bâtiments à occupation continue de parties de bâtiment à occupation discontinue, U inférieure ou égale à 0,36 W/(m².K) en valeur moyenne.	Conforme
19 a	16a	Ratio de transmission thermique linéique moyen global, Ratio Psi ( $\Psi$ ) des ponts thermiques du bâtiment inférieur ou égal à 0,28 W/(m² S <sub>RT</sub> .K). Ratio : 0.08 W/(m².K)	Conforme
19b	16b	Ratio de transmission thermique linéique moyen global, Ratio Psi ( $\Psi$ ) des ponts thermiques du bâtiment inférieur ou égal à 0,5 W/(m² S <sub>RT</sub> .K) sur justificatif	Conforme
19 c	16c	Coefficient de transmission thermique linéique moyen Psi 9 ( $\Psi_9$ ) des liaisons entre les planchers intermédiaires et les murs donnant sur l'extérieur ou un local non chauffé, inférieur ou égal à 0,60 W/(m.K). Pas de Psi9 saisi	Conforme
20		Pour les maisons individuelles accolées ou non accolées et les bâtiments collectifs d'habitation, la surface totale des baies, mesurée en tableau, est supérieure ou égale à 1/6 de la surface habitable Bâtiment non soumis à cet article	Conforme
21	17	Les baies des locaux de sommeil et de catégorie CE1, sont équipées de protections solaires mobiles, et le facteur solaire des baies est inférieur ou égal au facteur solaire spécifié dans le tableau de l'arrêté	Conforme
22	18	Les ouvertures des baies d'un même local autre qu'à occupation passagère, et de catégorie CE1, s'ouvrent sur au moins 30% de leur surface totale. Cette limite est ramenée à 10% dans le cas de locaux pour lesquels la différence d'altitude entre le point bas de son ouverture la plus basse et le point haut de son ouverture la plus haute est supérieure ou égale à 4m.	Conforme
23		Les maisons individuelles accolées ou non et les bâtiments collectifs d'habitation sont équipés de systèmes permettant de mesurer ou d'estimer la consommation d'énergie de chaque logement, excepté pour les consommations des systèmes individuels au bois en maison individuelle accolée ou non. Ces systèmes informent l'occupant à minima mensuellement de leur consommation d'énergie, dans le volume habitable par type d'énergie selon la répartition chauffage, refroidissement, production d'eau chaude sanitaire, réseau prises électriques, autres. Cette répartition est basée soit sur des données mesurées soit sur des données estimées à partir d'un paramétrage préalablement défini. En cas de production collective d'énergie, l'énergie consommée par le logement est la part de la consommation totale d'énergie dédié au logement selon une clé de répartition définie par le maître d'ouvrage. Dans le cas où le maître d'ouvrage est le futur propriétaire bailleur du bâtiment construit, l'information peut être délivrée aux occupants, à minima mensuellement, par voie électronique ou postale, et non pas directement dans le volume habitable.	Conforme
24		L'installation de chauffage comporte par local desservi, un ou plusieurs dispositifs d'arrêt manuel et de réglage automatique en fonction de la température intérieure du local. Toutefois, lorsque le chauffage est assuré par un plancher chauffant à eau chaude fonctionnant à basse température ou par l'air insufflé ou par un appareil indépendant de chauffage à bois, ce dispositif peut être commun à des locaux d'une surface S <sub>URF</sub> totale maximale de 100 m².	Conforme
25		Les réseaux collectifs de distribution à eau de chauffage ou de refroidissement sont munis d'un organe d'équilibrage en pied de chaque colonne. Les pompes des installations de chauffage et des installations de refroidissement sont munies de dispositifs permettant leur arrêt.	Conforme
26		L'installation de refroidissement comporte par local desservi, un ou plusieurs dispositifs d'arrêt manuel et de réglage automatique de la fourniture de froid en fonction de la température intérieure. Ou dispositions particulières pour certains systèmes spécifiés dans l'arrêté.	Conforme
27		Pour les circulations et parties communes intérieures verticales et horizontales, tout local comporte un dispositif automatique permettant lorsque le local reste inoccupé, l'abaissement de l'éclairage au niveau minimum réglementaire ou l'extinction des sources de lumière si aucune réglementation n'impose un niveau minimal. De plus, lorsque le local a accès à l'éclairage naturel, il intègre un dispositif permettant une extinction automatique du système d'éclairage dès que l'éclairage naturel est suffisant. Un même dispositif dessert au plus une surface maximale de 100m² et un seul niveau pour les circulations horizontales et parties communes intérieures, et au plus trois niveaux pour les circulations verticales.	Conforme

28		Les parcs de stationnements couverts ou semi couverts, comportent soit un dispositif permettant d'abaisser le niveau d'éclairement au niveau minimum réglementaire pendant les périodes d'inoccupation, soit un dispositif automatique permettant l'extinction des sources de lumière artificielle pendant les périodes d'inoccupation si aucune réglementation n'impose un niveau minimal. Un même dispositif ne dessert qu'un seul niveau et au plus une surface de 500 m <sup>2</sup> .	Conforme
29		Avant émission finale dans le local, sauf dans le cas où le chauffage est obtenu par récupération sur la production de froid, l'air n'est pas chauffé puis refroidi, ou inversement, par des dispositifs utilisant de l'énergie et destinés par conception au chauffage ou au refroidissement d'air.	Conforme
30		La consommation conventionnelle d'énergie du bâtiment pour le chauffage, le refroidissement, la production d'eau chaude sanitaire, l'éclairage artificiel des locaux, les auxiliaires de distribution de chauffage, de refroidissement, d'eau chaude sanitaire et de ventilation, avant déduction de la production d'électricité à demeure, est inférieure ou égale à : $Cep_{max} + 12 \text{ kWh ep / (m}^2 \cdot \text{an)}$ . Sans objet	Conforme
31	19	Les bâtiments ou parties de bâtiments sont équipés de systèmes permettant de mesurer ou de calculer la consommation d'énergie : pour le chauffage (par tranche de 500m <sup>2</sup> de surface $S_{URT}$ concernée ou par tableau électrique, ou par étage, ou par départ direct); pour le refroidissement (par tranche de 500m <sup>2</sup> de surface $S_{URT}$ concernée ou par tableau électrique, ou par étage, ou par départ direct); pour la production d'eau chaude sanitaire; pour l'éclairage (par tranche de 500m <sup>2</sup> de surface $S_{URT}$ concernée ou par tableau électrique, ou par étage); pour le réseau des prises de courant (par tranche de 500m <sup>2</sup> de surface $S_{URT}$ concernée ou par tableau électrique, ou par étage), pour les centrales de ventilation (par centrale); et par départ direct de plus de 80 ampères.	Conforme
32	20	La ventilation des locaux ou groupes de locaux ayant des occupations ou des usages nettement différents doit être assurée par des systèmes indépendants.	Conforme
33	21	Pour les bâtiments ou parties de bâtiments équipés de systèmes mécanisés spécifiques de ventilation, tout dispositif de modification manuelle des débits d'air d'un local est temporisé.	Conforme
34	22	Une installation de chauffage comporte par local desservi un ou plusieurs dispositifs d'arrêt manuel et de réglage automatique en fonction de la température intérieure du local. Toutefois lorsque l'intégralité du chauffage est assurée par un plancher chauffant à eau chaude fonctionnant à basse température ou par l'air insufflé ou par un appareil indépendant de chauffage à bois, ce dispositif peut être commun à des locaux d'une surface $S_{URT}$ totale maximale de 100 m <sup>2</sup> .	Conforme
35	23	Toute installation de chauffage desservant des locaux à occupation discontinue comporte un dispositif de commande manuelle et de programmation automatique au moins par une horloge permettant une fourniture de chaleur selon les quatre allures (confort, réduit, hors gel et arrêt), et une commutation automatique entre ces allures. Lors d'une commutation entre deux allures, la puissance de chauffage est nulle ou maximum de manière à minimiser les durées des phases de transition. Un tel dispositif ne peut être commun qu'à des locaux dont les horaires d'occupation sont similaires. Un même dispositif peut desservir au plus une surface $S_{URT}$ de 5 000 m <sup>2</sup> .	Conforme
36	24	Les réseaux collectifs de distribution à eau de chauffage ou de refroidissement sont munis d'un organe d'équilibrage en pied de chaque colonne. Les pompes des installations de chauffage et des installations de refroidissement sont munies de dispositifs permettant leur arrêt.	Conforme
37	25	Tout local est équipé d'un dispositif d'allumage et d'extinction de l'éclairage manuel ou automatique en fonction de la présence.	Conforme
38	26	Tout local dont la commande d'éclairage est du ressort de son personnel de gestion, même durant les périodes d'occupation, comporte un dispositif permettant l'allumage et l'extinction de l'éclairage. Si le dispositif n'est pas situé dans le local considéré, il permet de visualiser l'état de l'éclairage dans ce local depuis le lieu de commande.	Conforme
39	27	Pour les circulations et parties communes intérieures verticales et horizontales, tout local comporte un dispositif automatique permettant, lorsque le local est inoccupé, l'extinction des sources de lumière ou l'abaissement de l'éclairement au niveau minimum réglementaire. De plus, lorsque le local a accès à l'éclairage naturel, il intègre un dispositif permettant une extinction automatique du système d'éclairage dès que l'éclairement naturel est suffisant. Un même dispositif dessert au plus une surface $S_{URT}$ maximale de 100m <sup>2</sup> et un seul niveau pour les circulations horizontales et parties communes intérieures, et au plus trois niveaux pour les circulations verticales.	Conforme
40	28	Les parcs de stationnements couverts et semi-couverts comportent soit un dispositif permettant d'abaisser le niveau d'éclairement au niveau minimum réglementaire pendant les périodes d'inoccupation, soit un dispositif automatique permettant l'extinction des sources de lumière artificielle pendant les périodes d'inoccupation, si aucune réglementation n'impose un niveau minimal. Un même dispositif ne dessert qu'un seul niveau et au plus une surface de 500 m <sup>2</sup> .	Conforme
41	29	Dans un même local, les points éclairés artificiellement, placés à moins de 5 m d'une baie, sont commandés séparément des autres points d'éclairage dès que la puissance totale installée dans chacune de ces positions est supérieure à 200 W.	Conforme
42		Les locaux refroidis sont pourvus de dispositifs spécifiques de ventilation.	Conforme
43	31	Les portes d'accès à une zone refroidie à usage autre que d'habitation, sont équipées d'un dispositif assurant leur fermeture après passage	Conforme
44		Une installation de refroidissement comporte, par local desservi, un ou plusieurs dispositifs d'arrêt manuel et de réglage automatique de la fourniture de froid en fonction de la température intérieure. Ou dispositions particulières pour certains systèmes spécifiés dans l'arrêté.	Conforme

45	33	Avant émission finale dans le local, sauf dans le cas où le chauffage est obtenu par récupération sur la production de froid, l'air n'est pas chauffé puis refroidi, ou inversement, par des dispositifs utilisant de l'énergie et destinés par conception au chauffage ou au refroidissement de l'air.	Conforme
	30	Les locaux refroidis de $SU_{RT}$ supérieure à 150 m <sup>2</sup> ou à 30% de la $SU_{RT}$ du bâtiment sont pourvus de dispositifs spécifiques de ventilation.	Conforme
	32	Une installation de refroidissement comporte, par local desservi, un ou plusieurs dispositifs d'arrêt manuel et de réglage automatique de la fourniture de froid en fonction de la température intérieure. Ou dispositions particulières pour certains systèmes spécifiés dans l'arrêté du 28 décembre 2012	Conforme

## 2 Synthèse de l'enveloppe du bâtiment

### 2.1 Bâtiment 1

Deperditions totales : 587 W/K

Deperditions parois opaques : 289.47 W/K

Deperditions parois vitrées: 240.25 W/K

Deperditions ponts thermiques: 57.70 W/K

#### Parois opaques

Nature	Libellé paroi opaque	système constructif du bâti	Ep. isolant (cm)	R isolants m².K/W	Origine de la donnée	Up W/m².K	Surf (m²)	Coeff. b
<b>Plancher bas</b>								
Terre plein	Plancher bas-HZPC		16	4.57	Marquage CE	0.14	677.02	Extérieur
<b>Plancher haut</b>								
Terrasse	Toiture terrasse-HZPC		26	6.5	Marquage CE	0.19	620.53	Extérieur
Rampants	Rampant-HZPC		26	7.43	Marquage CE	0.13	31.8	Extérieur
<b>Paroi verticale</b>								
Mur extérieur	Mur ext -HZPC	Isolation thermique par l'extérieure	12	5.22	Marquage CE	0.19	274	Extérieur
Mur extérieur	Mur ext ajout-HZPC	Isolation thermique par l'extérieure	15	4.29	Marquage CE	0.26	40.49	Extérieur
Cloison de redressements	Mur sur LNC-HZPC	Autre :	12	5.22	Marquage CE	0.18	57.04	Tampon (b= 0.98)

#### Parois vitrées

Orientation - Type	Libellé paroi vitrée	protection mobile	Cadre	Vitrage	Ug (W/m².K)	Origine de la donnée Ug	Uw (W/m².K)	Origine de la donnée Uw	Sw hiver	Tl	Surf (m²)	Coeff b
: Porte fenêtre	DV Verriere	Volet avec gestion manuelle non motorisée	Alu	DV 4_16_4 PE Argon	1.2	Marquage CE	1.3	Avis Technique	0.33	0.59	31.57	Extérieur
Ouest : Porte fenêtre	DV Controle solaire	Sans protection mobile	Alu	DV 4_16_4 PE Argon	1.2	Marquage CE	1.4	Avis Technique	0.26	0.54	28.44	Extérieur

Est : Porte fenêtre	DV	Sans protection mobile	Alu	DV 4_16_4 PE Argon	1.2	Marquage CE	1.4	Avis Technique	0.43	0.71	27.51	Extérieur
Est : Porte fenêtre	DV	Sans protection mobile	Alu	DV 4_16_4 PE Argon	1.2	Marquage CE	1.4	Avis Technique	0.31	0.56	18.96	Extérieur
Nord : Porte fenêtre	DV	Sans protection mobile	Alu	DV 4_16_4 PE Argon	1.2	Marquage CE	1.4	Avis Technique	0.28	0.51	14.22	Extérieur
Ouest : Porte fenêtre	DV Controle solaire	Sans protection mobile	Alu	DV 4_16_4 PE Argon	1.2	Marquage CE	1.4	Avis Technique	0.3	0.6	11.96	Extérieur
Ouest : Porte fenêtre	DV Controle solaire	Sans protection mobile	Alu	DV 4_16_4 PE Argon	1.2	Marquage CE	1.4	Avis Technique	0.36	0.68	11.88	Extérieur
Ouest : Porte fenêtre	DV Controle solaire	Sans protection mobile	Alu	DV 4_16_4 PE Argon	1.2	Marquage CE	1.4	Avis Technique	0.28	0.56	5.94	Extérieur
Sud : Porte fenêtre	DV Controle solaire	Sans protection mobile	Alu	DV 4_16_4 PE Argon	1.2	Marquage CE	1.4	Avis Technique	0.32	0.55	5.94	Extérieur
Est : Porte fenêtre	DV	Sans protection mobile	Alu	DV 4_16_4 PE Argon	1.2	Marquage CE	1.4	Avis Technique	0.31	0.56	4.95	Extérieur
Nord : Porte fenêtre	DV	Sans protection mobile	Alu	DV 4_16_4 PE Argon	1.2	Marquage CE	1.4	Avis Technique	0.28	0.51	4.95	Extérieur
Sud : Porte fenêtre	DV Controle solaire	Sans protection mobile	Alu	DV 4_16_4 PE Argon	1.2	Marquage CE	1.4	Avis Technique	0.37	0.68	4.95	Extérieur
Ouest : Porte fenêtre	DV Controle solaire	Sans protection mobile	Alu	DV 4_16_4 PE Argon	1.2	Marquage CE	1.4	Avis Technique	0.22	0.51	2.59	Extérieur

## Liaisons ponts thermiques

Type de liaison	Libellé liaison	$\psi$ (W/m. K)	Origine de la donnée	Linéaires (ml)	Coefficient b
mur avec plancher bas	1.1 Pl. bas sur TP - Mur ext. Psi1	0.22	Avis techniques	115.32	Extérieur
mur avec plancher haut	3.1 Pl. haut - Mur ext. Psi1	0.11	Avis techniques	115.32	Extérieur
liaisons menuiseries / parois opaques	Tableau Fenêtre-Prémur - Menuiserie au droit int. Psi1	0.04	Valeurs Th-Bât	148.36	Extérieur
liaisons menuiseries / parois opaques	ITE 5.2.3-Menuiserie au droit int. du mur Psi1	0.11	Valeurs Th-Bât	46.05	Extérieur
liaisons menuiseries / parois opaques	Appui Fenêtre-Prémur- Menuiserie au droit int. Psi1	0.1	Avis techniques	46.05	Extérieur
refend avec mur de façade ou de pignon	4.3 Refend en T Psi1	0.02	Valeurs Th-Bât	68.59	Extérieur
refend avec mur de façade ou de pignon	4.3 Refend en T Psi2	0.02	Valeurs Th-Bât	61.37	Extérieur
liaison angle de mur	4.1 Angle sortant Psi2	0.03	Avis techniques	21.66	Extérieur
liaison angle de mur	4.1 Angle sortant Psi1	0.03	Avis techniques	21.66	Extérieur
liaison angle de mur	ITE 4.2.1 angle rentrant Psi1	0.02	Valeurs Th-Bât	3.61	Extérieur
liaison angle de mur	ITE 4.2.1 angle rentrant Psi2	0.02	Valeurs Th-Bât	3.61	Extérieur

## Exigences de moyen (article 19)

$\Psi$ moyen (W/(K.m²SHONRT))	0.08
$\Psi$ plancher intermédiaire (W/ml)	0

## Synthèse des baies

### Synthèse des caractéristiques des baies du bâtiment vis à vis des apports solaires et lumineux

Orientation	Surface totale des baies (m²)	Dont surface avec protection mobile (m²)	Dont surface avec masque proche (m²)	Dont surface avec masque lointain (m²)
Verticales Sud	10.89	0	4.95	4.95
Verticales Ouest	60.81	0	11.88	32.37
Verticales Nord	19.17	0	0	0
Verticales Est	51.42	0	27.51	51.42
Horizontales	31.57	31.57	0	21.05

### Récapitulatif de la surface totale des baies du bâtiment de type CE1, non climatisés ou climatisés

Orientation	Locaux de sommeil		Locaux à occupation passagère (m²)	Autres locaux	
	Exposés BR1 (m²)	Exposés BR2 ou BR3 (m²)		Exposés BR1 (m²)	Exposés BR2 ou BR3 (m²)
Verticales Sud	0	0	0	0	10.89
Verticales Ouest	0	0	0	0	60.81
Verticales Nord	0	0	0	0	19.17
Verticales Est	0	0	27.51	0	23.91
Horizontales	0	0	31.57	0	0

### Facteur solaire des baies en été les plus défavorables (hors stores vénitiens) du bâtiment de type CE1, non climatisés ou climatisés

Orientation	Locaux de sommeil		Locaux à occupation passagère	Autres locaux	
	Exposés BR1	Exposés BR2 ou BR3		Exposés BR1	Exposés BR2 ou BR3
Verticales Sud					Sans protection mobile (Sw= 0.35)
Verticales Ouest					Sans protection mobile (Sw= 0.36)
Verticales Nord					Sans protection mobile (Sw= 0.28)
Verticales Est			Sans protection mobile (Sw= 0.43)		Sans protection mobile (Sw= 0.31)
Horizontales			Volet avec gestion manuelle non motorisée (Sw= 0.26)		

### 3 Bibliothèques projet

#### 3.1 Compositions de paroi

##### Mur ext -HZPC

Type de paroi	Paroi verticale						
Complement							
Origine des données							
Composition	Simple						
Nature de paroi	Mur extérieur						
Origine des données sur l'isolant	Marquage CE système 1+						
Valeur Up	Calcul automatique - Up indicatif : 0.18 W/(m².K)						
Composante	Ep cm	λ W/(m.K)	ρ kg/m³	CS Wh/(kg.K)	U W/(m².K)	R (m².K)/W	
Polyuréthane	12.0	0.023	30	0.361	0.19	5.22	
Béton lourd	20.0	1.750	2300	0.256	8.75	0.11	
Total					0.19	5.33	
Pont thermique intégré	Type	Entraxe	ψ	Nb/m²	ξ	%	valeur
Connecteur prémur	Ponctuel			1.00	0.01		0.01

##### Plancher bas-HZPC

Type de paroi	Plancher bas					
Complement	Isolation en sous-dalle					
Origine des données						
Composition	Simple					
Nature de paroi	Terre plein					
Origine des données sur l'isolant	Marquage CE système 1+					
Valeur Up	Calcul automatique - Up indicatif : 0.18 W/(m².K)					
Composante	Ep cm	λ W/(m.K)	ρ kg/m³	CS Wh/(kg.K)	U W/(m².K)	R (m².K)/W
Béton lourd	20.0	1.750	2300	0.256	8.75	0.11
Jackodur	16.0	0.035	35	0.330	0.22	4.57
Total					0.21	4.69

##### Toiture terrasse-HZPC

Type de paroi	Plancher haut					
Complement						
Origine des données						
Composition	Simple					
Nature de paroi	Terrasse					
Origine des données sur l'isolant	Marquage CE système 1+					
Valeur Up	Calcul automatique - Up indicatif : 0.19 W/(m².K)					
Composante	Ep cm	λ W/(m.K)	ρ kg/m³	CS Wh/(kg.K)	U W/(m².K)	R (m².K)/W
Laines de roche_0.04	13.0	0.040	70	0.286	0.31	3.25
Laines de roche_0.04	13.0	0.040	70	0.286	0.31	3.25
Placoplatre BA 13	1.3	0.325	850	0.222	25.00	0.04

Total						0.15		6.54
Pont thermique intégré	Type	Entraxe	$\psi$	Nb/m²	$\xi$	%	valeur	
<div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div>Étanchéité</div><div>Fixation métallique</div></div></div> <div>bac acier - vis</div> <div>Ponctuel</div> <div></div> <div></div> <div>6.00</div> <div>0.01</div> <div></div> <div>0.04</div>								

### Mur sur LNC-HZPC

Type de paroi	Paroi verticale					
Complement						
Origine des données						
Composition	Simple					
Nature de paroi	Cloison de redressements					
Origine des données sur l'isolant	Marquage CE système 1+					
Valeur Up	Calcul automatique - Up indicatif : 0.18 W/(m <sup>2</sup> .K)					
Composante	Ep cm	$\lambda$ W/(m.K)	$\rho$ kg/m <sup>3</sup>	CS Wh/(kg.K)	U W/(m <sup>2</sup> .K)	R (m <sup>2</sup> .K)/W
Polyuréthane	12.0	0.023	30	0.361	0.19	5.22
Béton lourd	20.0	1.750	2300	0.256	8.75	0.11
Total					0.19	5.33

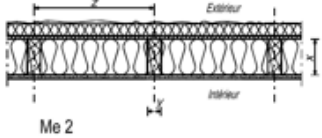
### Rampant-HZPC

Type de paroi	Plancher haut					
Complement						
Origine des données						
Composition	Simple					
Nature de paroi	Rampants					
Origine des données sur l'isolant	Marquage CE système 1+					
Valeur Up	Calcul automatique - Up indicatif : 0.13 W/(m <sup>2</sup> .K)					
Composante	Ep cm	$\lambda$ W/(m.K)	$\rho$ kg/m <sup>3</sup>	CS Wh/(kg.K)	U W/(m <sup>2</sup> .K)	R (m <sup>2</sup> .K)/W
laine de verre	26.0	0.035	12	0.233	0.13	7.43
Placoplatre BA 13	1.3	0.325	850	0.222	25.00	0.04
Total					0.13	7.47

### Mur ext ajout-HZPC

Type de paroi	Paroi verticale						
Complement							
Origine des données							
Composition	Simple						
Nature de paroi	Mur extérieur						
Origine des données sur l'isolant	Marquage CE système 1+						
Valeur Up	Calcul automatique - Up indicatif : 0.26 W/(m².K)						
Composante	Ep cm	λ W/(m.K)	ρ kg/m³	CS Wh/(kg.K)	U W/(m².K)	R (m².K)/W	
laine de verre	15.0	0.035	12	0.233	0.23	4.29	
Placoplatre BA 13	1.3	0.325	850	0.222	25.00	0.04	
Total					0.23	4.33	
Pont thermique intégré	Type	Entraxe	ψ	Nb/m²	ξ	%	valeur



	me2	Linéaire	0.60	0.02				0.03
---	-----	----------	------	------	--	--	--	------

## 3.2 Portes et Baies

### Porte isolante-HZPC (Porte)

Hauteur (m)	2.04	Largeur (m)	0.83
Coefficient U	2.00 W/(m².K)	Facteur solaire	0.04
Origine des données sur l'isolant			

### DV (Baie)

Type de baie	Porte fenêtre
Type de cadre	Alu à rupture de pont
Source Ug	Produit marqué CE de valeur déclarée Ug,d
Source Uw	Document d'avis technique ou équivalent européen
Nom codifié	DV 4/16/4 PE Argon
Ouverture	Ouverture à la française manuelle
Type de protection	Aucune
Protection	Pas de protection mobile

	Hauteur (m)	Largeur (m)	Nombre de vitrage	Déjà intégré
Baie	2.18	1.00	2	Non

Baie (w)								
Conduction thermique		Transmission lumineuse		Facteurs solaires				
Sans protection								
U vertical (W/m².K)	U horizontal (W/m².K )	Glob al	Diffus	Sw		Sw1	Sw2	Sw3
1.40	1.40	0.75	0.75	Hiver	0.45	0.40	0.05	0.00
				Eté	0.45	0.40	0.05	0.00
Protection solaire mobile : Pas de protection mobile								

### DV Controle solaire (Baie)

Type de baie	Porte fenêtre
Type de cadre	Alu à rupture de pont
Source Ug	Produit marqué CE de valeur déclarée Ug,d
Source Uw	Document d'avis technique ou équivalent européen
Nom codifié	DV 4/16/4 PE Argon
Ouverture	Ouverture à la française manuelle
Type de protection	Aucune
Protection	Pas de protection mobile

	Hauteur (m)	Largeur (m)	Nombre de vitrage	Déjà intégré	
Baie	2.18	1.00	2	Non	

Baie (w)								
Conduction thermique		Transmission lumineuse		Facteurs solaires				
Sans protection								
$U_{vertical}$ (W/m².K)	$U_{horizontal}$ (W/m².K)	Global	Diffus	Sw		Sw1	Sw2	Sw3
1.40	1.40	0.72	0.72	Hiver	0.38	0.30	0.08	0.00
				Eté	0.38	0.30	0.08	0.00
Protection solaire mobile : Pas de protection mobile								

### DV Verriere (Baie)

Type de baie	Porte fenêtre
Type de cadre	Alu à rupture de pont
Source Ug	Produit marqué CE de valeur déclarée Ug,d
Source Uw	Document d'avis technique ou équivalent européen
Nom codifié	DV 4/16/4 PE Argon
Ouverture	Ouverture Velux
Type de protection	Store enroulable
Protection	Protection solaire intérieure non opaque et claire

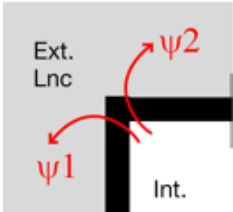
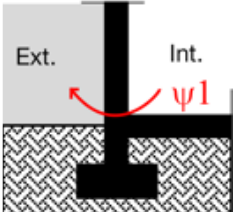
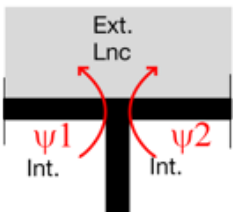
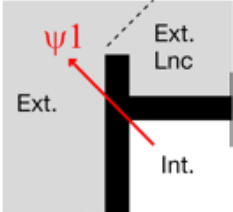
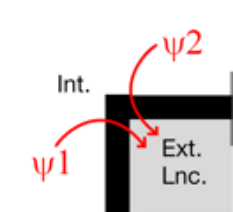
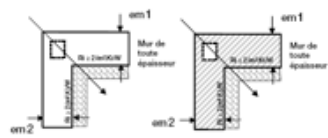
	Hauteur (m)	Largeur (m)	Nombre de vitrage	Déjà intégré	
Baie	2.18	1.00	2	Non	

Baie (w)								
Conduction thermique		Transmission lumineuse		Facteurs solaires				
Sans protection								
U vertical (W/m².K)	U horizontal (W/m².K)	Global	Diffus	Sw		Sw1	Sw2	Sw3
1.30	1.30	0.62	0.62	Hiver	0.35	0.30	0.05	0.00
				Été	0.35	0.30	0.05	0.00
Protection solaire mobile : Protection solaire intérieure non opaque et claire								
1.10	1.10	0.04	0.04	0.27		0.02	0.23	0.02

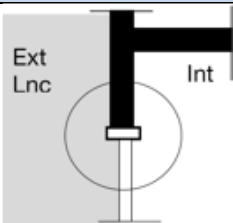
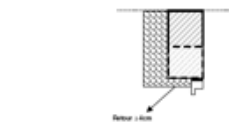
## 3.3 Ponts thermiques linéiques

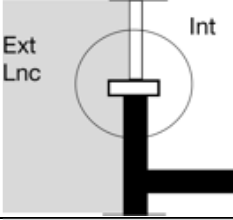
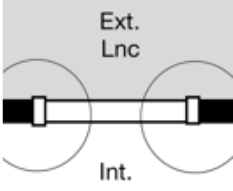
### Ponts thermiques linéiques structurels

Nom	Class.	Origin e	$\psi$	$\psi_1$	$\psi_2$	$\psi_3$	
-----	--------	----------	--------	----------	----------	----------	--

4.1 Angle sortant	4.1		0.05	0.03	0.03	0.00		
1.1 Pl. bas sur TP - Mur ext.	1.1		0.22	0.22	0.00	0.00		
4.3 Refend en T	4.3		0.03	0.02	0.02	0.00		
3.1 Pl. haut - Mur ext.	3.1		0.11	0.11	0.00	0.00		
ITE 4.2.1 angle rentrant	4.2	CSTB	0.03	0.01	0.01	0.00		

## Ponts thermiques linéiques menuiseries

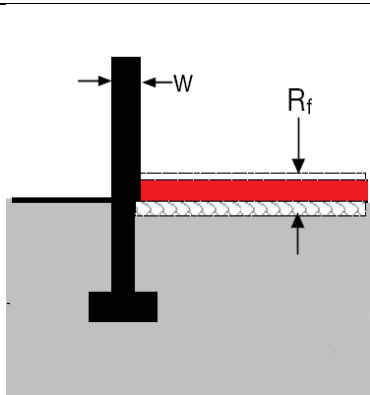
Nom	Class.	Origin e	$\psi$	$\psi_1$	$\psi_2$	$\psi_3$		
ITE 5.2.3-Menuiserie au droit int. du mur	5.2	CSTB	0.11	0.11	0.00	0.00		

Appui Fenêtre-Prémur-Menuiserie au droit int.	5.1		0.10	0.10	0.00	0.00		
Tableau Fenêtre-Prémur-Menuiserie au droit int.	tout		0.04	0.04	0.00	0.00		

### 3.4 Coefficients $U_{\text{équivalent}}$ des parois en contact sol

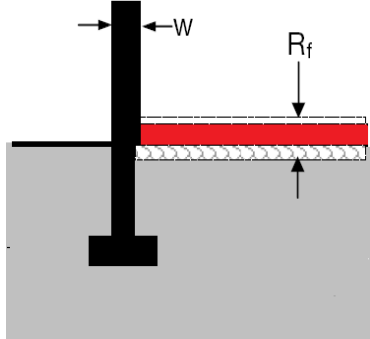
#### Contact Terre-plein par Défaut

Catégorie	Plancher
$U_{\text{équivalent}}$	0.137 W/(m².K)
Composition	Plancher bas-HZPC
Conductivité du sol	2 W/(m.K)
Surface totale du plancher	677.02 m²
Résistance du plancher y compris linéiques ( $R_f$ )	4.69 (m².K)/W
Epaisseur mur ( $w$ )	0.32 m
Périmètre	133.44 m
Plancher chauffant	Oui



#### Contact Terre-plein par Défaut\_1

Catégorie	Plancher
$U_{\text{équivalent}}$	0.168 W/(m².K)
Composition	Plancher bas-HZPC
Conductivité du sol	2 W/(m.K)
Surface totale du plancher	90.50 m²
Résistance du plancher y compris linéiques ( $R_f$ )	4.69 (m².K)/W
Epaisseur mur ( $w$ )	0.32 m
Périmètre	43.27 m
Plancher chauffant	Oui



## 4 Bibliothèque d'équipements

### 4.1 Générateurs

#### Générateur thermodynamique : WWP S 35 IDR

Constructeur			WEISHAUPT		
Complément			Certification NFPACDate de mise à jour (EDIBATEC) : 2019-03-27		
Générateur			Electricité Pac eau glycolée / eau		
Fonction			Chauffage		
Typologies des émetteurs			Plancher et plafond chauffants ou rafraichissants intégrés au bâti d'inertie forte		
Fonctionnement à pleine charge : Certifié					
Températures amonts connues : -1.5°C					
Températures avals connues : 32.5°C, 42.5°C, 51°C					
Puissances Absorbées (kW)					
Av \ Am	Régime - 8/-5°C	Régime - 3/0°C	Régime 2/5°C	Régime 7/10°C	Régime 12/15°C
Régime 25/22°C	0	0	0	0	0
Régime 35/30°C	0	7,326	0	0	0
Régime 45/40°C	0	8,86	0	0	0
Régime 55/47°C	0	10,448	0	0	0
Régime 65/55°C	0	0	0	0	0
Performance					
Av \ Am	Régime - 8/-5°C	Régime - 3/0°C	Régime 2/5°C	Régime 7/10°C	Régime 12/15°C
Régime 25/22°C	0	0	0	0	0
Régime 35/30°C	0	4,6	0	0	0
Régime 45/40°C	0	3,6	0	0	0
Régime 55/47°C	0	2,9	0	0	0
Régime 65/55°C	0	0	0	0	0
Valeurs					
Av \ Am	Régime - 8/-5°C	Régime - 3/0°C	Régime 2/5°C	Régime 7/10°C	Régime 12/15°C
Régime 25/22°C	Justifiée	Justifiée	Justifiée	Justifiée	Justifiée
Régime 35/30°C	Justifiée	Certifiée	Justifiée	Justifiée	Justifiée
Régime 45/40°C	Justifiée	Certifiée	Justifiée	Justifiée	Justifiée

Régime 55/47°C	Justifiée	Certifiée	Justifiée	Justifiée	Justifiée
Régime 65/55°C	Justifiée	Justifiée	Justifiée	Justifiée	Justifiée
Fonctionnement à charge partielle : Valeur déclarée					
Part des auxiliaires				Valeur par défaut	
Arrêt sur la limite de l'une ou l'autre température de source					
Température limite source amont				-5 °C	
Température limite source aval				62 °C	
Source amont					
Nom				Captage	

## 4.2 Stockages hydrauliques

### Ballon ecs effet joule vertical 300 litres

<b>Constructeur</b>	
<b>Complément</b>	
<b>Nature du ballon</b>	Ballon ECS effet Joule vertical de volume supérieur ou égal à 75L
<b>Volume</b>	300 litres
<b>Température maximale admissible du ballon</b>	55 °C
<b>Hauteur relative de l'échangeur de base</b>	20 %

## 4.3 Source en amont de pompe à chaleur

### Sonde de captage hydraulique : Captage

<b>Gestion du captage</b>	Marche permanente au cours de la saison de fonctionnement	
<b>Puissance électrique des pompes de captage</b>	0 W	
<b>Ecart de température aux bornes de l'échangeur (évaporateur / condenseur)</b>	En chaud : 5 °C	En froid : 5 °C
<b>Mois durant lequel la température d'eau est la plus basse</b>	Janvier	
<b>Température annuelle de la source</b>	Minimum : 10 °C	Maximum : 12 °C
<b>Caractéristiques de la sonde de captage</b>	Longueur : 476 m	Résistance Rb : 0,01 m.K/W
<b>Origine des données</b>		
<b>Complément</b>		

## 4.4 Emetteurs de chaud et de froid

### Emetteur :Plancher chauffant eau chaude

<b>Constructeur</b>	
<b>Complément</b>	
<b>Emetteur chaud</b>	Planchers chauffants, tubes rayonnants gaz basse température, panneau radiant lumineux gaz. Plancher chauffant eau chaude

<b>Variation temporelle chaud</b>	0,5 °C	Valeur certifiée
<b>Variation spatiale chaud</b>		Classe A

## 4.5 Eclairage artificiel

### Bureau - usage 16

<b>Puissance totale de l'éclairage</b>	7,4 W/m²
<b>Puissance des auxiliaires</b>	0,1 W/m²
<b>Type de bâtiment</b>	16 Bureaux
<b>Type de local</b>	Bureau
<b>Gestion de l'éclairage</b>	Marche et arrêt automatiques par detection de presence et absence
<b>Gradation de l'éclairage</b>	Extinction auto en fonction de seuil
<b>Origine des données</b>	
<b>Complément</b>	

### Salle de réunion - usage 16

<b>Puissance totale de l'éclairage</b>	9,9 W/m²
<b>Puissance des auxiliaires</b>	0,1 W/m²
<b>Type de bâtiment</b>	16 Bureaux
<b>Type de local</b>	Salle de réunion
<b>Gestion de l'éclairage</b>	Marche et arrêt automatiques par detection de presence et absence
<b>Gradation de l'éclairage</b>	Extinction auto en fonction de seuil
<b>Origine des données</b>	
<b>Complément</b>	

### Circulation ou accueil - usage 16

<b>Puissance totale de l'éclairage</b>	1,9 W/m²
<b>Puissance des auxiliaires</b>	0,1 W/m²
<b>Type de bâtiment</b>	16 Bureaux
<b>Type de local</b>	Circulation ou accueil
<b>Gestion de l'éclairage</b>	Marche et arrêt automatiques par detection de presence et absence
<b>Gradation de l'éclairage</b>	Allumage et extinction auto en fonction de seuil
<b>Origine des données</b>	
<b>Complément</b>	

### Salle de sport

<b>Puissance totale de l'éclairage</b>	7,4 W/m²
<b>Puissance des auxiliaires</b>	0,1 W/m²
<b>Type de bâtiment</b>	16 Bureaux
<b>Type de local</b>	Salle de réunion
<b>Gestion de l'éclairage</b>	Marche et arrêt automatiques par detection de presence et absence
<b>Gradation de l'éclairage</b>	Gradation automatique assurant éclairage constant
<b>Origine des données</b>	
<b>Complément</b>	

### Salle de restauration

<b>Puissance totale de l'éclairage</b>	4,4 W/m²
<b>Puissance des auxiliaires</b>	0,1 W/m²
<b>Type de bâtiment</b>	16 Bureaux

Type de local	Salle de réunion
Gestion de l'éclairage	Marche et arrêt automatiques par détection de présence et absence
Gradation de l'éclairage	Gradation automatique assurant éclairage constant
Origine des données	
Complément	

## Vestiaires

Puissance totale de l'éclairage	3,9 W/m²
Puissance des auxiliaires	0,1 W/m²
Type de bâtiment	16 Bureaux
Type de local	Sanitaires collectifs
Gestion de l'éclairage	Marche et arrêt automatiques par détection de présence et absence
Gradation de l'éclairage	Gradation automatique assurant éclairage constant
Origine des données	
Complément	

## Sanitaires collectifs - usage 16

Puissance totale de l'éclairage	11,9 W/m²
Puissance des auxiliaires	0,1 W/m²
Type de bâtiment	16 Bureaux
Type de local	Sanitaires collectifs
Gestion de l'éclairage	Marche et arrêt automatiques par détection de présence et absence
Gradation de l'éclairage	Gestion impossible avec la lumière du jour
Origine des données	
Complément	

## 4.6 Equipements photovoltaïques



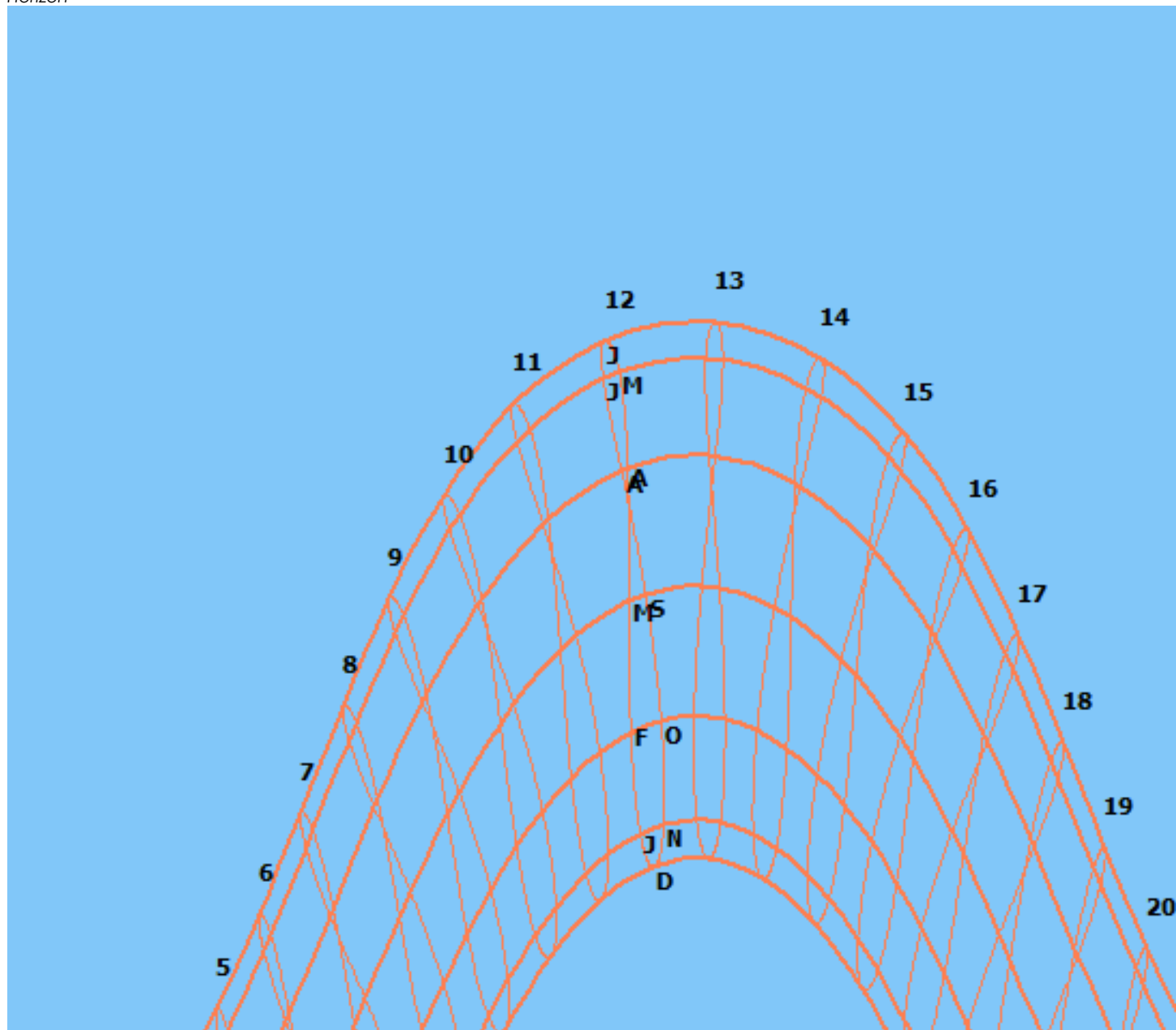
## 5 Caractéristiques du projet

### 5.1 Environnement

59 - Nord (H1 a)

Altitude : 18m

Horizon



### 5.2 Bâtiment 1

Exposition au bruit par défaut du bâtiment

BR3

Type de travaux	Construction neuve
-----------------	--------------------

## Zone 1

Usage	16 Bureaux
$\Delta$ hauteur entre le point le plus bas et le sol	0.36 m
$\Delta$ Hauteur entre le plus bas et plus haut de la zone	5.47 m
At Bat (surface déperditive hors planchers bas)	1197.7 m <sup>2</sup>

## Groupe 1

Surface utile du groupe (SHAB / SU <sub>RT</sub> )	676.72 m <sup>2</sup>
Volume	2516.20 m <sup>3</sup>
$\Delta$ hauteur baie	5.46 m
Groupe de type Hall	Non
Débit d'air en occupation	2471.00 m <sup>3</sup> /h
Débit d'air en inoccupation	700.00 m <sup>3</sup> /h
Indice de perméabilité à l'air du groupe (Q4Psurf)	1.70 m <sup>3</sup> /(h.m <sup>2</sup> )
Climatisation	Non
Catégorie	CE1
Programmation de la relance en chauffage	Horloge à heure fixe associée à un contrôle d'ambiance
Programmation de la relance en climatisation	
L'énergie principale est le bois local	
Inertie déterminée suivant la norme NF ISO 13786	Oui
Inertie quotidienne	Personnalisée
Capacité thermique quotidienne	159.15 kJ/(K.m2)
Surface d'échange équivalente des parois avec l'ambiance	0.79 m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> SU
Inertie séquentielle	Personnalisée
Capacité thermique séquentielle	244.83 kJ/(K.m2)

## Pièces



Pièces	Surface utile RT	% d'accès à l'éclairage naturel	Fractionnement de l'éclairage artificiel	Equipement d'éclairage
Man.1	26 m <sup>2</sup>	100.00 %	Fractionnée	Bureau - usage 16
Man.2	19,03 m <sup>2</sup>	100.00 %	Non fractionnée	Bureau - usage 16
Man.3	18,23 m <sup>2</sup>	100.00 %	Non fractionnée	Bureau - usage 16
Man.4	18,26 m <sup>2</sup>	100.00 %	Non fractionnée	Bureau - usage 16
R&D	19,22 m <sup>2</sup>	100.00 %	Non fractionnée	Bureau - usage 16
Réunion	22,16 m <sup>2</sup>	100.00 %	Fractionnée	Salle de réunion - usage 16
Salle de reunion	60,09 m <sup>2</sup>	72.00 %	Fractionnée	Salle de réunion - usage 16
Refectoire/cuisine	104,51 m <sup>2</sup>	82.00 %	Fractionnée	Salle de restauration
Espace détente + Bureau passage	107,55 m <sup>2</sup>	100.00 %	Fractionnée	Circulation ou accueil - usage 16
Mark.	22,98 m <sup>2</sup>	100.00 %	Fractionnée	Bureau - usage 16
Repro.- Doc.	11,78 m <sup>2</sup>	0.00 %	Non fractionnée	Circulation ou accueil - usage 16
CTA	4,62 m <sup>2</sup>	0.00 %	Non fractionnée	Circulation ou accueil - usage 16

Accueil - circulation	71,28 m²	100.00 %	Fractionnée	Circulation ou accueil - usage 16
Vestiaires	24,74 m²	0.00 %	Fractionnée	Vestiaires
Prod.	26,15 m²	100.00 %	Fractionnée	Bureau - usage 16
Plan.	20,56 m²	100.00 %	Non fractionnée	Bureau - usage 16
Log.	23,82 m²	100.00 %	Fractionnée	Bureau - usage 16
Serv.client	23,08 m²	100.00 %	Fractionnée	Bureau - usage 16
Compta-RH	17,17 m²	100.00 %	Non fractionnée	Bureau - usage 16
Arch.-Serv.	7,8 m²	0.00 %	Non fractionnée	Circulation ou accueil - usage 16
Sanitaires	27,7 m²	0.00 %	Fractionnée	Sanitaires collectifs - usage 16





## 5.3 Systèmes de chauffage, ecs et climatisation

### Générations

#### PAC Weishaupt (Espace tampon 1)

Priorités		Sans priorité			
Raccordement des générateurs aux réseaux de distribution		Avec possibilité d'isolement			
Température de fonctionnement en chauffage		A la température de départ des réseaux de distribution			
Température de fonctionnement en froid		A la température de départ des réseaux de distribution			
Température de fonctionnement en ECS instantané		50°C			
Générateurs					
	Nom	Chauffage	Froid	ECS	Lien
	WWP S 35 IDR				

#### Ballon ECS 300L (Volume chauffé Bâtiment 1)

Priorités	En cascade				
Raccordement des générateurs entre eux	Avec isolement				
Raccordement des générateurs aux réseaux de distribution	Avec possibilité d'isolement				
Température de fonctionnement en chauffage	A la température de départ des réseaux de distribution				
Température de fonctionnement en froid	A la température de départ des réseaux de distribution				
Température de fonctionnement en ECS instantané	50°C				
Générateurs					
	Nom	Chauffage	Froid	ECS	Lien
	Montage ballon ECS			 1	
	Effet Joule			 1	
Détail Montage ballon ECS-Ballon ECS 300L - Chauffe-eau sans appoint					
Nombre	1				
Ballon	Ballon ecs effet joule vertical 300 litres				
Générateur de base	Effet Joule 3 kW				

<b>Fonctionnement du générateur de base</b>	Permanent
<b>Température de consigne de base</b>	55 °C
<b>Zone d'emplacement de la sonde du générateur de base</b>	1

## Emetteurs chaud et froid

### Groupe 1 - Plancher chauffant

Caractéristiques de l'émetteur	Plancher chauffant eau chaude	
Intégration	Local de moins de 4 mètres sous plafond Pertes au dos : 0 %	
Emission de chaud		
Pourcentages d'usage	Temporel : 100 %	Spatial : 100 %
Génération de chauffage	PAC Weishaupt	
Réseau hydraulique chaud de l'émetteur		
Mode de gestion	Modulation en fonction de la température extérieure	
Températures	$\Delta T$ dimensionnement: 10 °C	T départ: 35 °C
Circulateur	Vitesse variable et maintien du réseau à une pression différentielle constante	Puissance: 100 W
Fonctionnement	Régulation à débit variable	
Débit	Suivant dimensionnement	
Réseau hors volume chauffé	U : 0,25 W/ml.K	L : 10 m
Réseau dans le volume chauffé	U : 0,25 W/ml.K	L : 300 m

## Emetteurs ECS

### Groupe 1 - Douches vestiaires

<b>Nombre à considérer</b>	676,723030263631
<b>Ratio surfacique du groupe desservi par un émetteur ECS équivalent</b>	50 %
<b>Part des besoins d'ECS passant par des mélangeurs</b>	0 %
<b>Part des besoins d'ECS passant par des mitigeurs thermostatiques et les mitigeurs mécaniques économes</b>	100 %
<b>Part des besoins d'ECS passant par des robinets électroniques et les temporisateurs</b>	0 %
<b>Diamètre intérieure de la distribution</b>	12 mm
<b>Température de distribution</b>	50 °C
<b>Nombre de distribution identique</b>	2
<b>Longueur totale du réseau de distribution secondaire d'ECS situé hors chauffé divisée par le nombre de distribution identique</b>	0 m
<b>Génération d'ecs</b>	Ballon ECS 300L

### Groupe 1 - Lavabos

<b>Nombre à considérer</b>	676,723030263631
<b>Ratio surfacique du groupe desservi par un émetteur ECS équivalent</b>	50 %

Part des besoins d'ECS passant par des mélangeurs	0 %
Part des besoins d'ECS passant par des mitigeurs thermostatiques et les mitigeurs mécaniques économes	100 %
Part des besoins d'ECS passant par des robinets électroniques et les temporisateurs	0 %
Diamètre intérieure de la distribution	12 mm
Température de distribution	50 °C
Nombre de distribution identique	3
Longueur totale du réseau de distribution secondaire d'ECS situé hors chauffé divisée par le nombre de distribution identique	0 m
Génération d'ecs	Ballon ECS 300L

## 5.4 Systèmes de ventilation

### Ventilations mécaniques

#### Zone 1 / - CALADAIR SILVERTOP 35

<b>Nom</b>	CALADAIR SILVERTOP 35	
<b>Constructeur</b>		
<b>Complément</b>		
<b>Type</b>	Groupe de ventilation double flux	
<b>Puissances ventilateur Reprise</b>	inocc : 300 W	occ : 630 W
<b>Puissances ventilateur Soufflage</b>	inocc : 300 W	occ : 630 W
Echangeur double flux		
<b>Rendement échangeur</b>	Efficacité de l'échangeur issue d'une certification	80
By-pass échangeur		
<b>Saison hiver</b>	T ext : 18 °C	T int : 23 °C
<b>Saison été</b>	T ext : 10 °C	T int : 23 °C
Rafraîchissement nocturne		
<b>Puissance électrique</b>	Soufflage 630 W	Reprise 630 W
<b>Horaires d'enclenchement en saison de climatisation</b>	Début 21 h	Fin 8 h
<b>Conditions de température intérieure en saison de climatisation</b>	Encl. si T int > 23 °C	Decl. si T int < 23 °C
<b>Conditions d'arrêt en fonction de la température extérieure en saison de climatisation</b>	Si T ext > 10 °C	Si T int – T ext < 25 °C
<b>Horaires d'enclenchement en mi-saison</b>	Début 21 h	Fin 8 h
<b>Conditions de température intérieure en mi-saison</b>	Encl. si T int > 25 °C	Decl. si T int < 25 °C
<b>Conditions d'arrêt en fonction de la température extérieure en mi-saison</b>	Si T ext > 10 °C	Si T int – T ext < 25 °C

## Bouches de ventilation

### Groupe 1 - DF-Soufflage

Nom	DF-Soufflage	
Constructeur		
Complément	Sans module CO2	
Coefficient de dépassement (Cdep)	Certifié	
Type	Soufflage	
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation	
Débits	Inocc : 1x 443 m3/h	Occ : 1x 1655 m³/h
Débit en période rafraichissement nocturne	1675 m³/h	
Ventilateur -Réseau aéraulique		
Ventilation mécanique	CALADAIR SILVERTOP 35	
Classe d'étanchéité	Classe B	
Résistance thermique hors volume chauffé	0,6 m².K/W	
Part de conduit dans le volume chauffé	75 %	

### Groupe 1 - DF-Reprise

Nom	DF-Reprise	
Constructeur		
Complément		
Coefficient de dépassement (Cdep)	Certifié	
Type	Extraction	
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation	
Débits	Inocc : 1x 700 m3/h	Occ : 1x 1655 m³/h
Débit en période rafraichissement nocturne	1675 m³/h	
Ventilateur -Réseau aéraulique		
Ventilation mécanique	CALADAIR SILVERTOP 35	
Classe d'étanchéité	Classe B	
Résistance thermique hors volume chauffé	0,6 m².K/W	
Part de conduit dans le volume chauffé	75 %	

### Groupe 1 - Reprise CO2-Reunion

Nom	STD- Bouche de reprise CO2 30m3/h Reunion		
Constructeur			
Complément			
Coefficient de dépassement (Cdep)	Certifié		
Type	Extraction		
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Suivant avis technique		
Débits	Inocc : 24x 0 m3/h	Occ : 24x 8,7 m³/h	
Débit en période rafraichissement nocturne	208,8 m³/h		
Ventilateur -Réseau aéraulique			
Ventilation mécanique	CALADAIR SILVERTOP 35		
Classe d'étanchéité	Classe B		
Résistance thermique hors volume chauffé	0,6 m².K/W		
Part de conduit dans le volume chauffé	75 %		

### Groupe 1 - Soufflage CO2- Reunion

<b>Nom</b>	STD-Bouche de soufflage CO2 30 m³/h Reunion	
<b>Constructeur</b>		
<b>Complément</b>		
<b>Coefficient de dépassement (Cdep)</b>	Certifié	

Type	Soufflage
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Suivant avis technique
Débits	Inocc : 24x 0 m³/h Occ : 24x 8,7 m³/h
Débit en période rafraîchissement nocturne	208,8 m³/h
Ventilateur -Réseau aéraulique	
Ventilation mécanique	CALADAIR SILVERTOP 35
Classe d'étanchéité	Classe B
Résistance thermique hors volume chauffé	0,6 m².K/W
Part de conduit dans le volume chauffé	75 %

### Groupe 1 - Reprise CO2 - Réfectoire

Nom	STD- Bouche de reprise CO2 30m3/h Réfectoire
Constructeur	
Complément	
Coefficient de dépassement (Cdep)	Certifié
Type	Extraction
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Suivant avis technique
Débits	Inocc : 30x 0 m³/h Occ : 30x 14,4 m³/h
Débit en période rafraîchissement nocturne	432 m³/h
Ventilateur -Réseau aéraulique	
Ventilation mécanique	CALADAIR SILVERTOP 35
Classe d'étanchéité	Classe B
Résistance thermique hors volume chauffé	0,6 m².K/W
Part de conduit dans le volume chauffé	75 %

### Groupe 1 - Soufflage CO2 - Réfectoire

Nom	STD-Bouche de soufflage CO2 30 m3/h Refectoire
Constructeur	
Complément	
Coefficient de dépassement (Cdep)	Certifié
Type	Soufflage
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Suivant avis technique
Débits	Inocc : 30x 0 m³/h Occ : 30x 14,4 m³/h
Débit en période rafraîchissement nocturne	432 m³/h
Ventilateur -Réseau aéraulique	
Ventilation mécanique	CALADAIR SILVERTOP 35
Classe d'étanchéité	Classe B
Résistance thermique hors volume chauffé	0,6 m².K/W
Part de conduit dans le volume chauffé	75 %

### Groupe 1 - Reprise - Atrium

Nom	STD- Bouche de reprise 25m3/h Atrium
Constructeur	
Complément	
Coefficient de dépassement (Cdep)	Certifié
Type	Extraction
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation
Débits	Inocc : 1x 0 m³/h Occ : 1x 125 m³/h
Débit en période rafraîchissement nocturne	125 m³/h
Ventilateur -Réseau aéraulique	
Ventilation mécanique	CALADAIR SILVERTOP 35

<b>Classe d'étanchéité</b>	Classe B
<b>Résistance thermique hors volume chauffé</b>	0,6 m².K/W
<b>Part de conduit dans le volume chauffé</b>	75 %

### Groupe 1 - Soufflage - Atrium

Nom	STD-Bouche de soufflage 25 m3/h Atrium		
Constructeur			
Complément			
Coefficient de dépassement (Cdep)	Certifié		
Type	Soufflage		
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation		
Débits	Inocc : 1x 0 m3/h	Occ : 1x 125 m³/h	
Débit en période rafraichissement nocturne	125 m³/h		
Ventilateur -Réseau aéraulique			
Ventilation mécanique	CALADAIR SILVERTOP 35		
Classe d'étanchéité	Classe B		
Résistance thermique hors volume chauffé	0,6 m².K/W		
Part de conduit dans le volume chauffé	75 %		



## 5.5 Espaces tampons

### Espace tampon non solarisé calcul détaillé

#### Espace tampon 1

Renouvellement d'air		
Renouvellement d'air de l'espace non chauffé si connue		0 m3/h
Coefficient surfacique de déperdition volumique	UV,ue	3
Débit dans l'espace tampon depuis l'intérieur		0 m3/h
Déperditions de l'espace non chauffé vers l'extérieur		
Par renouvellement d'air	Dv,ue	563.48 W/K
Par transmission	H,ue	61.234 W/K
Total	Due	624.71 W/K
Déperditions de l'espace chauffé vers l'espace non chauffé (Diu)		
Par renouvellement d'air	DV,iu	0 W/K
Par transmission	H,iu	10.20 W/K
Coefficient de réduction des déperditions de l'espace tampon		
	b	0.98

## 6 Détail des parois déperditives

### 6.1 Bâtiment 1

ZONE Zone 1, Groupe Groupe 1

Parois opaques

PAROI	Caractéristiques générales					Conduction thermique					Facteurs solaires			
	Composition	Surf. nette	Orienta tion	Inclinais on	Contact	R (m².K) /W	$\Delta U_{123}$	$R_{si} + R_{se} + R_u$	b	Up W/m². K	$S_{f-C,k}$	$S_{f-E,k}$	$S_{f-C,k \cdot v}$	$S_{f-E,k \cdot v}$
Toiture 1/2	Toiture terrasse-HZPC	26.00	0 °	0 °	Extérieur	6.54	0.04	0.14		0.186	0.008	0.004		
Façade 1/3	Mur ext -HZPC	13.52	64 °	90 °	Extérieur	5.33	0.01	0.17		0.193	0.008	0.005		
Façade 1/7	Mur ext -HZPC	13.64	154 °	90 °	Extérieur	5.33	0.01	0.17		0.193	0.008	0.005		
Toiture 2/2	Toiture terrasse-HZPC	19.03	0 °	0 °	Extérieur	6.54	0.04	0.14		0.186	0.008	0.004		
Façade 2/3	Mur ext -HZPC	9.48	64 °	90 °	Extérieur	5.33	0.01	0.17		0.193	0.008	0.005		
Toiture 3/2	Toiture terrasse-HZPC	18.23	0 °	0 °	Extérieur	6.54	0.04	0.14		0.186	0.008	0.004		
Façade 3/3	Mur ext -HZPC	9.41	64 °	90 °	Extérieur	5.33	0.01	0.17		0.193	0.008	0.005		
Toiture 4/2	Toiture terrasse-HZPC	18.26	0 °	0 °	Extérieur	6.54	0.04	0.14		0.186	0.008	0.004		
Façade 4/3	Mur ext -HZPC	9.26	64 °	90 °	Extérieur	5.33	0.01	0.17		0.193	0.008	0.005		
Toiture 5/2	Toiture terrasse-HZPC	19.22	0 °	0 °	Extérieur	6.54	0.04	0.14		0.186	0.008	0.004		
Façade 5/3	Mur ext -HZPC	9.80	64 °	90 °	Extérieur	5.33	0.01	0.17		0.193	0.008	0.005		
Toiture 6/2	Toiture terrasse-HZPC	22.28	0 °	0 °	Extérieur	6.54	0.04	0.14		0.186	0.008	0.004		
Façade 6/3	Mur ext -HZPC	9.41	64 °	90 °	Extérieur	5.33	0.01	0.17		0.193	0.008	0.005		
Façade 6/4	Mur ext -HZPC	3.24	-26 °	90 °	Extérieur	5.33	0.01	0.17		0.193	0.008	0.005		
Toiture 7/2	Toiture terrasse-HZPC	60.09	0 °	0 °	Extérieur	6.54	0.04	0.14		0.186	0.008	0.004		
Façade 7/3	Mur ext -HZPC	19.42	64 °	90 °	Extérieur	5.33	0.01	0.17		0.193	0.008	0.005		
Toiture 8/2	Toiture terrasse-HZPC	104.51	0 °	0 °	Extérieur	6.54	0.04	0.14		0.186	0.008	0.004		
Façade 8/3	Mur ext -HZPC	31.67	64 °	90 °	Extérieur	5.33	0.01	0.17		0.193	0.008	0.005		

Façade 8/4	Mur ext -HZPC	21.93	-26 °	90 °	Extérieur	5.33	0.01	0.17		0.193	0.008	0.005		
Toiture 9/2	Toiture terrasse-HZPC	50.96	0 °	0 °	Extérieur	6.54	0.04	0.14		0.186	0.008	0.004		
Toiture vitrée 9/3	Toiture terrasse-HZPC	0.03	154 °	27 °	Extérieur	6.54	0.04	0.14		0.186	0.008	0.004		
Toiture 9/4	Rampant-HZPC	10.56	-26 °	27 °	Extérieur	7.47	0.00	0.14		0.131	0.005	0.003		
Toiture vitrée 9/5	Toiture terrasse-HZPC	0.03	154 °	27 °	Extérieur	6.54	0.04	0.14		0.186	0.008	0.004		
Toiture 9/6	Rampant-HZPC	10.56	-26 °	27 °	Extérieur	7.47	0.00	0.14		0.131	0.005	0.003		
Toiture vitrée 9/7	Toiture terrasse-HZPC	0.03	154 °	27 °	Extérieur	6.54	0.04	0.14		0.186	0.008	0.004		
Toiture 9/8	Rampant-HZPC	10.68	-26 °	27 °	Extérieur	7.47	0.00	0.14		0.131	0.005	0.003		
Shed 9/24	Mur ext ajout-HZPC	1.00	154 °	90 °	Extérieur	4.33	0.03	0.17		0.256	0.011	0.006		
Shed 9/25	Mur ext ajout-HZPC	2.88	-116 °	90 °	Extérieur	4.33	0.03	0.17		0.256	0.011	0.006		
Shed 9/26	Mur ext ajout-HZPC	2.88	64 °	90 °	Extérieur	4.33	0.03	0.17		0.256	0.011	0.006		
Shed 9/27	Mur ext ajout-HZPC	1.91	154 °	90 °	Extérieur	4.33	0.03	0.17		0.256	0.011	0.006		
Shed 9/28	Mur ext ajout-HZPC	2.88	-116 °	90 °	Extérieur	4.33	0.03	0.17		0.256	0.011	0.006		
Shed 9/29	Mur ext ajout-HZPC	2.88	64 °	90 °	Extérieur	4.33	0.03	0.17		0.256	0.011	0.006		
Shed 9/30	Mur ext ajout-HZPC	2.88	-116 °	90 °	Extérieur	4.33	0.03	0.17		0.256	0.011	0.006		
Shed 9/31	Mur ext ajout-HZPC	2.88	64 °	90 °	Extérieur	4.33	0.03	0.17		0.256	0.011	0.006		
Shed 9/32	Mur ext ajout-HZPC	2.88	-116 °	90 °	Extérieur	4.33	0.03	0.17		0.256	0.011	0.006		
Shed 9/33	Mur ext ajout-HZPC	2.88	64 °	90 °	Extérieur	4.33	0.03	0.17		0.256	0.011	0.006		
Shed 9/34	Mur ext ajout-HZPC	2.88	-116 °	90 °	Extérieur	4.33	0.03	0.17		0.256	0.011	0.006		
Shed 9/35	Mur ext ajout-HZPC	2.88	64 °	90 °	Extérieur	4.33	0.03	0.17		0.256	0.011	0.006		
Shed 9/36	Mur ext ajout-HZPC	2.94	-116 °	90 °	Extérieur	4.33	0.03	0.17		0.256	0.011	0.006		
Shed 9/37	Mur ext ajout-HZPC	2.91	-26 °	90 °	Extérieur	4.33	0.03	0.17		0.256	0.011	0.006		
Shed 9/38	Mur ext ajout-HZPC	2.91	64 °	90 °	Extérieur	4.33	0.03	0.17		0.256	0.011	0.006		
Toiture 10/2	Toiture terrasse-HZPC	12.54	0 °	0 °	Extérieur	6.54	0.04	0.14		0.186	0.008	0.004		
Toiture 10/3	Toiture terrasse-HZPC	10.45	0 °	0 °	Extérieur	6.54	0.04	0.14		0.186	0.008	0.004		
Façade 10/8	Mur ext -HZPC	5.33	154 °	90 °	Extérieur	5.33	0.01	0.17		0.193	0.008	0.005		
Façade 10/9	Mur ext -HZPC	5.51	154 °	90 °	Extérieur	5.33	0.01	0.17		0.193	0.008	0.005		
Toiture 11/2	Toiture terrasse-HZPC	11.78	0 °	0 °	Extérieur	6.54	0.04	0.14		0.186	0.008	0.004		

Toiture 12/2	Toiture terrasse-HZPC	4.62	0 °	0 °	Extérieur	6.54	0.04	0.14		0.186	0.008	0.004		
Toiture 13/2	Toiture terrasse-HZPC	71.28	0 °	0 °	Extérieur	6.54	0.04	0.14		0.186	0.008	0.004		
Façade 13/10	Mur ext -HZPC	1.33	-116 °	90 °	Extérieur	5.33	0.01	0.17		0.193	0.008	0.005		
Façade 13/11	Mur ext -HZPC	3.97	154 °	90 °	Extérieur	5.33	0.01	0.17		0.193	0.008	0.005		
Façade 13/12	Mur ext -HZPC	0.58	-116 °	90 °	Extérieur	5.33	0.01	0.17		0.193	0.008	0.005		
Toiture 14/2	Toiture terrasse-HZPC	24.74	0 °	0 °	Extérieur	6.54	0.04	0.14		0.186	0.008	0.004		
Façade 14/4	Mur ext -HZPC	15.27	-26 °	90 °	Extérieur	5.33	0.01	0.17		0.193	0.008	0.005		
Toiture 15/2	Toiture terrasse-HZPC	26.15	0 °	0 °	Extérieur	6.54	0.04	0.14		0.186	0.008	0.004		
Façade 15/6	Mur ext -HZPC	13.39	-116 °	90 °	Extérieur	5.33	0.01	0.17		0.193	0.008	0.005		
Façade 15/7	Mur ext -HZPC	13.85	154 °	90 °	Extérieur	5.33	0.01	0.17		0.193	0.008	0.005		
Toiture 16/2	Toiture terrasse-HZPC	20.56	0 °	0 °	Extérieur	6.54	0.04	0.14		0.186	0.008	0.004		
Façade 16/5	Mur ext -HZPC	10.02	-116 °	90 °	Extérieur	5.33	0.01	0.17		0.193	0.008	0.005		
Toiture 17/2	Toiture terrasse-HZPC	23.82	0 °	0 °	Extérieur	6.54	0.04	0.14		0.186	0.008	0.004		
Façade 17/5	Mur ext -HZPC	13.05	-116 °	90 °	Extérieur	5.33	0.01	0.17		0.193	0.008	0.005		
Toiture 18/2	Toiture terrasse-HZPC	23.08	0 °	0 °	Extérieur	6.54	0.04	0.14		0.186	0.008	0.004		
Façade 18/5	Mur ext -HZPC	13.27	-116 °	90 °	Extérieur	5.33	0.01	0.17		0.193	0.008	0.005		
Toiture 19/2	Toiture terrasse-HZPC	17.17	0 °	0 °	Extérieur	6.54	0.04	0.14		0.186	0.008	0.004		
Façade 19/6	Mur ext -HZPC	9.15	-116 °	90 °	Extérieur	5.33	0.01	0.17		0.193	0.008	0.005		
Toiture 20/2	Toiture terrasse-HZPC	7.93	0 °	0 °	Extérieur	6.54	0.04	0.14		0.186	0.008	0.004		
Façade 20/5	Mur ext -HZPC	8.92	-26 °	90 °	Extérieur	5.33	0.01	0.17		0.193	0.008	0.005		
Façade 20/6	Mur ext -HZPC	6.60	-116 °	90 °	Extérieur	5.33	0.01	0.17		0.193	0.008	0.005		
Toiture 21/2	Toiture terrasse-HZPC	27.75	0 °	0 °	Extérieur	6.54	0.04	0.14		0.186	0.008	0.004		
Façade 21/7	Mur ext -HZPC	2.96	154 °	90 °	Extérieur	5.33	0.01	0.17		0.193	0.008	0.005		
Refend 13/6	Mur sur LNC-HZPC Définie de Accueil - circulation vers Local de stockage	5.99	-116 °	90 °	Tampon	5.33	0.00	0.26	0.98	0.179				
Refend 14/5	Mur sur LNC-HZPC Définie de Vestiaires vers Local de stockage	21.15	-116 °	90 °	Tampon	5.33	0.00	0.26	0.98	0.179				
Refend 21/5	Mur sur LNC-HZPC Définie de Sanitaires vers Local de stockage	4.87	-26 °	90 °	Tampon	5.33	0.00	0.26	0.98	0.179				
Refend 21/6	Mur sur LNC-HZPC Définie de Sanitaires vers Local de stockage	25.02	-116 °	90 °	Tampon	5.33	0.00	0.26	0.98	0.179				

## Baies

Caractéristiques générales				Conduction thermique		Transmission lumineuse		Facteurs solaires				Masques	
Composition	Surf. (m²)	Orient	Incl.	U vertical (W/m².K)	U horizontal (W/m².K)	Globale	Diffus	Sw	Sw1	Sw2	Sw3	Proche	Intégré
DV Controle solaire (allège : 0.15 m)	4.740	64 °	90 °	1.40	1.40	0.54	0.54						
								Hiver	0.26	0.20	0.05		
								Eté	0.26	0.20	0.05		
DV (allège : 0.15 m)	4.950	154 °	90 °	1.40	1.40	0.51	0.51						
								Hiver	0.28	0.25	0.03		
								Eté	0.28	0.25	0.03		
DV Controle solaire (allège : 0.15 m)	4.740	64 °	90 °	1.40	1.40	0.54	0.54						
								Hiver	0.26	0.20	0.05		
								Eté	0.26	0.20	0.05		
DV Controle solaire (allège : 0.15 m)	4.740	64 °	90 °	1.40	1.40	0.54	0.54						
								Hiver	0.26	0.20	0.05		
								Eté	0.26	0.20	0.05		
DV Controle solaire (allège : 0.15 m)	4.740	64 °	90 °	1.40	1.40	0.54	0.54						
								Hiver	0.26	0.20	0.05		
								Eté	0.26	0.20	0.05		

								Eté	0.26	0.20	0.05	0.00		
DV Controle solaire (allège : 0.15 m)	4.74 0	64 °	90 °											
				1.40	1.40	0.54	0.54	Hive r	0.26	0.20	0.05			0.00
								Eté	0.26	0.20	0.05			0.00
DV Controle solaire (allège : 0.15 m)	4.74 0	64 °	90 °											
				1.40	1.40	0.54	0.54	Hive r	0.26	0.20	0.05			0.00
								Eté	0.26	0.20	0.05			0.00
DV Controle solaire (allège : 0 m)	4.95 0	-26 °	90 °											
				1.40	1.40	0.68	0.68	Hive r	0.37	0.29	0.08			0.00
								Eté	0.35	0.28	0.07			0.00
DV Controle solaire (allège : 0 m)	5.94 0	64 °	90 °											
				1.40	1.40	0.68	0.68	Hive r	0.36	0.28	0.08			0.00
								Eté	0.36	0.28	0.08			0.00
DV Controle solaire (allège : 0 m)	5.94 0	64 °	90 °											
				1.40	1.40	0.68	0.68	Hive r	0.36	0.28	0.08			0.00

								Eté	0.36	0.28	0.08	0.00		
DV Controle solaire (allège : 0 m)	5.94 0	64 °	90 °											
				1.40	1.40	0.56	0.56	Hive r	0.28	0.22	0.06	0.00		
								Eté	0.28	0.22	0.06	0.00		
DV Controle solaire (allège : 0 m)	11.9 61	64 °	90 °											
				1.40	1.40	0.60	0.60	Hive r	0.30	0.24	0.06	0.00		
								Eté	0.30	0.24	0.06	0.00		
DV Controle solaire (allège : 0 m)	2.59 2	64 °	90 °											
				1.40	1.40	0.51	0.51	Hive r	0.22	0.17	0.05	0.00		
								Eté	0.22	0.18	0.05	0.00		
DV Controle solaire (allège : 0 m)	5.94 0	-26 °	90 °											
				1.40	1.40	0.55	0.55	Hive r	0.32	0.25	0.07	0.00		
								Eté	0.27	0.21	0.06	0.00		
DV Verriere (allège : 0 m)	10.5 19	154 °	27 °	Local à occupation passagère										
				1.30	1.30	0.59	0.59	Hive r	0.33	0.28	0.05	0.00		
								Eté	0.33	0.28	0.05	0.00		
				Protection solaire mobile : Protection solaire intérieure non opaque et claire										

				1.10	1.10	0.04	0.04	0.26	0.02	0.22	0.02			
DV Verriere (allège : 0 m)	10.5 27	154 °	27 °	Local à occupation passagère										
				1.30	1.30	0.59	0.59	Hive r	0.33	0.28	0.05			0.00
								Eté	0.33	0.28	0.05			0.00
				Protection solaire mobile : Protection solaire intérieure non opaque et claire										
				1.10	1.10	0.04	0.04	0.26	0.02	0.22	0.02			
DV Verriere (allège : 0 m)	10.5 27	154 °	27 °	Local à occupation passagère										
				1.30	1.30	0.59	0.59	Hive r	0.33	0.28	0.05			0.00
								Eté	0.33	0.28	0.05			0.00
				Protection solaire mobile : Protection solaire intérieure non opaque et claire										
				1.10	1.10	0.04	0.04	0.26	0.02	0.22	0.02			
DV (allège : 0.15 m)	4.74 0	154 °	90 °											
				1.40	1.40	0.51	0.51	Hive r	0.28	0.24	0.03			0.00
								Eté	0.28	0.24	0.03			0.00
DV (allège : 0.15 m)	4.74 0	154 °	90 °											
				1.40	1.40	0.51	0.51	Hive r	0.28	0.24	0.03			0.00
								Eté	0.28	0.24	0.03			0.00
DV (allège : 0 m)	13.5 80	-116 °	90 °	Local à occupation passagère										
				1.40	1.40	0.71	0.71	Hive r	0.43	0.38	0.05			0.00



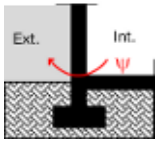
								Eté	0.43	0.38	0.05	0.00		
DV (allège : 0 m)	13.9 30	-116 °	90 °	Local à occupation passagère										
				1.40	1.40	0.71	0.71	Hive r	0.43	0.38	0.05	0.00		
								Eté	0.43	0.38	0.05	0.00		
m) DV (allège : 0	4.95 0	-116 °	90 °											
				1.40	1.40	0.56	0.56	Hive r	0.31	0.28	0.03	0.00		
								Eté	0.31	0.28	0.03	0.00		
DV (allège : 0.15 m)	4.74 0	154 °	90 °											
				1.40	1.40	0.51	0.51	Hive r	0.28	0.24	0.03	0.00		
								Eté	0.28	0.24	0.03	0.00		
DV (allège : 0.15 m)	4.74 0	-116 °	90 °											
				1.40	1.40	0.56	0.56	Hive r	0.31	0.27	0.03	0.00		
								Eté	0.31	0.27	0.03	0.00		
DV (allège : 0.15 m)	4.74 0	-116 °	90 °											
				1.40	1.40	0.56	0.56	Hive r	0.31	0.27	0.03	0.00		

								Eté	0.31	0.27	0.03	0.00		
DV (allège : 0.15 m)	4.74 0	-116 °	90 °					Hiver	0.31	0.27	0.03	0.00		
				1.40	1.40	0.56	0.56	Eté	0.31	0.27	0.03	0.00		
DV (allège : 0.15 m)	4.74 0	-116 °	90 °					Hiver	0.31	0.27	0.03	0.00		
				1.40	1.40	0.56	0.56	Eté	0.31	0.27	0.03	0.00		

### Portes

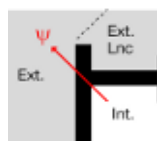
Caractéristiques générales				Conduction thermique		Facteurs solaires		
Composition	Surf. (m²)	Orienta tion	Inclinaiso n	U (W/m².K)		S <sub>F-C,k</sub> :	S <sub>F-E,k</sub> :	

### Ponts thermiques linéiques

						
Liaisons Plancher bas sur terre-plein - Mur extérieur						
Ponts thermiques linéiques	Conduction thermique			Facteurs solaires		
	ψ W/(m. K)	Longu eur (m)	Déper d W/K	S <sub>F-C,I</sub> :	S <sub>F-E,I</sub> :	
1.1 Pl. bas sur TP - Mur ext. - ψ 1	0.22	5.06	1.11	0.01	0.01	
1.1 Pl. bas sur TP - Mur ext. - ψ 1	0.22	5.15	1.13	0.01	0.01	
1.1 Pl. bas sur TP - Mur ext. - ψ 1	0.22	3.94	0.87	0.01	0.01	
1.1 Pl. bas sur TP - Mur ext. - ψ 1	0.22	3.92	0.86	0.01	0.01	

1.1 Pl. bas sur TP - Mur ext. - ψ 1	0.22	3.88	0.85	0.01	0.01
1.1 Pl. bas sur TP - Mur ext. - ψ 1	0.22	4.03	0.89	0.01	0.01
1.1 Pl. bas sur TP - Mur ext. - ψ 1	0.22	3.92	0.86	0.01	0.01
1.1 Pl. bas sur TP - Mur ext. - ψ 1	0.22	2.27	0.50	0.01	0.01
1.1 Pl. bas sur TP - Mur ext. - ψ 1	0.22	8.67	1.91	0.01	0.01
1.1 Pl. bas sur TP - Mur ext. - ψ 1	0.22	14.45	3.18	0.01	0.01
1.1 Pl. bas sur TP - Mur ext. - ψ 1	0.22	7.72	1.70	0.01	0.01
1.1 Pl. bas sur TP - Mur ext. - ψ 1	0.22	2.79	0.61	0.01	0.01
1.1 Pl. bas sur TP - Mur ext. - ψ 1	0.22	2.84	0.62	0.01	0.01
1.1 Pl. bas sur TP - Mur ext. - ψ 1	0.22	4.13	0.91	0.01	0.01
1.1 Pl. bas sur TP - Mur ext. - ψ 1	0.22	1.10	0.24	0.01	0.01
1.1 Pl. bas sur TP - Mur ext. - ψ 1	0.22	4.02	0.88	0.01	0.01
1.1 Pl. bas sur TP - Mur ext. - ψ 1	0.22	4.23	0.93	0.01	0.01
1.1 Pl. bas sur TP - Mur ext. - ψ 1	0.22	5.08	1.12	0.01	0.01
1.1 Pl. bas sur TP - Mur ext. - ψ 1	0.22	5.15	1.13	0.01	0.01
1.1 Pl. bas sur TP - Mur ext. - ψ 1	0.22	4.09	0.90	0.01	0.01

1.1 Pl. bas sur TP - Mur ext. - $\psi$ 1	0.22	4.93	1.08	0.01	0.01
1.1 Pl. bas sur TP - Mur ext. - $\psi$ 1	0.22	4.99	1.10	0.01	0.01
1.1 Pl. bas sur TP - Mur ext. - $\psi$ 1	0.22	3.85	0.85	0.01	0.01
1.1 Pl. bas sur TP - Mur ext. - $\psi$ 1	0.22	2.47	0.54	0.01	0.01
1.1 Pl. bas sur TP - Mur ext. - $\psi$ 1	0.22	1.83	0.40	0.01	0.01
1.1 Pl. bas sur TP - Mur ext. - $\psi$ 1	0.22	0.82	0.18	0.01	0.01



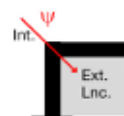
Liaisons Plancher haut - mur extérieur

Ponts thermiques linéiques	Conduction thermique			Facteurs solaires	
	$\psi$ W/(m. K)	Longu eur (m)	Déper d W/K	$S_{F-C,I}:$	$S_{F-E,I}:$
3.1 Pl. haut - Mur ext. - $\psi$ 1	0.11	5.06	0.56	0.00	0.00
3.1 Pl. haut - Mur ext. - $\psi$ 1	0.11	5.15	0.57	0.00	0.00
3.1 Pl. haut - Mur ext. - $\psi$ 1	0.11	3.94	0.43	0.00	0.00
3.1 Pl. haut - Mur ext. - $\psi$ 1	0.11	3.92	0.43	0.00	0.00
3.1 Pl. haut - Mur ext. - $\psi$ 1	0.11	3.88	0.43	0.00	0.00
3.1 Pl. haut - Mur ext. - $\psi$ 1	0.11	4.03	0.44	0.00	0.00
3.1 Pl. haut - Mur ext. - $\psi$ 1	0.11	3.92	0.43	0.00	0.00
3.1 Pl. haut - Mur ext. - $\psi$ 1	0.11	2.27	0.25	0.00	0.00
3.1 Pl. haut - Mur ext. - $\psi$ 1	0.11	8.67	0.95	0.00	0.00
3.1 Pl. haut - Mur ext. - $\psi$ 1	0.11	14.45	1.59	0.00	0.00
3.1 Pl. haut - Mur ext. - $\psi$ 1	0.11	7.72	0.85	0.00	0.00
3.1 Pl. haut - Mur ext. - $\psi$ 1	0.11	2.79	0.31	0.00	0.00
3.1 Pl. haut - Mur ext. - $\psi$ 1	0.11	2.84	0.31	0.00	0.00
3.1 Pl. haut - Mur ext. - $\psi$ 1	0.11	4.13	0.45	0.00	0.00
3.1 Pl. haut - Mur ext. - $\psi$ 1	0.11	1.10	0.12	0.00	0.00
3.1 Pl. haut - Mur ext. - $\psi$ 1	0.11	4.02	0.44	0.00	0.00
3.1 Pl. haut - Mur ext. - $\psi$ 1	0.11	4.23	0.47	0.00	0.00
3.1 Pl. haut - Mur ext. - $\psi$ 1	0.11	5.08	0.56	0.00	0.00
3.1 Pl. haut - Mur ext. - $\psi$ 1	0.11	5.15	0.57	0.00	0.00
3.1 Pl. haut - Mur ext. - $\psi$ 1	0.11	4.09	0.45	0.00	0.00
3.1 Pl. haut - Mur ext. - $\psi$ 1	0.11	4.93	0.54	0.00	0.00
3.1 Pl. haut - Mur ext. - $\psi$ 1	0.11	4.99	0.55	0.00	0.00
3.1 Pl. haut - Mur ext. - $\psi$ 1	0.11	3.85	0.42	0.00	0.00
3.1 Pl. haut - Mur ext. - $\psi$ 1	0.11	2.47	0.27	0.00	0.00
3.1 Pl. haut - Mur ext. - $\psi$ 1	0.11	1.83	0.20	0.00	0.00
3.1 Pl. haut - Mur ext. - $\psi$ 1	0.11	0.82	0.09	0.00	0.00



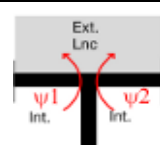
Liaisons Angle sortant

Ponts thermiques linéiques	Conduction thermique			Facteurs solaires	
	$\psi$ W/(m. K)	Longu eur (m)	Déper d W/K	$S_{F-C,I}:$	$S_{F-E,I}:$
4.1 Angle sortant - $\psi$ 1	0.03	3.61	0.09	0.00	0.00
4.1 Angle sortant - $\psi$ 2	0.03	3.61	0.09	0.00	0.00
4.1 Angle sortant - $\psi$ 1	0.03	3.61	0.09	0.00	0.00
4.1 Angle sortant - $\psi$ 2	0.03	3.61	0.09	0.00	0.00
4.1 Angle sortant - $\psi$ 1	0.03	3.61	0.09	0.00	0.00
4.1 Angle sortant - $\psi$ 2	0.03	3.61	0.09	0.00	0.00
4.1 Angle sortant - $\psi$ 1	0.03	3.61	0.09	0.00	0.00
4.1 Angle sortant - $\psi$ 2	0.03	3.61	0.09	0.00	0.00
4.1 Angle sortant - $\psi$ 1	0.03	3.61	0.09	0.00	0.00
4.1 Angle sortant - $\psi$ 2	0.03	3.61	0.09	0.00	0.00

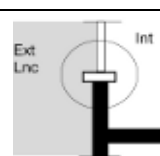


Liaisons Angle rentrant

Ponts thermiques linéiques	Conduction thermique			Facteurs solaires	
	$\psi$ W/(m. K)	Longu eur (m)	Déper d W/K	$S_{F-C,I}:$	$S_{F-E,I}:$
ITE 4.2.1 angle rentrant - $\psi$ 2	0.01	3.61	0.05	0.00	0.00
ITE 4.2.1 angle rentrant - $\psi$ 1	0.01	3.61	0.05	0.00	0.00



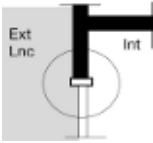
Liaisons Mur extérieur - refend

[illegible]

**Liaisons appui de fenêtre - Seuil**

Ponts thermiques linéiques	Conduction thermique			Facteurs solaires	
	$\psi$ W/(m. K)	Longueur (m)	Déperdition d W/K	$S_{F-C,j}$ :	$S_{F-E,j}$ :
Appui Fenêtre-Prémur- Menuiserie au droit int. - $\psi_1$	0.10	1.50	0.15	0.00	0.00
Appui Fenêtre-Prémur- Menuiserie au droit int. - $\psi_1$	0.10	1.50	0.15	0.00	0.00
Appui Fenêtre-Prémur- Menuiserie au droit int. - $\psi_1$	0.10	1.50	0.15	0.00	0.00
Appui Fenêtre-Prémur- Menuiserie au droit int. - $\psi_1$	0.10	1.50	0.15	0.00	0.00
Appui Fenêtre-Prémur- Menuiserie au droit int. - $\psi_1$	0.10	1.50	0.15	0.00	0.00
Appui Fenêtre-Prémur- Menuiserie au droit int. - $\psi_1$	0.10	1.50	0.15	0.00	0.00
Appui Fenêtre-Prémur- Menuiserie au droit int. - $\psi_1$	0.10	1.50	0.15	0.00	0.00
Appui Fenêtre-Prémur- Menuiserie au droit int. - $\psi_1$	0.10	1.50	0.15	0.00	0.00
Appui Fenêtre-Prémur- Menuiserie au droit int. - $\psi_1$	0.10	2.20	0.22	0.00	0.00
Appui Fenêtre-Prémur- Menuiserie au droit int. - $\psi_1$	0.10	2.20	0.22	0.00	0.00
Appui Fenêtre-Prémur- Menuiserie au droit int. - $\psi_1$	0.10	2.20	0.22	0.00	0.00
Appui Fenêtre-Prémur- Menuiserie au droit int. - $\psi_1$	0.10	4.43	0.44	0.00	0.00
Appui Fenêtre-Prémur- Menuiserie au droit int. - $\psi_1$	0.10	0.96	0.10	0.00	0.00
Appui Fenêtre-Prémur- Menuiserie au droit int. - $\psi_1$	0.10	2.20	0.22	0.00	0.00
Appui Fenêtre-Prémur- Menuiserie au droit int. - $\psi_1$	0.10	1.50	0.15	0.00	0.00
Appui Fenêtre-Prémur- Menuiserie au droit int. - $\psi_1$	0.10	1.50	0.15	0.00	0.00
Appui Fenêtre-Prémur- Menuiserie au droit int. - $\psi_1$	0.10	3.88	0.39	0.00	0.00

Appui Fenêtre-Prémur- Menuiserie au droit int. - $\psi$ 1	0.10	3.98	0.40	0.00	0.00
Appui Fenêtre-Prémur- Menuiserie au droit int. - $\psi$ 1	0.10	1.50	0.15	0.00	0.00
Appui Fenêtre-Prémur- Menuiserie au droit int. - $\psi$ 1	0.10	1.50	0.15	0.00	0.00
Appui Fenêtre-Prémur- Menuiserie au droit int. - $\psi$ 1	0.10	1.50	0.15	0.00	0.00
Appui Fenêtre-Prémur- Menuiserie au droit int. - $\psi$ 1	0.10	1.50	0.15	0.00	0.00
Appui Fenêtre-Prémur- Menuiserie au droit int. - $\psi$ 1	0.10	1.50	0.15	0.00	0.00
Appui Fenêtre-Prémur- Menuiserie au droit int. - $\psi$ 1	0.10	1.50	0.15	0.00	0.00

 <p>Liaisons linteau</p>					
Ponts thermiques linéiques	Conduction thermique			Facteurs solaires	
	$\psi$ W/(m. K)	Longueur (m)	Déper d W/K	$S_{F-C,I}:$	$S_{F-E,I}:$
ITE 5.2.3-Menuiserie au droit int. du mur - $\psi$ 1	0.11	1.50	0.17	0.00	0.00
ITE 5.2.3-Menuiserie au droit int. du mur - $\psi$ 1	0.11	1.50	0.17	0.00	0.00
ITE 5.2.3-Menuiserie au droit int. du mur - $\psi$ 1	0.11	1.50	0.17	0.00	0.00
ITE 5.2.3-Menuiserie au droit int. du mur - $\psi$ 1	0.11	1.50	0.17	0.00	0.00
ITE 5.2.3-Menuiserie au droit int. du mur - $\psi$ 1	0.11	1.50	0.17	0.00	0.00
ITE 5.2.3-Menuiserie au droit int. du mur - $\psi$ 1	0.11	1.50	0.17	0.00	0.00
ITE 5.2.3-Menuiserie au droit int. du mur - $\psi$ 1	0.11	1.50	0.17	0.00	0.00
ITE 5.2.3-Menuiserie au droit int. du mur - $\psi$ 1	0.11	1.50	0.17	0.00	0.00
ITE 5.2.3-Menuiserie au droit int. du mur - $\psi$ 1	0.11	2.20	0.24	0.00	0.00
ITE 5.2.3-Menuiserie au droit int. du mur - $\psi$ 1	0.11	2.20	0.24	0.00	0.00
ITE 5.2.3-Menuiserie au droit int. du mur - $\psi$ 1	0.11	2.20	0.24	0.00	0.00
ITE 5.2.3-Menuiserie au droit int. du mur - $\psi$ 1	0.11	4.43	0.49	0.00	0.00
ITE 5.2.3-Menuiserie au droit int. du mur - $\psi$ 1	0.11	0.96	0.11	0.00	0.00
ITE 5.2.3-Menuiserie au droit int. du mur - $\psi$ 1	0.11	2.20	0.24	0.00	0.00
ITE 5.2.3-Menuiserie au droit int. du mur - $\psi$ 1	0.11	1.50	0.17	0.00	0.00
ITE 5.2.3-Menuiserie au droit int. du mur - $\psi$ 1	0.11	1.50	0.17	0.00	0.00
ITE 5.2.3-Menuiserie au droit int. du mur - $\psi$ 1	0.11	3.88	0.43	0.00	0.00
ITE 5.2.3-Menuiserie au droit int. du mur - $\psi$ 1	0.11	3.98	0.44	0.00	0.00
ITE 5.2.3-Menuiserie au droit int. du mur - $\psi$ 1	0.11	1.50	0.17	0.00	0.00

ITE 5.2.3-Menuiserie au droit int. du mur - $\psi$ 1	0.11	1.50	0.17	0.00	0.00
ITE 5.2.3-Menuiserie au droit int. du mur - $\psi$ 1	0.11	1.50	0.17	0.00	0.00
ITE 5.2.3-Menuiserie au droit int. du mur - $\psi$ 1	0.11	1.50	0.17	0.00	0.00
ITE 5.2.3-Menuiserie au droit int. du mur - $\psi$ 1	0.11	1.50	0.17	0.00	0.00
ITE 5.2.3-Menuiserie au droit int. du mur - $\psi$ 1	0.11	1.50	0.17	0.00	0.00

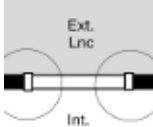
 <p>Liaisons menuiserie</p>					
Ponts thermiques linéiques	Conduction thermique			Facteurs solaires	
	$\psi$ W/(m. K)	Longueur (m)	Déper d W/K	$S_{F-C,I}:$	$S_{F-E,I}:$
Tableau Fenêtre-Prémur - Menuiserie au droit int. - $\psi$ 1	0.04	6.32	0.25	0.00	0.00
Tableau Fenêtre-Prémur - Menuiserie au droit int. - $\psi$ 1	0.04	6.60	0.26	0.00	0.00
Tableau Fenêtre-Prémur - Menuiserie au droit int. - $\psi$ 1	0.04	6.32	0.25	0.00	0.00
Tableau Fenêtre-Prémur - Menuiserie au droit int. - $\psi$ 1	0.04	6.32	0.25	0.00	0.00
Tableau Fenêtre-Prémur - Menuiserie au droit int. - $\psi$ 1	0.04	6.32	0.25	0.00	0.00
Tableau Fenêtre-Prémur - Menuiserie au droit int. - $\psi$ 1	0.04	6.32	0.25	0.00	0.00
Tableau Fenêtre-Prémur - Menuiserie au droit int. - $\psi$ 1	0.04	6.60	0.26	0.00	0.00
Tableau Fenêtre-Prémur - Menuiserie au droit int. - $\psi$ 1	0.04	5.40	0.22	0.00	0.00
Tableau Fenêtre-Prémur - Menuiserie au droit int. - $\psi$ 1	0.04	5.40	0.22	0.00	0.00
Tableau Fenêtre-Prémur - Menuiserie au droit int. - $\psi$ 1	0.04	5.40	0.22	0.00	0.00
Tableau Fenêtre-Prémur - Menuiserie au droit int. - $\psi$ 1	0.04	5.40	0.22	0.00	0.00
Tableau Fenêtre-Prémur - Menuiserie au droit int. - $\psi$ 1	0.04	5.40	0.22	0.00	0.00
Tableau Fenêtre-Prémur - Menuiserie au droit int. - $\psi$ 1	0.04	5.40	0.22	0.00	0.00
Tableau Fenêtre-Prémur - Menuiserie au droit int. - $\psi$ 1	0.04	5.40	0.22	0.00	0.00

Tableau Fenêtre-Prémur - Menuiserie au droit int. - $\psi$ 1	0.04	6.32	0.25	0.00	0.00
Tableau Fenêtre-Prémur - Menuiserie au droit int. - $\psi$ 1	0.04	6.32	0.25	0.00	0.00
Tableau Fenêtre-Prémur - Menuiserie au droit int. - $\psi$ 1	0.04	7.00	0.28	0.00	0.00
Tableau Fenêtre-Prémur - Menuiserie au droit int. - $\psi$ 1	0.04	7.00	0.28	0.00	0.00
Tableau Fenêtre-Prémur - Menuiserie au droit int. - $\psi$ 1	0.04	6.60	0.26	0.00	0.00

Tableau Fenêtre-Prémur - Menuiserie au droit int. - $\psi$ 1	0.04	6.32	0.25	0.00	0.00
Tableau Fenêtre-Prémur - Menuiserie au droit int. - $\psi$ 1	0.04	6.32	0.25	0.00	0.00
Tableau Fenêtre-Prémur - Menuiserie au droit int. - $\psi$ 1	0.04	6.32	0.25	0.00	0.00
Tableau Fenêtre-Prémur - Menuiserie au droit int. - $\psi$ 1	0.04	6.32	0.25	0.00	0.00
Tableau Fenêtre-Prémur - Menuiserie au droit int. - $\psi$ 1	0.04	6.32	0.25	0.00	0.00

## 6.2 Synthèse des baies du projet

Baies	Dimensions (L x H)	U <sub>vertical</sub> (W/m².K)	Sw	Tl
DV Controle solaire	1.50 m x 3.16 m	1.40	0.26	0.54
DV	1.50 m x 3.30 m	1.40	0.28	0.51
DV Controle solaire	1.50 m x 3.16 m	1.40	0.26	0.54
DV Controle solaire	1.50 m x 3.16 m	1.40	0.26	0.54
DV Controle solaire	1.50 m x 3.16 m	1.40	0.26	0.54
DV Controle solaire	1.50 m x 3.16 m	1.40	0.26	0.54
DV Controle solaire	1.50 m x 3.16 m	1.40	0.26	0.54
DV Controle solaire	1.50 m x 3.30 m	1.40	0.37	0.68
DV Controle solaire	2.20 m x 2.70 m	1.40	0.36	0.68
DV Controle solaire	2.20 m x 2.70 m	1.40	0.36	0.68
DV Controle solaire	2.20 m x 2.70 m	1.40	0.28	0.56
DV Controle solaire	4.43 m x 2.70 m	1.40	0.30	0.60
DV Controle solaire	0.96 m x 2.70 m	1.40	0.22	0.51
DV Controle solaire	2.20 m x 2.70 m	1.40	0.32	0.55
DV Verriere	3.24 m x 3.25 m	1.30	0.33	0.59
DV Verriere	3.24 m x 3.25 m	1.30	0.33	0.59
DV Verriere	3.24 m x 3.25 m	1.30	0.33	0.59
DV	1.50 m x 3.16 m	1.40	0.28	0.51
DV	1.50 m x 3.16 m	1.40	0.28	0.51
DV	3.88 m x 3.50 m	1.40	0.43	0.71
DV	3.98 m x 3.50 m	1.40	0.43	0.71
DV	1.50 m x 3.30 m	1.40	0.31	0.56
DV	1.50 m x 3.16 m	1.40	0.28	0.51
DV	1.50 m x 3.16 m	1.40	0.31	0.56
DV	1.50 m x 3.16 m	1.40	0.31	0.56
DV	1.50 m x 3.16 m	1.40	0.31	0.56

## 7 Bilan des déperditions suivant la Norme EN 12831

### 7.1 Conditions de base

#### Conditions extérieures de base

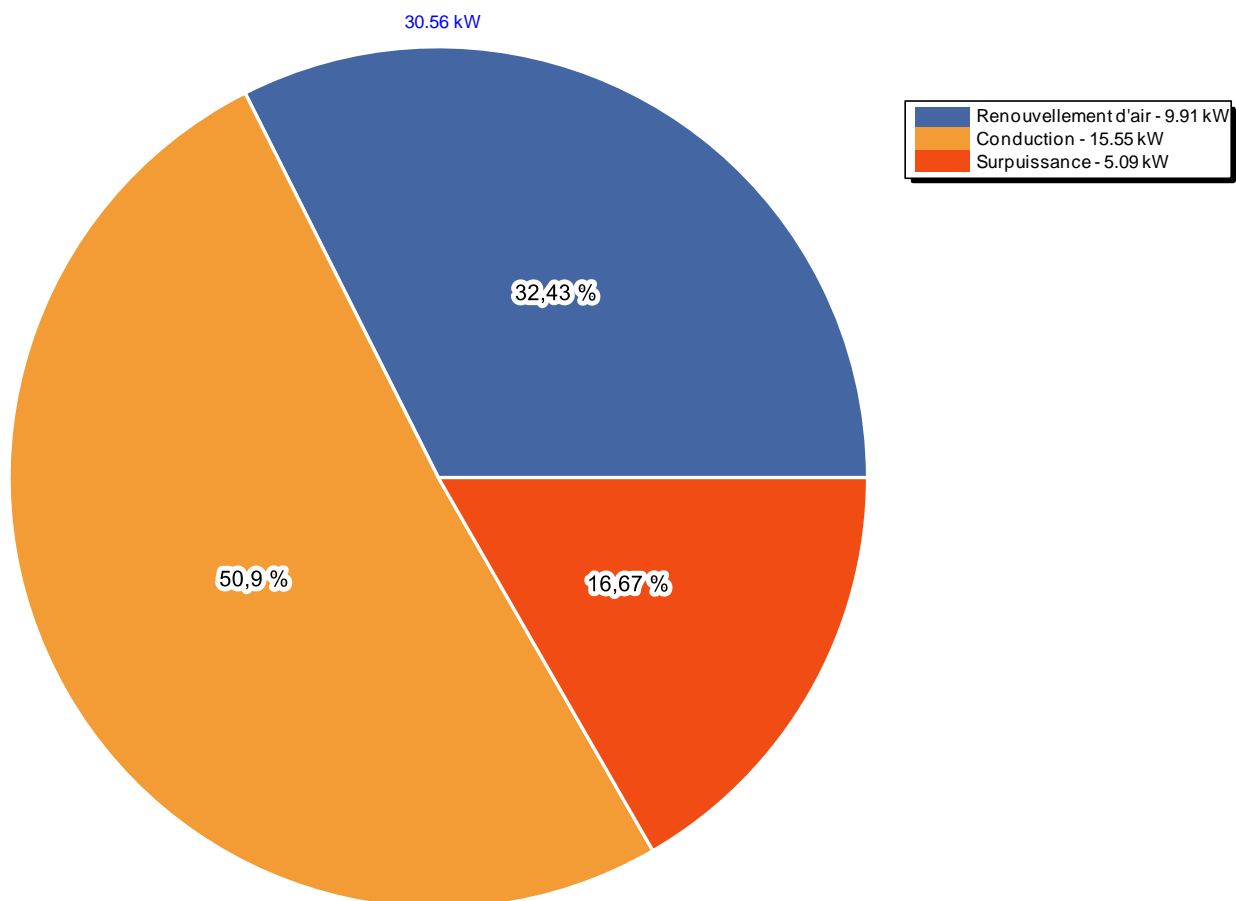
Département	59 - Nord (H1 a)
Altitude	18 m
Situation	Continental
Température de base extérieure	-9 °C
Température moyenne autre partie de bâtiment	15 °C
Température moyenne autre bâtiment	10 °C

#### Conditions intérieures de base – valeurs par défaut

Température de base intérieure	20 °C
Infiltration – n50	2.63 vol / h
Rendement échangeur double flux	80 %
Surpuissance des émetteurs	0 W/m²
Correction de puissance des émetteurs	0 %

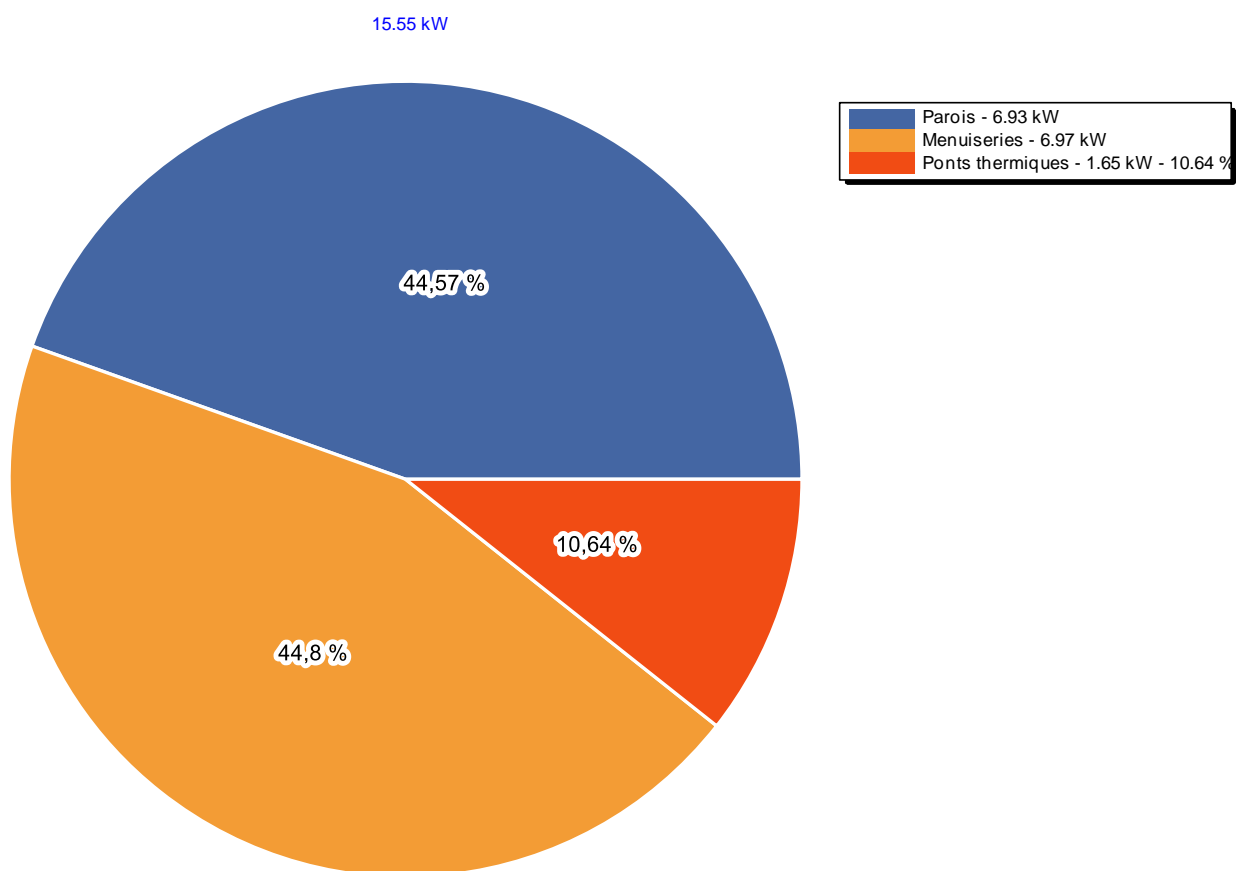
## 7.2 Synthèse des résultats

Bâtiment Bâtiment 1  
Général



Conduction





Renouvellement d'air

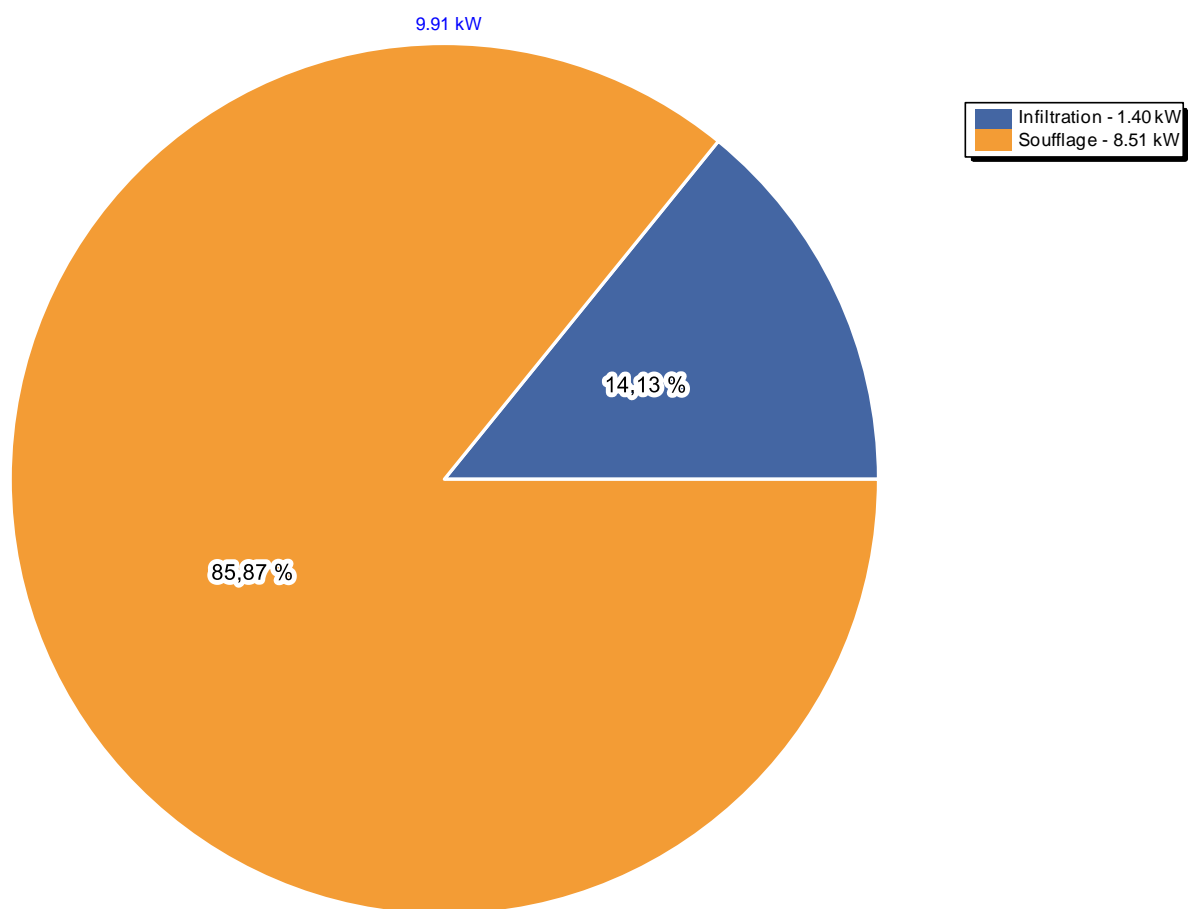


Tableau de synthèse

	Consigne chauffage	Surface	Volume	Puissance la génération de chauffage	
Bâtiment		676.7 m <sup>2</sup>	2516 m <sup>3</sup>	30.56 kW	45 W /m <sup>2</sup>
Pièces				Puissance des émetteurs de chauffage	Puissance pré-traitement
Man.1	20 °C	26 m <sup>2</sup>	93,86 m <sup>3</sup>	1.22 kW	0.00 kW
Man.2	20 °C	19,03 m <sup>2</sup>	68,69 m <sup>3</sup>	0.61 kW	0.00 kW
Man.3	20 °C	18,23 m <sup>2</sup>	65,82 m <sup>3</sup>	0.6 kW	0.00 kW
Man.4	20 °C	18,26 m <sup>2</sup>	65,94 m <sup>3</sup>	0.6 kW	0.00 kW
R&D	20 °C	19,22 m <sup>2</sup>	69,4 m <sup>3</sup>	0.62 kW	0.00 kW
Réunion	20 °C	22,16 m <sup>2</sup>	80,43 m <sup>3</sup>	0.99 kW	0.00 kW
Salle de reunion	20 °C	60,09 m <sup>2</sup>	216,94 m <sup>3</sup>	1.66 kW	0.00 kW
Refectoire/cuisine	20 °C	104,51 m <sup>2</sup>	377,27 m <sup>3</sup>	3.89 kW	0.00 kW
Espace détente + Bureau passage	20 °C	107,55 m <sup>2</sup>	460,4 m <sup>3</sup>	6.52 kW	0.00 kW
Mark.	20 °C	22,98 m <sup>2</sup>	82,97 m <sup>3</sup>	0.99 kW	0.00 kW
Repro.- Doc.	20 °C	11,78 m <sup>2</sup>	42,51 m <sup>3</sup>	0.21 kW	0.00 kW
CTA	20 °C	4,62 m <sup>2</sup>	16,67 m <sup>3</sup>	0.04 kW	0.00 kW
Accueil - circulation	20 °C	71,28 m <sup>2</sup>	257,33 m <sup>3</sup>	3.52 kW	0.00 kW
Vestiaires	20 °C	24,74 m <sup>2</sup>	89,29 m <sup>3</sup>	0.47 kW	0.00 kW
Prod.	20 °C	26,15 m <sup>2</sup>	94,39 m <sup>3</sup>	1.22 kW	0.00 kW
Plan.	20 °C	20,56 m <sup>2</sup>	74,23 m <sup>3</sup>	0.68 kW	0.00 kW
Log.	20 °C	23,82 m <sup>2</sup>	85,98 m <sup>3</sup>	0.75 kW	0.00 kW
Serv.client	20 °C	23,08 m <sup>2</sup>	83,32 m <sup>3</sup>	0.74 kW	0.00 kW

Compta-RH	20 °C	17,17 m <sup>2</sup>	61,98 m <sup>3</sup>	0.59 kW	0.00 kW
Arch.-Serv.	20 °C	7,8 m <sup>2</sup>	28,61 m <sup>3</sup>	0.51 kW	0.00 kW
Sanitaires	20 °C	27,7 m <sup>2</sup>	100,17 m <sup>3</sup>	0.44 kW	0.00 kW



