



LYCEE SAINTE COLETTE
RUE DE L'ENCLOS
BP 60035
80800 CORBIE



CONSTRUCTION D'UN BATIMENT
RESTAURATION - PLATEFORME TECHNOLOGIQUE -
AMPHITHEATRE

LYCEE SAINTE COLETTE DE CORBIE (80800)

DOSSIER PRO

CALCULS THERMIQUES RT2012

MARS 2023

mairea

Pierre Phelouzat & Boris Fau Architectes

1 rue Sivel
75014 PARIS

Tél : 01.43.21.70.24

E-mail : agence@mairea-architecture.fr

Site : www.mairea-architecture.fr

ACORE
INGÉNIERIE

Place Saint Martin – Louverné
CS 76111 – 53062 LAVAL CEDEX 9

Tél : 02.43.37.67.88

E-mail : contact@acore.fr

Site : www.acore.fr

1 Données administratives

Maître d'ouvrage	
Nom	Lycée Sainte Colette
Adresse	Rue de l'Enclos 80800 CORBIE
Contact Tél./e-mail	


Maître d'œuvre	
Nom	Mairea Architecture
Adresse	1 Rue Sivel 75014 Paris
Contact Tél./e-mail	

Bureau d'études thermiques	
Nom	ACORE Ingénierie
Adresse	Place St Martin 53950 LOUVERNE
Contact Tél./e-mail	02.43.37.67.88 contact@acore.fr

Bureau de contrôle	
Nom	QUALICONSLT
Adresse	18 allée de Maître Zaccarius 80440 GLISY
Contact Tél./e-mail	

Opération	
Nom	Construction d'un restaurant scolaire - plateforme technologique - Lycée Ste Colette
Adresse	Rue de l'Enclos 80800 CORBIE
Stade d'avancement	2
Département	80 - Somme (H1 a)
Altitude	50 m
Etude	
Version du moteur RT2012	8.1.0.0
Date de l'étude	16/03/2023

2 Résultats RT2012

	Respect des exigences de l'arrêté pour le projet	
Article 7-1	Le coefficient B_{bio} du bâtiment est inférieur ou égal au coefficient maximal, $B_{bio,max}$	Conforme
Article 7-2	Le coefficient C_{ep} du bâtiment est inférieur ou égal au coefficient maximal, $C_{ep,max}$	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 T_{ic} est inférieure ou égale à la température intérieure conventionnelle de référence de la zone, $T_{ic,ref}$	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

2.1 Synthèse RT2012

Le projet de construction est soumis à la Réglementation Thermique 2012.

Les trois principaux critères à respecter sont les suivants :

- **Bbio** : mesure de l'efficacité d'énergie du bâti
- **Cep** : mesure de consommation d'énergie primaire
- **Tic** : mesure du confort d'été

La réglementation thermique s'applique selon les usages suivants :

Niveaux	Usage "restauration scolaire 3 repas /jour 5j/7"	Usage "restauration scolaire 1 repas /jour 5j/7"	Usage « enseignement secondaire »
RDC	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Salle de restauration élèves lycée ▪ Cuisine et annexes (sanitaires) Les chambres froides sont exclues (usage spécifique) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Salle de restauration professeurs, snack et maternelles 	
RDJ Haut	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Annexes (vestiaires et sanitaires) 		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Plateaux techniques et annexes (sanitaires et circulations)

La zone amphithéâtre est hors champ d'application RT 2012 en raison d'un local à usage spécifique (apports internes, grande variabilité de l'occupation, ...) qui ne permet pas de définir un scénario conventionnel. (Arrêté du 28 décembre 2012, modifié par l'arrêté du 11 décembre 2014). Cependant, ces locaux conserveront un objectif de performance énergétique, basé sur des critères équivalents de la RT 2012 en termes d'enveloppe.

- Valeur de $B_{bio,max,moyen}$: 68.60 points
- Valeur de $C_{ep,max}$: 110.80 kWh/m².an
- Valeur du $Tic \leq Tic_{Réf}$

Les calculs RT 2012 effectués en phase PRO donne les caractéristiques minimales (isolation et performance énergétique) à respecter sur l'enveloppe du bâtiment et sur les équipements techniques :

Elément	Résistance thermique de l'isolation	Description des parois (extérieur → intérieur) et des équipements
● Mur sur l'extérieur ou donnant sur locaux non chauffés béton armé	$R = 3.75 \text{ m}^2.K/W$	<ul style="list-style-type: none"> - Bardage ou enduit - Béton armé - Isolation intérieure laine minérale 120mm - Plaque de plâtre
● Mur sur l'extérieur à ossature bois	$R = 6.25 \text{ m}^2.K/W$ (entre montants) + $1.40 \text{ m}^2.K/W$ (en complément intérieur)	<ul style="list-style-type: none"> - Bardage - Pare-pluie - Isolation laine minérale 220 mm entre montants - Isolation intérieure laine minérale 45 mm - Pare-vapeur - Plaque de plâtre
● Plancher bas béton dalle portée	$R = 5.00 \text{ m}^2.K/W$	<ul style="list-style-type: none"> - Isolation en panneau polystyrène expansé sous dalle 160 mm - Dalle portée béton armé
● Plancher bas béton donnant sur volume non chauffé (sous-station)	$R = 3.50 \text{ m}^2.K/W$	<ul style="list-style-type: none"> - Prédalle béton - Isolation en polystyrène expansé avec revêtement fibrilith rapportée en sous face 115 mm
● Gradin en béton (amphithéâtre)	$R = 3.25 \text{ m}^2.K/W$	<ul style="list-style-type: none"> - Gradin en béton - Isolation en flocage de laine minérale rapportée en sous face 115 mm

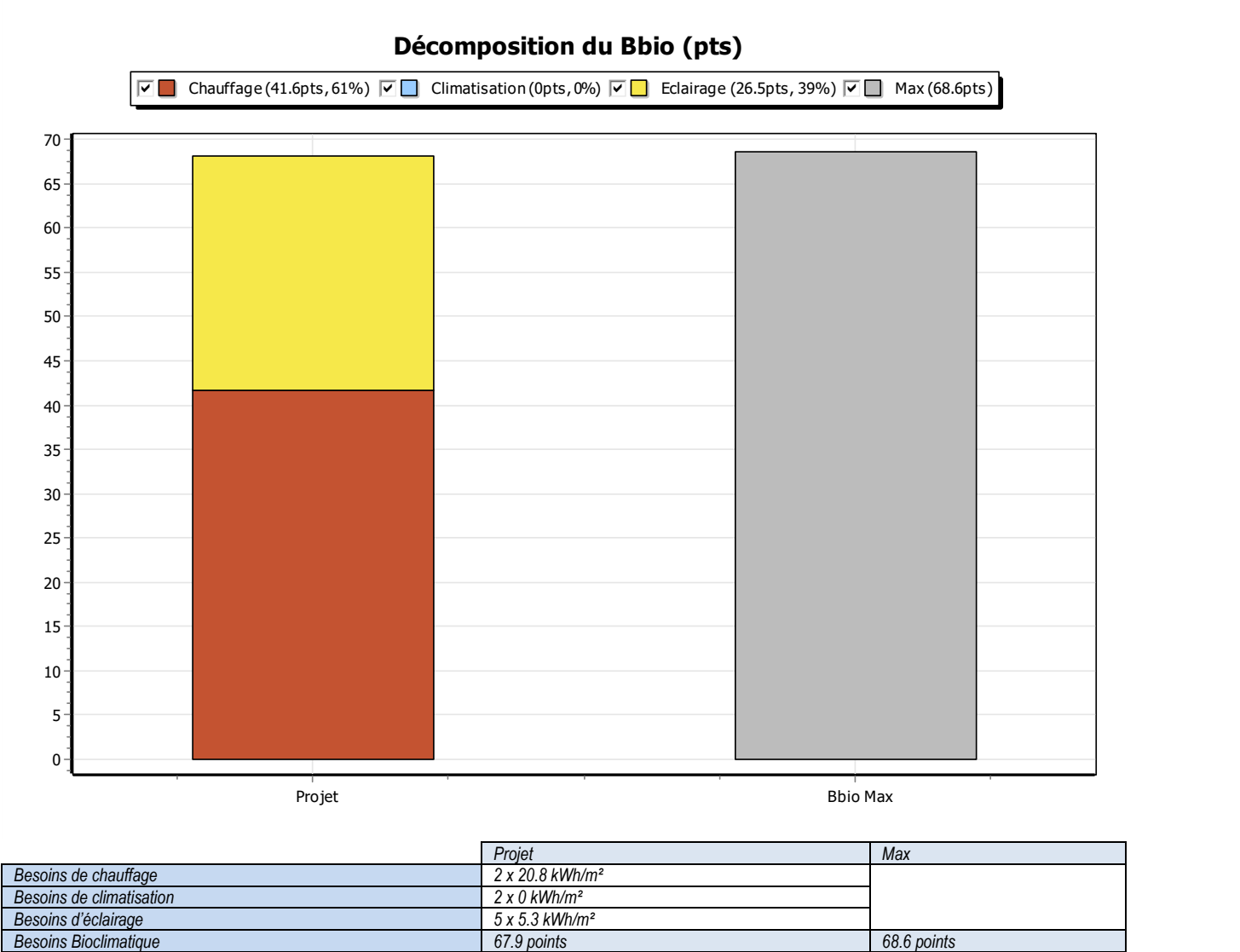
Elément	Résistance thermique de l'isolation	Description des parois (extérieur → intérieur) et des équipements
● Toiture terrasse sur support béton	$R = 7.25 \text{ m}^2.\text{K/W}$	<ul style="list-style-type: none"> - Complexe d'étanchéité - Isolation en panneau polyuréthane 160 mm - Prédalle béton
● Toiture terrasse sur support acier	$R = 7.30 \text{ m}^2.\text{K/W}$	<ul style="list-style-type: none"> - Complexe d'étanchéité - Isolation en panneau laine de roche 260 mm - Support bac acier
● Perméabilité à l'air	Valeur max par défaut = $1.7 \text{ m}^3/(\text{h}.\text{m}^2)$	- Test Non obligatoire avec la valeur par défaut
● Générateur chauffage	X	- Sous-station – chauffage
● Générateur ECS		- Sous-station – production d'eau chaude sanitaire
● Emetteurs de chaleur		<ul style="list-style-type: none"> - Panneaux rayonnants à eau chaude (salles de restauration) - Radiateurs à eau chaude annexes (circulations, vestiaires et sanitaires)
● Ventilation		<ul style="list-style-type: none"> - Ventilation naturelle des salles de restauration (ouverture des parties hautes menuiseries suivant occupation) - Ventilation mécanique simple flux permanente (sanitaires, vestiaires, cuisine, laverie, office). <p>Les autres systèmes de ventilation sont exclus du calcul des consommations étant donné qu'ils font référence à un usage de process (extraction hotte/extraction laverie/compensation cuisine).</p>
● Eclairage		- Basse consommation

Résultats : Etude thermique RT2012

Article 7			
Nom	Bbio/Bbiomax	Cep/CepMax	Tic/TicRef
	(pts)	(kWhEp/m²SRT)	(°C)
 Construction d'un restaurant scolaire - plateforme technologique - Lycée Sainte Colette -	✓ 67.9 / 68.6	✓ 110.1 / 110.8	✓
 Zone restauration scolaire - 3 repas - élèves lycée	81.4 / 82.5	163.5 / 143.0	
 Groupe 1 - restauration élèves du lycée	81.4 / 82.5	163.5 / 143.0	✓ 28.2 / 31.6
 Zone salles de sciences - laboratoires	54.4 / 55.0	50.8 / 77.5	
 Groupe 2 - laboratoires	54.4 / 55.0	50.8 / 77.5	✓ 29.3 / 34.3
 Zone restauration scolaire - 1 repas - profs et maternelles	59.9 / 60.0	88.5 / 93.5	
 Groupe 3 - restauration professeurs _ maternelles	59.9 / 60.0	88.5 / 93.5	✓ 28.5 / 32.2

2.2 Construction d'un restaurant scolaire - plateforme technologique - Lycée Sainte Colette - CORBIE

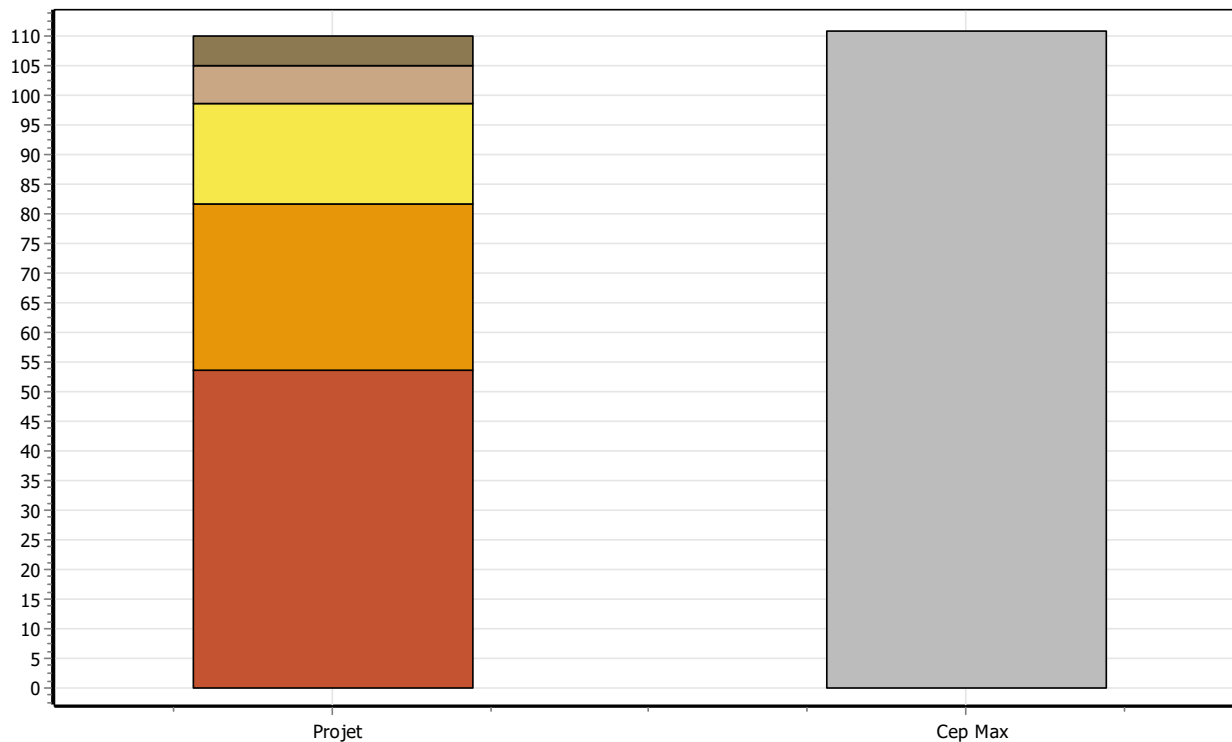
Exigence de résultat : Bbio



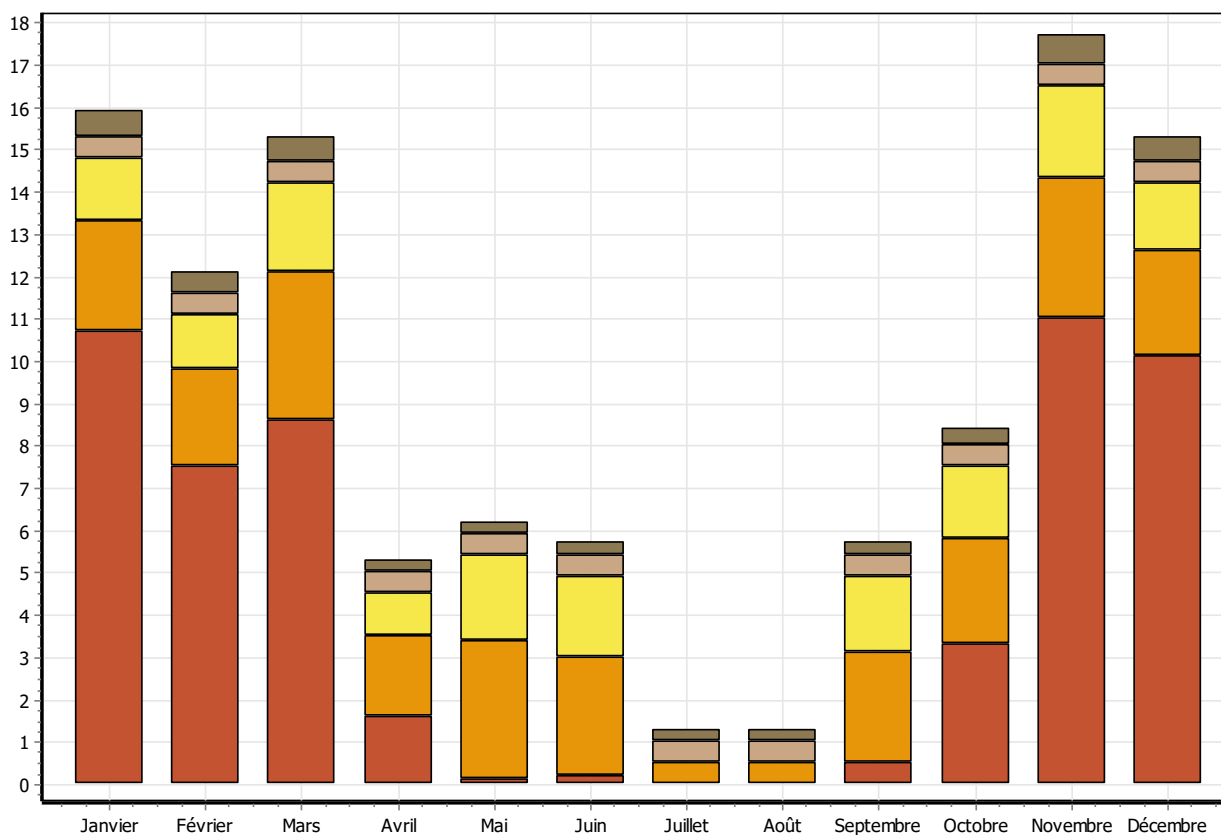
Exigence de résultat : Cep

Décomposition du Cep

<input checked="" type="checkbox"/> Chauffage (53.5kWhEP/m²)	<input checked="" type="checkbox"/> Climatisation (0kWhEP/m²)	<input checked="" type="checkbox"/> Eau chaude sanitaire (28.1kWhEP/m²)
<input checked="" type="checkbox"/> Eclairage (17.1kWhEP/m²)	<input checked="" type="checkbox"/> Auxiliaires de ventilation (6.2kWhEP/m²)	<input checked="" type="checkbox"/> Auxiliaires de distribution (5.1kWhEP/m²)
<input checked="" type="checkbox"/> prod. EnR(0kWhEP/m²)	<input checked="" type="checkbox"/> Max (110.8pts)	



	Projet	Max
Consommations de chauffage	53.5 kWh EP	
Consommations de climatisation	0 kWh EP	
Consommations d'ECS	28.1 kWh EP	
Consommations d'éclairage	17.1 kWh EP	
Consommations des auxiliaires de ventilation	6.2 kWh EP	
Consommations des auxiliaires hydrauliques	5.1 kWh EP	110.8 kWh EP
Consommation énergie primaire	110.1 kWh EP	
Utilisation des ENR	67.7 kWh EP	

Répartition mensuelle*Bilan BEPOS suivant le référentiel Énergie Carbone*

	Projet	Bilan Max niveau 1	Bilan Max niveau 2	Bilan Max niveau 3	Bilan Max niveau 4
Bilan BEPOS (kWh _{EP} NR/m²SRT)	49.2	101.4	90.9	70.9	0

Exigence de résultat : Tic

	Projet	Référence
Groupe 1 - restauration élèves du lycée	28.2 °C	31.6 °C
Groupe 2 - laboratoires	29.3 °C	34.3 °C
Groupe 3 - restauration professeurs _ maternelles	28.5 °C	32.2 °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 a minima de 2 m ² 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 _{EPEWR} , est supérieure ou égale à 5 kWh EP/(m ² .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 4 Pa, Q4Pa-surf est inférieure ou égale à 0,60 m ³ /(h.m ²) de parois déperditives hors plancher bas.	Conforme
17 b	En bâtiments collectifs d'habitation, la perméabilité à l'air de l'enveloppe sous 4 Pa, Q4Pa-surf est inférieure ou égale à 1,00 m ³ /(h.m ²) 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/(m ² .K) en valeur moyenne.	Conforme
19 a	16a Ratio de transmission thermique linéique moyen global, Ratio Psi (Y) des ponts thermiques du bâtiment inférieur ou égal à 0,28 W/(m ² S _{RT} .K). Ratio : 0.17 W/(m ² .K)	Conforme
19b	16b Ratio de transmission thermique linéique moyen global, Ratio Psi (Y) des ponts thermiques du bâtiment inférieur ou égal à 0,5 W/(m ² S _{RT} .K) sur justificatif	Conforme
19 c	16c Coefficient de transmission thermique linéique moyen Psi 9 (Y9) 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/(ml.K). Psi9 : 0.448 W/(ml.K)	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, 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 4 m.	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 a 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 _{UR} totale maximale de 100 m ² .	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'éclairement 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 100 m ² 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 stationnement 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 ² .	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 kWh EP/(m ² .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 500 m ² de surface S _{UR} concernée ou par tableau électrique, ou par étage, ou par départ direct); pour le refroidissement (par tranche de 500 m ² de surface S _{UR} 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 500 m ² de surface S _{UR} concernée ou par tableau électrique, ou par étage); pour le réseau des prises de courant (par tranche de 500 m ² de surface S _{UR} 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 ² .	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 ² .	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 100 m ² 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 ² .	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 S_{URT} supérieure à 150 m ² ou à 30 % de la S_{URT} 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

3 Bibliothèques projet

3.1 Compositions de paroi

Cloison 98/62

Type de paroi	Paroi verticale					
Complement						
Origine des données	ID Revit : cons-6					
Composition	Simple					
Nature de la paroi	Cloison de redressements					
Origine des données sur l'isolant	Marquage CE système 1+					
Valeur Up	Calcul automatique - Up indicatif : 0.73 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
Placoplatre BA 18	1.8	0.360	850	0.222	20.00	0.05
PAR 45	4.5	0.041	12	0.233	0.91	1.10
Placoplatre BA 18	1.8	0.360	850	0.222	20.00	0.05
Total					0.83	1.20

Refend béton lourd

Type de paroi	Paroi verticale					
Complement						
Origine des données	ID Revit : cons-11					
Composition	Simple					
Nature de la paroi	Autre					
Origine des données sur l'isolant	Marquage CE système 1+					
Valeur Up	Calcul automatique - Up indicatif : 3.57 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
Total					8.75	0.11

Plancher intermédiaire béton

Type de paroi	Plancher bas					
Complement						
Origine des données						
Composition	Simple					
Nature de la paroi	Autre					
Origine des données sur l'isolant	Marquage CE système 1+					
Valeur Up	Calcul automatique - Up indicatif : 3.45 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 plein armé (acier > 2%)	20.0	2.500	2400	0.278	12.50	0.08
Total					12.50	0.08

Toiture terrasse inaccessible sur support acier isolée sous étanchéité

Type de paroi	Plancher haut						
Complement							
Origine des données							
Composition	Simple						
Nature de la paroi	Terrasse						
Origine des données sur l'isolant	Marquage CE système 1+						
Valeur Up	Calcul automatique - Up indicatif : 0.15 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	
Complexe d'étanchéité	2.0	0.230	1050	0.278	11.50	0.09	
ROCKACIER B NU ENERGY 130mm pour toiture terrasse inaccessible - acier_bois	13.0	0.036	115	0.286	0.28	3.60	
ROCKACIER B NU ENERGY 130mm pour toiture terrasse inaccessible - acier_bois	13.0	0.036	115	0.286	0.28	3.60	
Acier (générique)	0.1	46.000	7850	0.136	61333.33	0.00	
Total					0.14	7.29	
Pont thermique intégré	Type	Entraxe	ψ	Nb/m²	ξ	%	valeur
bac acier - vis	Ponctuel			2.50	0.01		0.02

Toiture terrasse inaccessible sur support béton isolée sous étanchéité

Type de paroi	Plancher haut						
Complement							
Origine des données							
Composition	Simple						
Nature de la paroi	Terrasse						
Origine des données sur l'isolant	Marquage CE système 1+						
Valeur Up	Calcul automatique - Up indicatif : 0.13 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	
Complexe d'étanchéité	2.0	0.230	1050	0.278	11.50	0.09	
EFIGREEN DUO+ 160 mm 600x600	16.0	0.022	38	0.417	0.14	7.25	
Béton plein armé (acier > 2%)	20.0	2.500	2400	0.278	12.50	0.08	
Total					0.13	7.42	

Mur extérieur non isolé

Type de paroi	Non définie						
Complement							
Origine des données							
Composition	Simple						
Nature de la paroi	Non définie						
Origine des données sur l'isolant	Marquage CE système 1+						
Valeur Up	Calcul automatique - Up indicatif : 3.85 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 plein armé (1% < acier = 2%)	20.0	2.300	2350	0.278	11.50	0.09	
Total					11.50	0.09	

Plancher bas béton donnant sur locaux non chauffés avec isolation rapportée en sous face

Type de paroi	Non définie						
Complement							
Origine des données							
Composition	Simple						
Nature de la paroi	Non définie						
Origine des données sur l'isolant	Marquage CE système 1+						
Valeur Up	Calcul automatique - Up indicatif : 0.29 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	
Fibra Ultra FC_Typ3 2000x600x115 Standard Agrafé	11.5	0.033	45	0.308	0.29	3.50	

Béton plein armé (acier > 2%)	20.0	2.500	2400	0.278	12.50	0.08	
Total					0.28	3.58	
Pont thermique intégré	Type	Entraxe	ψ	Nb/m²	ξ	%	valeur
Tige métallique	Ponctuel			0.50	0.04		0.02

Plancher bas béton avec isolation flocage rapportée en sous face (gradins amphithéâtre)

Type de paroi	Non définie					
Complément						
Origine des données						
Composition	Simple					
Nature de la paroi	Non définie					
Origine des données sur l'isolant	Marquage CE système 1+					
Valeur Up	Calcul automatique - Up indicatif : 0.29 W/(m ² .K)					
Composante	Ep cm	λ W/(m.K)	ρ kg/m ³	CS Wh/(kg.K)	U W/(m ² .K)	R (m ² .K)/W
Flocage isolant type Jetspray	11.0	0.035	20	0.278	0.32	3.14
Béton plein armé (1% < acier = 2%)	20.0	2.300	2350	0.278	11.50	0.09
Total					0.31	3.23

Plancher bas béton dalle portée avec isolation rapportée en sous face

Type de paroi	Non définie					
Complément						
Origine des données						
Composition	Simple					
Nature de la paroi	Non définie					
Origine des données sur l'isolant	Marquage CE système 1+					
Valeur Up	Calcul automatique - Up indicatif : 0.19 W/(m ² .K)					
Composante	Ep cm	λ W/(m.K)	ρ kg/m ³	CS Wh/(kg.K)	U W/(m ² .K)	R (m ² .K)/W
Knauf XTherm Dalle Portée Rc30 - 160	16.0	0.032	11	0.403	0.20	5.00
Béton plein armé (acier > 2%)	20.0	2.500	2400	0.278	12.50	0.08
Total					0.20	5.08

Mur extérieur à ossature bois avec complément d'isolation intérieure

Type de paroi	Paroi verticale						
Complement							
Origine des données							
Composition	Simple						
Nature de la paroi	Mur extérieur						
Origine des données sur l'isolant	Marquage CE système 1+						
Valeur Up	Calcul automatique - Up indicatif : 0.17 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	
Bardage-non isolant	2.0	1000.000	1	0.280	50000.00	0.00	
Lame d'air bardage	3.0	1000.000	1	0.280	33333.33	0.00	
Pare-pluie	0.1					0.00	
Panneaux lamelles longues orientées (OSB)	1.8	0.130	650	0.472	7.22	0.14	
Isomob 35R 220_575_2400	22.0	0.035	15	0.239	0.16	6.25	
GR 32 nu 45_600_1350	4.5	0.032	15	0.286	0.71	1.40	
Pare-vapeur	0.1					0.00	
Placoplatre BA 18	1.8	0.360	850	0.222	20.00	0.05	
Total					0.13	7.84	
Pont thermique intégré	Type	Entraxe	ψ	Nb/m²	ξ	%	valeur
me3	Linéaire	0.60	0.02				0.03
Profilé métallique vert. ou horiz.	Linéaire	0.60	0.01				0.01
Profilé métallique vert. ou horiz.	Linéaire	1.35	0.01				0.00
Total							0.05

Mur intérieur voile béton avec isolation intérieure

Type de paroi	Paroi verticale						
Complement							
Origine des données							
Composition	Simple						
Nature de la 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	
Béton plein armé (1%< acier = 2%)	20.0	2.300	2350	0.278	11.50	0.09	
GR 32 revêtu Kraft 120_600_1350	12.0	0.032	15	0.286	0.27	3.75	
Placoplatre BA 13	1.3	0.325	850	0.222	25.00	0.04	
Total					0.26	3.88	
Pont thermique intégré	Type	Entraxe	ψ	Nb/m²	ξ	%	valeur
Profilé métallique vert. ou horiz.	Linéaire	1.35	0.01				0.00
Profilé métallique vert. ou horiz.	Linéaire	0.60	0.01				0.01
Total							0.01

Mur extérieur en béton armé avec isolation intérieure

Type de paroi	Paroi verticale						
Complement							
Origine des données							
Composition	Simple						
Nature de la 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	
Enduit extérieur	2.0	1.150	1700	0.278	57.50	0.02	
Béton plein armé (1%< acier = 2%)	20.0	2.300	2350	0.278	11.50	0.09	
GR 32 revêtu Kraft 120_600_1350	12.0	0.032	15	0.286	0.27	3.75	
Placoplatre BA 18	1.8	0.360	850	0.222	20.00	0.05	
Total					0.26	3.90	
Pont thermique intégré	Type	Entraxe	ψ	Nb/m²	ξ	%	valeur
Profilé métallique vert. ou horiz.	Linéaire	0.60	0.01				0.01
Profilé métallique vert. ou horiz.	Linéaire	1.35	0.01				0.00
Total							0.01

3.2 Portes et Baies*Porte local technique 2.50 x 2.10 htm (Porte)*

Hauteur (m)	2.10	Largeur (m)	2.50
Coefficient U	1.50 W/(m².K)	Facteur solaire	0.05
Origine des données sur l'isolant	Marquage CE système 1+		

Porte local technique 1.50 x 2.10 htm (Porte)

Hauteur (m)	2.10	Largeur (m)	1.50
Coefficient U	1.50 W/(m².K)	Facteur solaire	0.05
Origine des données sur l'isolant	Marquage CE système 1+		

F1 - 2.30 x 0.82 ht m - Uw 1.5 - ALU (Baie)

Type de baie	Fenêtre
Type de cadre	Alu à rupture de pont
Source Ug	Produit marqué CE de valeur déclarée Ug,d
Source Uw	Calcul Th-Bât
Nom codifié	DV 4/16/4 PE Argon

Ouverture	Ouverture manuelle française ou anglaise_80%
Type de protection	Aucune
Protection	Pas de protection mobile

	Hauteur (m)	Largeur (m)	Nombre de vitrages	Déjà intégré
Baie	0.82	2.30	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
1.50	1.81	0.64	0.00	Hiver	0.52	0.46	0.06	0.00
				Eté	0.53	0.46	0.07	0.00
Protection solaire mobile : Pas de protection mobile								

	Surface	% de cadre	Uf (W/(m².K))	Facteur solaire sans protection	Facteur solaire avec protection
Baie	0.42	22.12	1.80	0.06	0.06

	Surface (m²)	% de vitrage	Longueur d'intercalaire (m)	Ψ intercalaire (W/(m.K))	Hauteur fenêtre (tirage thermique) (m)
Vitrage	1.47	77.88	5.68	0.080	1.15

Vitrage (g)								
Conduction thermique		Transmission lumineuse		Facteurs solaires				
Sans protection								
$U_{vertical}$ (W/m².K)	$U_{horizontal}$ (W/m².K)	Global	Diffus	Sg		Sg1	Sg2	Sg3
1.10	1.50	0.82	0.00	Hiver	0.65	0.59	0.06	0.00
				Eté	0.66	0.59	0.07	0.00
Protection solaire mobile : Pas de protection mobile								

F2 - 4.50 x 0.82 ht m - Uw 1.5 - ALU (Baie)

Type de baie	Fenêtre
Type de cadre	Alu à rupture de pont
Source Ug	Produit marqué CE de valeur déclarée Ug,d
Source Uw	Calcul Th-Bât
Nom codifié	DV 4/16/4 PE Argon
Ouverture	Ouverture manuelle française ou anglaise_80%
Type de protection	Aucune
Protection	Pas de protection mobile

	Hauteur (m)	Largeur (m)	Nombre de vitrages	Déjà intégré
Baie	0.82	4.50	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
1.50	1.82	0.66	0.00	Hiver	0.54	0.47	0.06	0.00
				Eté	0.54	0.47	0.07	0.00
Protection solaire mobile : Pas de protection mobile								

	Surface	% de cadre	Uf (W/(m².K))	Facteur solaire sans protection	Facteur solaire avec protection
Baie	0.73	19.65	2.00	0.07	0.07

	Surface (m²)	% de vitrage	Longueur d'intercalaire (m)	Ψ intercalaire (W/(m.K))	Hauteur fenêtre (tirage thermique) (m)
Vitrage	2.96	80.35	10.08	0.080	1.15

Vitrage (g)								
Conduction thermique		Transmission lumineuse		Facteurs solaires				
Sans protection								
$U_{vertical}$ (W/m².K)	$U_{horizontal}$ (W/m².K)	Global	Diffus	Sg		Sg1	Sg2	Sg3
1.10	1.50	0.82	0.00	Hiver	0.65	0.59	0.06	0.00
				Eté	0.66	0.59	0.07	0.00
Protection solaire mobile : Pas de protection mobile								

F3 - 3.50 x 0.82 ht m - Uw 1.5 - ALU (Baie)

Type de baie	Fenêtre
Type de cadre	Alu à rupture de pont
Source Ug	Produit marqué CE de valeur déclarée Ug,d
Source Uw	Calcul Th-Bât
Nom codifié	DV 4/16/4 PE Argon
Ouverture	Ouverture manuelle française ou anglaise_80%
Type de protection	Aucune
Protection	Pas de protection mobile

	Hauteur (m)	Largeur (m)	Nombre de vitrages	Déjà intégré	
Baie	0.82	3.50	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
1.51	1.83	0.65	0.00	Hiver	0.53	0.47	0.06	0.00
				Eté	0.54	0.47	0.07	0.00
Protection solaire mobile : Pas de protection mobile								

	Surface	% de cadre	Uf (W/(m².K))	Facteur solaire sans protection	Facteur solaire avec protection
Baie	0.59	20.39	2.00	0.07	0.07

	Surface (m²)	% de vitrage	Longueur d'intercalaire (m)	Ψ intercalaire (W/(m.K))	Hauteur fenêtre (tirage thermique) (m)
Vitrage	2.28	79.61	8.08	0.080	1.15

Vitrage (g)								
Conduction thermique		Transmission lumineuse		Facteurs solaires				
Sans protection								
$U_{vertical}$ (W/m².K)	$U_{horizontal}$ (W/m².K)	Global	Diffus	Sg		Sg1	Sg2	Sg3
1.10	1.50	0.82	0.00	Hiver	0.65	0.59	0.06	0.00
				Eté	0.66	0.59	0.07	0.00
Protection solaire mobile : Pas de protection mobile								

F4 - 2.50 x 0.80 ht m - Uw 1.5 - ALU (Baie)

Type de baie	Fenêtre
Type de cadre	Alu à rupture de pont
Source Ug	Produit marqué CE de valeur déclarée Ug,d
Source Uw	Calcul Th-Bât
Nom codifié	DV 4/16/4 PE Argon
Ouverture	Ouverture manuelle française ou anglaise_50%
Type de protection	Aucune
Protection	Pas de protection mobile

	Hauteur (m)	Largeur (m)	Nombre de vitrages	Déjà intégré	
Baie	0.80	2.50	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
1.49	1.81	0.64	0.00	Hiver	0.52	0.46	0.06	0.00
				Eté	0.53	0.46	0.07	0.00
Protection solaire mobile : Pas de protection mobile								

	Surface	% de cadre	Uf (W/(m².K))	Facteur solaire sans protection	Facteur solaire avec protection
Baie	0.44	22.12	2.20	0.08	0.08

	Surface (m²)	% de vitrage	Longueur d'intercalaire (m)	Ψ intercalaire (W/(m.K))	Hauteur fenêtre (tirage thermique) (m)
Vitrage	1.56	77.88	6.04	0.050	1.15

Vitrage (g)							
Conduction thermique		Transmission lumineuse		Facteurs solaires			
Sans protection							
U vertical	U horizontal	Global	Diffus	Sg	Sg1	Sg2	Sg3

(W/m².K)	(W/m².K)							
1.10	1.50	0.82	0.00	Hiver	0.65	0.59	0.06	0.00
				Eté	0.66	0.59	0.07	0.00
Protection solaire mobile : Pas de protection mobile								

F6 - 3.00 x 2.70 ht m - Uw 1.5 - ALU (Baie)

Type de baie	Fenêtre
Type de cadre	Alu à rupture de pont
Source Ug	Produit marqué CE de valeur déclarée Ug,d
Source Uw	Calcul Th-Bât
Nom codifié	DV 4/16/4 PE Argon
Ouverture	Ouverture manuelle française ou anglaise 33%
Type de protection	Aucune
Protection	Pas de protection mobile

	Hauteur (m)	Largeur (m)	Nombre de vitrages	Déjà intégré	
Baie	2.70	3.00	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
1.49	1.83	0.70	0.00	Hiver	0.57	0.51	0.06	0.00
				Été	0.58	0.51	0.07	0.00
Protection solaire mobile : Pas de protection mobile								

	Surface	% de cadre	Uf (W/(m².K))	Facteur solaire sans protection	Facteur solaire avec protection
Baie	1.15	14.23	2.00	0.07	0.07

	Surface (m²)	% de vitrage	Longueur d'intercalaire (m)	Ψ intercalaire (W/(m.K))	Hauteur fenêtre (tirage thermique) (m)
Vitrage	6.95	85.77	21.12	0.100	1.15

Vitrage (g)								
Conduction thermique		Transmission lumineuse		Facteurs solaires				
Sans protection								
$U_{vertical}$ (W/m².K)	$U_{horizontal}$ (W/m².K)	Global	Diffus	Sg		Sg1	Sg2	Sg3
1.10	1.50	0.82	0.00	Hiver	0.65	0.59	0.06	0.00
				Eté	0.66	0.59	0.07	0.00
Protection solaire mobile : Pas de protection mobile								

F7 - 4.15 x 2.70 ht m - Uw 1.5 - ALU (Baie)

Type de baie	Fenêtre
Type de cadre	Alu à rupture de pont
Source Ug	Produit marqué CE de valeur déclarée Ug,d
Source Uw	Calcul Th-Bât
Nom codifié	DV 4/16/4 PE Argon
Ouverture	Ouverture manuelle française ou anglaise_33%
Type de protection	Aucune
Protection	Pas de protection mobile

	Hauteur (m)	Largeur (m)	Nombre de vitrages	Déjà intégré
Baie	2.70	4.15	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
1.50	1.84	0.71	0.00	Hiver	0.57	0.51	0.06	0.00
				Eté	0.58	0.51	0.07	0.00
Protection solaire mobile : Pas de protection mobile								

	Surface	% de cadre	Uf (W/(m².K))	Facteur solaire sans protection	Facteur solaire avec protection
Baie	1.57	14.00	2.00	0.07	0.07

	Surface (m²)	% de vitrage	Longueur d'intercalaire (m)	Ψ intercalaire (W/(m.K))	Hauteur fenêtre (tirage thermique) (m)
Vitrage	9.64	86.00	30.42	0.100	1.15

Vitrage (g)								
Conduction thermique		Transmission lumineuse		Facteurs solaires				
Sans protection								
$U_{vertical}$ (W/m².K)	$U_{horizontal}$ (W/m².K)	Global	Diffus	Sg		Sg1	Sg2	Sg3
1.10	1.50	0.82	0.00	Hiver	0.65	0.59	0.06	0.00
				Eté	0.66	0.59	0.07	0.00
Protection solaire mobile : Pas de protection mobile								

F9 - 7.20 x 2.70 ht m - Uw 1.5 - ALU (Baie)

Type de baie	Fenêtre
Type de cadre	Alu à rupture de pont
Source Ug	Produit marqué CE de valeur déclarée Ug,d
Source Uw	Calcul Th-Bât
Nom codifié	DV 4/16/4 PE Argon
Ouverture	Ouverture manuelle française ou anglaise_33%
Type de protection	Aucune
Protection	Pas de protection mobile

	Hauteur (m)	Largeur (m)	Nombre de vitrages	Déjà intégré
Baie	2.70	7.20	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
1.52	1.86	0.70	0.00	Hiver	0.57	0.51	0.06	0.00
				Eté	0.58	0.51	0.07	0.00
Protection solaire mobile : Pas de protection mobile								

	Surface	% de cadre	Uf (W/(m ² .K))	Facteur solaire sans protection	Facteur solaire avec protection
Baie	2.73	14.05	2.00	0.07	0.07

	Surface (m ²)	% de vitrage	Longueur d'intercalaire (m)	Ψ intercalaire (W/(m.K))	Hauteur fenêtre (tirage thermique) (m)
Vitrage	16.71	85.95	56.72	0.100	1.15

Vitrage (g)								
Conduction thermique		Transmission lumineuse		Facteurs solaires				
Sans protection								
$U_{vertical}$ (W/m².K)	$U_{horizontal}$ (W/m².K)	Global	Diffus	Sg		Sg1	Sg2	Sg3
1.10	1.50	0.82	0.00	Hiver	0.65	0.59	0.06	0.00
				Eté	0.66	0.59	0.07	0.00
Protection solaire mobile : Pas de protection mobile								

F10 - 3.30 x 2.70 ht m - Uw 1.5 - ALU (Baie)

Type de baie	Fenêtre
Type de cadre	Alu à rupture de pont
Source Ug	Produit marqué CE de valeur déclarée Ug,d
Source Uw	Calcul Th-Bât
Nom codifié	DV 4/16/4 PE Argon
Ouverture	Ouverture manuelle française ou anglaise 33%
Type de protection	Aucune
Protection	Pas de protection mobile

	Hauteur (m)	Largeur (m)	Nombre de vitrages	Déjà intégré	
Baie	2.70	3.30	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
1.50	1.83	0.69	0.00	Hiver	0.56	0.50	0.06	0.00
				Eté	0.57	0.50	0.07	0.00
Protection solaire mobile : Pas de protection mobile								

--	--	--	--	--	--	--	--

	Surface	% de cadre	Uf (W/(m².K))	Facteur solaire sans protection	Facteur solaire avec protection
Baie	1.39	15.60	1.70	0.06	0.06

	Surface (m²)	% de vitrage	Longueur d'intercalaire (m)	Ψ intercalaire (W/(m.K))	Hauteur fenêtre (tirage thermique) (m)
Vitrage	7.52	84.40	27.02	0.100	1.15

Vitrage (g)								
Conduction thermique		Transmission lumineuse		Facteurs solaires				
Sans protection								
$U_{vertical}$ (W/m².K)	$U_{horizontal}$ (W/m².K)	Global	Diffus	Sg		Sg1	Sg2	Sg3
1.10	1.50	0.82	0.00	Hiver	0.65	0.59	0.06	0.00
				Eté	0.66	0.59	0.07	0.00
Protection solaire mobile : Pas de protection mobile								

F11 - 1.50 x 2.70 ht m - Uw 1.5 - ALU (Baie)

Type de baie	Fenêtre
Type de cadre	Alu à rupture de pont
Source Ug	Produit marqué CE de valeur déclarée Ug,d
Source Uw	Calcul Th-Bât
Nom codifié	DV 4/16/4 PE Argon
Ouverture	Ouverture manuelle française ou anglaise_80%
Type de protection	Aucune
Protection	Pas de protection mobile

	Hauteur (m)	Largeur (m)	Nombre de vitrages	Déjà intégré	
Baie	2.70	1.50	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
1.49	1.83	0.70	0.00	Hiver	0.57	0.51	0.06	0.00
				Eté	0.58	0.51	0.07	0.00
Protection solaire mobile : Pas de protection mobile								

	Surface	% de cadre	Uf (W/(m².K))	Facteur solaire sans protection	Facteur solaire avec protection
Baie	0.57	14.03	2.50	0.09	0.09

	Surface (m²)	% de vitrage	Longueur d'intercalaire (m)	Ψ intercalaire (W/(m.K))	Hauteur fenêtre (tirage thermique) (m)
Vitrage	3.48	85.97	7.84	0.100	1.15

Vitrage (g)								
Conduction thermique		Transmission lumineuse		Facteurs solaires				
Sans protection								
$U_{vertical}$ (W/m².K)	$U_{horizontal}$ (W/m².K)	Global	Diffus	Sg		Sg1	Sg2	Sg3
1.10	1.50	0.82	0.00	Hiver	0.65	0.59	0.06	0.00
				Eté	0.66	0.59	0.07	0.00
Protection solaire mobile : Pas de protection mobile								

F12 - 1.80 x 2.70 ht m - Uw 1.5 - ALU (Baie)

Type de baie	Fenêtre
Type de cadre	Alu à rupture de pont
Source Ug	Produit marqué CE de valeur déclarée Ug,d
Source Uw	Calcul Th-Bât
Nom codifié	DV 4/16/4 PE Argon
Ouverture	Ouverture manuelle française ou anglaise_80%
Type de protection	Aucune
Protection	Pas de protection mobile

	Hauteur (m)	Largeur (m)	Nombre de vitrages	Déjà intégré	
Baie	2.70	1.80	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
1.51	1.86	0.72	0.00	Hiver	0.58	0.52	0.07	0.00
				Été	0.59	0.52	0.07	0.00
Protection solaire mobile : Pas de protection mobile								

	Surface	% de cadre	Uf (W/(m ² .K))	Facteur solaire sans protection	Facteur solaire avec protection
Baie	0.61	12.56	3.00	0.11	0.11

	Surface (m ²)	% de vitrage	Longueur d'intercalaire (m)	Ψ intercalaire (W/(m.K))	Hauteur fenêtre (tirage thermique) (m)
Vitrage	4.25	87.44	8.44	0.100	1.15

Vitrage (g)								
Conduction thermique		Transmission lumineuse		Facteurs solaires				
Sans protection								
$U_{vertical}$ (W/m².K)	$U_{horizontal}$ (W/m².K)	Global	Diffus	Sg		Sg1	Sg2	Sg3
1.10	1.50	0.82	0.00	Hiver	0.65	0.59	0.06	0.00
				Eté	0.66	0.59	0.07	0.00
Protection solaire mobile : Pas de protection mobile								

--	--	--	--	--	--	--	--

F14 - 3.60 x 2.70 ht m - Uw 1.5 - ALU (Baie)

Type de baie	Fenêtre
Type de cadre	Alu à rupture de pont
Source Ug	Produit marqué CE de valeur déclarée Ug,d
Source Uw	Calcul Th-Bât
Nom codifié	DV 4/16/4 PE Argon
Ouverture	Ouverture manuelle française ou anglaise_33%
Type de protection	Aucune
Protection	Pas de protection mobile

	Hauteur (m)	Largeur (m)	Nombre de vitrages	Déjà intégré	
Baie	2.70	3.60	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
1.50	1.84	0.70	0.00	Hiver	0.56	0.50	0.06	0.00
				Eté	0.57	0.50	0.07	0.00
Protection solaire mobile : Pas de protection mobile								

	Surface	% de cadre	Uf (W/(m².K))	Facteur solaire sans protection	Facteur solaire avec protection
Baie	1.45	14.95	2.20	0.08	0.08

	Surface (m²)	% de vitrage	Longueur d'intercalaire (m)	Ψ intercalaire (W/(m.K))	Hauteur fenêtre (tirage thermique) (m)
Vitrage	8.27	85.05	28.22	0.080	1.15

Vitrage (g)								
Conduction thermique		Transmission lumineuse		Facteurs solaires				
Sans protection								
$U_{vertical}$ (W/m².K)	$U_{horizontal}$ (W/m².K)	Global	Diffus	Sg		Sg1	Sg2	Sg3
1.10	1.50	0.82	0.00	Hiver	0.65	0.59	0.06	0.00
				Eté	0.66	0.59	0.07	0.00
Protection solaire mobile : Pas de protection mobile								

F15 - 4.50 x 2.70 ht m - Uw 1.5 - ALU (Baie)

Type de baie	Fenêtre
Type de cadre	Alu à rupture de pont
Source Ug	Produit marqué CE de valeur déclarée Ug,d
Source Uw	Calcul Th-Bât

Nom codifié	DV 4/16/4 PE Argon
Ouverture	Ouverture manuelle française ou anglaise_33%
Type de protection	Aucune
Protection	Pas de protection mobile

	Hauteur (m)	Largeur (m)	Nombre de vitrages	Déjà intégré
Baie	2.70	4.50	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
1.51	1.86	0.71	0.00	Hiver	0.57	0.51	0.06	0.00
				Eté	0.58	0.51	0.07	0.00
Protection solaire mobile : Pas de protection mobile								

	Surface	% de cadre	Uf (W/(m².K))	Facteur solaire sans protection	Facteur solaire avec protection
Baie	1.64	13.52	2.20	0.08	0.08

	Surface (m²)	% de vitrage	Longueur d'intercalaire (m)	Ψ intercalaire (W/(m.K))	Hauteur fenêtre (tirage thermique) (m)
Vitrage	10.51	86.48	31.82	0.100	1.15

Vitrage (g)								
Conduction thermique		Transmission lumineuse		Facteurs solaires				
Sans protection								
$U_{vertical}$ (W/m².K)	$U_{horizontal}$ (W/m².K)	Global	Diffus	Sg		Sg1	Sg2	Sg3
1.10	1.50	0.82	0.00	Hiver	0.65	0.59	0.06	0.00
				Eté	0.66	0.59	0.07	0.00
Protection solaire mobile : Pas de protection mobile								

F16 - 5.30 x 2.45 ht m - Uw 1.5 - ALU (Baie)

Type de baie	Fenêtre
Type de cadre	Alu à rupture de pont
Source Ug	Produit marqué CE de valeur déclarée Ug,d
Source Uw	Calcul Th-Bât
Nom codifié	DV 4/16/4 PE Argon
Ouverture	Non ouvrable
Type de protection	Aucune
Protection	Pas de protection mobile

	Hauteur (m)	Largeur (m)	Nombre de vitrages	Déjà intégré
Baie	2.45	5.30	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
1.49	1.84	0.72	0.00	Hiver	0.58	0.52	0.06	0.00
				Eté	0.59	0.52	0.07	0.00
Protection solaire mobile : Pas de protection mobile								

	Surface	% de cadre	Uf (W/(m².K))	Facteur solaire sans protection	Facteur solaire avec protection
Baie	1.55	11.94	2.50	0.09	0.09

	Surface (m²)	% de vitrage	Longueur d'intercalaire (m)	Ψ intercalaire (W/(m.K))	Hauteur fenêtre (tirage thermique) (m)
Vitrage	11.43	88.06	28.38	0.100	1.15

Vitrage (g)								
Conduction thermique		Transmission lumineuse		Facteurs solaires				
Sans protection								
$U_{vertical}$ (W/m².K)	$U_{horizontal}$ (W/m².K)	Global	Diffus	Sg		Sg1	Sg2	Sg3
1.10	1.50	0.82	0.00	Hiver	0.65	0.59	0.06	0.00
				Eté	0.66	0.59	0.07	0.00
Protection solaire mobile : Pas de protection mobile								

F17 - 6.70 x 2.45 ht m - Uw 1.5 - ALU (Baie)

Type de baie	Fenêtre
Type de cadre	Alu à rupture de pont
Source Ug	Produit marqué CE de valeur déclarée Ug,d
Source Uw	Calcul Th-Bât
Nom codifié	DV 4/16/4 PE Argon
Ouverture	Ouverture manuelle française ou anglaise 50%
Type de protection	Aucune
Protection	Pas de protection mobile

	Hauteur (m)	Largeur (m)	Nombre de vitrages	Déjà intégré	
Baie	2.45	6.70	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
1.50	1.85	0.72	0.00	Hiver	0.58	0.52	0.06	0.00
				Eté	0.59	0.52	0.07	0.00
Protection solaire mobile : Pas de protection mobile								

	Surface	% de cadre	Uf (W/(m².K))	Facteur solaire	Facteur solaire
--	---------	------------	---------------	-----------------	-----------------

				sans protection	avec protection
Baie	2.00	12.16	2.50	0.09	0.09

	Surface (m²)	% de vitrage	Longueur d'intercalaire (m)	Ψ intercalaire (W/(m.K))	Hauteur fenêtre (tirage thermique) (m)
Vitrage	14.42	87.84	38.01	0.100	1.15

Vitrage (g)								
Conduction thermique		Transmission lumineuse		Facteurs solaires				
Sans protection								
$U_{vertical}$ (W/m².K)	$U_{horizontal}$ (W/m².K)	Global	Diffus	Sg		Sg1	Sg2	Sg3
1.10	1.50	0.82	0.00	Hiver	0.65	0.59	0.06	0.00
				Eté	0.66	0.59	0.07	0.00
Protection solaire mobile : Pas de protection mobile								

F19 - 2.00 x 1.50 ht m - Uw 1.5 - ALU (Baie)

Type de baie	Fenêtre
Type de cadre	Alu à rupture de pont
Source Ug	Produit marqué CE de valeur déclarée Ug,d
Source Uw	Calcul Th-Bât
Nom codifié	DV 4/16/4 PE Argon
Ouverture	Ouverture manuelle française ou anglaise 80%
Type de protection	Aucune
Protection	Pas de protection mobile

	Hauteur (m)	Largeur (m)	Nombre de vitrages	Déjà intégré	
Baie	1.55	2.00	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
1.49	1.82	0.67	0.00	Hiver	0.54	0.48	0.06	0.00
				Été	0.55	0.48	0.07	0.00
Protection solaire mobile : Pas de protection mobile								

	Surface	% de cadre	Uf (W/(m².K))	Facteur solaire sans protection	Facteur solaire avec protection
Baie	0.58	18.58	1.60	0.06	0.06

	Surface (m²)	% de vitrage	Longueur d'intercalaire (m)	Ψ intercalaire (W/(m.K))	Hauteur fenêtre (tirage thermique) (m)
Vitrage	2.52	81.42	9.22	0.100	1.15

Vitrage (g)							
Conduction thermique		Transmission lumineuse		Facteurs solaires			

Sans protection								
$U_{vertical}$ (W/m².K)	$U_{horizontal}$ (W/m².K)	Global	Diffus	Sg		Sg1	Sg2	Sg3
1.10	1.50	0.82	0.00	Hiver	0.65	0.59	0.06	0.00
				Été	0.66	0.59	0.07	0.00
Protection solaire mobile : Pas de protection mobile								

F20 - 1.50 x 2.60 ht m - Uw 1.5 - ALU (Baie)

Type de baie	Fenêtre
Type de cadre	Alu à rupture de pont
Source Ug	Produit marqué CE de valeur déclarée Ug,d
Source Uw	Calcul Th-Bât
Nom codifié	DV 4/16/4 PE Argon
Ouverture	Ouverture manuelle française ou anglaise_80%
Type de protection	Aucune
Protection	Pas de protection mobile

	Hauteur (m)	Largeur (m)	Nombre de vitrages	Déjà intégré	
Baie	2.60	1.50	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
1.49	1.84	0.70	0.00	Hiver	0.57	0.51	0.06	0.00
				Été	0.58	0.51	0.07	0.00
Protection solaire mobile : Pas de protection mobile								

	Surface	% de cadre	Uf (W/(m².K))	Facteur solaire sans protection	Facteur solaire avec protection
Baie	0.55	14.22	2.50	0.09	0.09

	Surface (m²)	% de vitrage	Longueur d'intercalaire (m)	Ψ intercalaire (W/(m.K))	Hauteur fenêtre (tirage thermique) (m)
Vitrage	3.35	85.78	7.64	0.100	1.15

Vitrage (g)								
Conduction thermique		Transmission lumineuse		Facteurs solaires				
Sans protection								
$U_{vertical}$ (W/m².K)	$U_{horizontal}$ (W/m².K)	Global	Diffus	Sg		Sg1	Sg2	Sg3
1.10	1.50	0.82	0.00	Hiver	0.65	0.59	0.06	0.00
				Eté	0.66	0.59	0.07	0.00
Protection solaire mobile : Pas de protection mobile								

F21 - 1.50 x 2.10 ht m - Uw 1.5 - ALU (Baie)

Type de baie	Fenêtre
Type de cadre	Alu à rupture de pont
Source Ug	Produit marqué CE de valeur déclarée Ug,d
Source Uw	Calcul Th-Bât
Nom codifié	DV 4/16/4 PE Argon
Ouverture	Ouverture manuelle française ou anglaise_80%
Type de protection	Aucune
Protection	Pas de protection mobile

	Hauteur (m)	Largeur (m)	Nombre de vitrages	Déjà intégré
Baie	2.10	1.50	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
1.51	1.83	0.66	0.00	Hiver	0.53	0.47	0.06	0.00
				Eté	0.54	0.47	0.07	0.00
Protection solaire mobile : Pas de protection mobile								

	Surface	% de cadre	Uf (W/(m².K))	Facteur solaire sans protection	Facteur solaire avec protection
Baie	0.62	19.73	1.50	0.05	0.05

	Surface (m²)	% de vitrage	Longueur d'intercalaire (m)	Ψ intercalaire (W/(m.K))	Hauteur fenêtre (tirage thermique) (m)
Vitrage	2.53	80.27	10.42	0.100	1.15

Vitrage (g)								
Conduction thermique		Transmission lumineuse		Facteurs solaires				
Sans protection								
$U_{vertical}$ (W/m².K)	$U_{horizontal}$ (W/m².K)	Global	Diffus	Sg		Sg1	Sg2	Sg3
1.10	1.50	0.82	0.00	Hiver	0.65	0.59	0.06	0.00
				Eté	0.66	0.59	0.07	0.00
Protection solaire mobile : Pas de protection mobile								

F13 - 1 x 1 m - Uw 1.5 - ALU (Baie)

Type de baie	Lanterneaux de toiture
Type de cadre	Alu à rupture de pont
Source Ug	Produit marqué CE de valeur déclarée Ug,d
Source Uw	Calcul Th-Bât
Nom codifié	lanterneau à simple vantail
Ouverture	Ouverture manuelle française ou anglaise_80%
Type de protection	Aucune
Protection	Pas de protection mobile

	Hauteur (m)	Largeur (m)	Nombre de	Déjà intégré
--	-------------	-------------	-----------	--------------

			vitrages		
Baie	1.00	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
1.91	1.61	0.61	0.00	Hiver	0.50	0.44	0.06	0.00
				Eté	0.51	0.44	0.07	0.00
Protection solaire mobile : Pas de protection mobile								

	Surface	% de cadre	U_f (W/(m².K))	Facteur solaire sans protection	Facteur solaire avec protection
Baie	0.26	26.00	2.00	0.07	0.07

	Surface (m²)	% de vitrage	Longueur d'intercalaire (m)	Ψ intercalaire (W/(m.K))	Hauteur fenêtre (tirage thermique) (m)
Vitrage	0.74	74.00	3.44	0.080	1.15

Vitrage (g)								
Conduction thermique		Transmission lumineuse		Facteurs solaires				
Sans protection								
$U_{vertical}$ (W/m².K)	$U_{horizontal}$ (W/m².K)	Global	Diffus	Sg		Sg1	Sg2	Sg3
1.50	1.10	0.82	0.00	Hiver	0.65	0.59	0.06	0.00
				Eté	0.66	0.59	0.07	0.00
Protection solaire mobile : Pas de protection mobile								

F11 - 1.10 x 2.70 ht m - Uw 1.5 - ALU (Baie)

Type de baie	Fenêtre
Type de cadre	Alu à rupture de pont
Source Ug	Produit marqué CE de valeur déclarée Ug,d
Source Uw	Calcul Th-Bât
Nom codifié	DV 4/16/4 PE Argon
Ouverture	Ouverture manuelle française ou anglaise_80%
Type de protection	Aucune
Protection	Pas de protection mobile

	Hauteur (m)	Largeur (m)	Nombre de vitrages	Déjà intégré	
Baie	2.70	1.10	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
1.51	1.84	0.68	0.00	Hiver	0.55	0.49	0.07	0.00
				Été	0.56	0.49	0.07	0.00

Protection solaire mobile : Pas de protection mobile							

	Surface	% de cadre	Uf (W/(m².K))	Facteur solaire sans protection	Facteur solaire avec protection
Baie	0.51	17.25	2.50	0.09	0.09

	Surface (m²)	% de vitrage	Longueur d'intercalaire (m)	Ψ intercalaire (W/(m.K))	Hauteur fenêtre (tirage thermique) (m)
Vitrage	2.46	82.75	7.04	0.070	1.15

Vitrage (g)								
Conduction thermique		Transmission lumineuse		Facteurs solaires				
Sans protection								
$U_{vertical}$ (W/m².K)	$U_{horizontal}$ (W/m².K)	Global	Diffus	Sg		Sg1	Sg2	Sg3
1.10	1.50	0.82	0.00	Hiver	0.65	0.59	0.06	0.00
				Eté	0.66	0.59	0.07	0.00
Protection solaire mobile : Pas de protection mobile								

F6 - 2.50 x 2.70 ht m - Uw 1.5 - ALU (Baie)

Type de baie	Fenêtre
Type de cadre	Alu à rupture de pont
Source Ug	Produit marqué CE de valeur déclarée Ug,d
Source Uw	Calcul Th-Bât
Nom codifié	DV 4/16/4 PE Argon
Ouverture	Ouverture manuelle française ou anglaise_33%
Type de protection	Aucune
Protection	Pas de protection mobile

	Hauteur (m)	Largeur (m)	Nombre de vitrages	Déjà intégré	
Baie	2.70	2.50	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
1.49	1.83	0.69	0.00	Hiver	0.56	0.50	0.06	0.00
				Eté	0.57	0.50	0.07	0.00
Protection solaire mobile : Pas de protection mobile								

	Surface	% de cadre	Uf (W/(m².K))	Facteur solaire sans protection	Facteur solaire avec protection
Baie	1.05	15.52	2.00	0.07	0.07

	Surface (m²)	% de vitrage	Longueur d'intercalaire (m)	Ψ intercalaire (W/(m.K))	Hauteur fenêtre (tirage thermique)
--	--------------	--------------	-----------------------------	--------------------------	------------------------------------

					(m)
Vitrage	5.70	84.48	19.12	0.090	1.15

Vitrage (g)								
Conduction thermique		Transmission lumineuse		Facteurs solaires				
Sans protection								
$U_{vertical}$ (W/m².K)	$U_{horizontal}$ (W/m².K)	Global	Diffus	Sg		Sg1	Sg2	Sg3
1.10	1.50	0.82	0.00	Hiver	0.65	0.59	0.06	0.00
				Eté	0.66	0.59	0.07	0.00
Protection solaire mobile : Pas de protection mobile								

F6 - 1.80 x 2.70 ht m - Uw 1.5 - ALU (Baie)

Type de baie	Fenêtre
Type de cadre	Alu à rupture de pont
Source Ug	Produit marqué CE de valeur déclarée Ug,d
Source Uw	Calcul Th-Bât
Nom codifié	DV 4/16/4 PE Argon
Ouverture	Ouverture manuelle française ou anglaise_33%
Type de protection	Aucune
Protection	Pas de protection mobile

	Hauteur (m)	Largeur (m)	Nombre de vitrages	Déjà intégré	
Baie	2.70	1.80	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
1.50	1.83	0.67	0.00	Hiver	0.54	0.48	0.06	0.00
				Été	0.55	0.48	0.07	0.00
Protection solaire mobile : Pas de protection mobile								

	Surface	% de cadre	Uf (W/(m ² .K))	Facteur solaire sans protection	Facteur solaire avec protection
Baie	0.90	18.54	2.00	0.07	0.07

	Surface (m ²)	% de vitrage	Longueur d'intercalaire (m)	Ψ intercalaire (W/(m.K))	Hauteur fenêtre (tirage thermique) (m)
Vitrage	3.96	81.46	16.32	0.070	1.15

Vitrage (g)								
Conduction thermique		Transmission lumineuse		Facteurs solaires				
Sans protection								
$U_{vertical}$ (W/m².K)	$U_{horizontal}$ (W/m².K)	Global	Diffus	Sg		Sg1	Sg2	Sg3
1.10	1.50	0.82	0.00	Hiver	0.65	0.59	0.06	0.00
				Eté	0.66	0.59	0.07	0.00

Protection solaire mobile : Pas de protection mobile							

F7 - 3.80 x 2.70 ht m - Uw 1.5 - ALU (Baie)

Type de baie	Fenêtre
Type de cadre	Alu à rupture de pont
Source Ug	Produit marqué CE de valeur déclarée Ug,d
Source Uw	Calcul Th-Bât
Nom codifié	DV 4/16/4 PE Argon
Ouverture	Ouverture manuelle française ou anglaise 33%
Type de protection	Aucune
Protection	Pas de protection mobile

	Hauteur (m)	Largeur (m)	Nombre de vitrages	Déjà intégré	
Baie	2.70	3.80	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
1.51	1.86	0.70	0.00	Hiver	0.57	0.50	0.06	0.00
				Été	0.57	0.50	0.07	0.00
Protection solaire mobile : Pas de protection mobile								

	Surface	% de cadre	Uf (W/(m².K))	Facteur solaire sans protection	Facteur solaire avec protection
Baie	1.50	14.57	2.00	0.07	0.07

	Surface (m²)	% de vitrage	Longueur d'intercalaire (m)	Ψ intercalaire (W/(m.K))	Hauteur fenêtre (tirage thermique) (m)
Vitrage	8.76	85.43	29.02	0.100	1.15

Vitrage (g)								
Conduction thermique		Transmission lumineuse		Facteurs solaires				
Sans protection								
$U_{vertical}$ (W/m².K)	$U_{horizontal}$ (W/m².K)	Global	Diffus	Sg		Sg1	Sg2	Sg3
1.10	1.50	0.82	0.00	Hiver	0.65	0.59	0.06	0.00
				Eté	0.66	0.59	0.07	0.00
Protection solaire mobile : Pas de protection mobile								

F7 - 3.50 x 2.70 ht m - Uw 1.5 - ALU (Baie)

Type de baie	Fenêtre
Type de cadre	Alu à rupture de pont
Source Ug	Produit marqué CE de valeur déclarée Ug,d

Source Uw	Calcul Th-Bât
Nom codifié	DV 4/16/4 PE Argon
Ouverture	Ouverture manuelle française ou anglaise_33%
Type de protection	Aucune
Protection	Pas de protection mobile

	Hauteur (m)	Largeur (m)	Nombre de vitrages	Déjà intégré	
Baie	2.70	3.50	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
1.53	1.87	0.70	0.00	Hiver	0.56	0.50	0.06	0.00
				Eté	0.57	0.50	0.07	0.00
Protection solaire mobile : Pas de protection mobile								

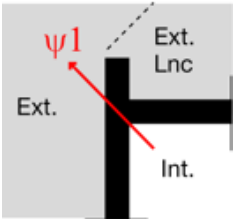
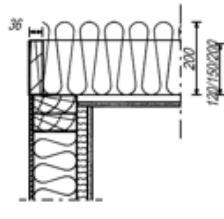
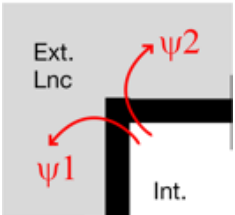
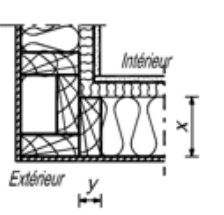
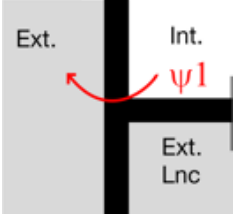
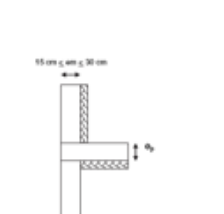
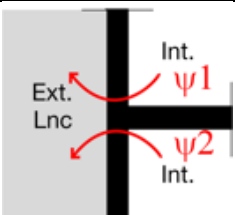
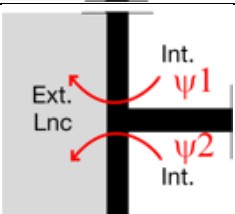
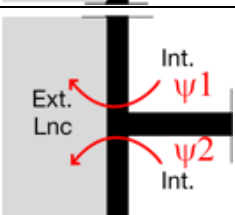
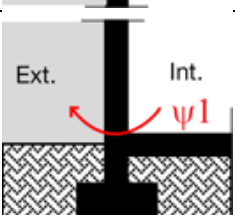
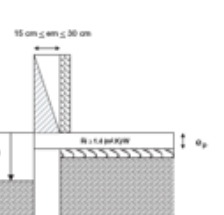
	Surface	% de cadre	Uf (W/(m ² .K))	Facteur solaire sans protection	Facteur solaire avec protection
Baie	1.43	15.16	2.00	0.07	0.07

	Surface (m ²)	% de vitrage	Longueur d'intercalaire (m)	Ψ intercalaire (W/(m.K))	Hauteur fenêtre (tirage thermique) (m)
Vitrage	8.02	84.84	27.82	0.100	1.15

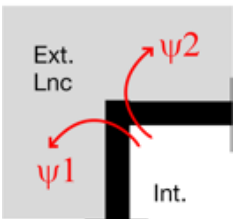
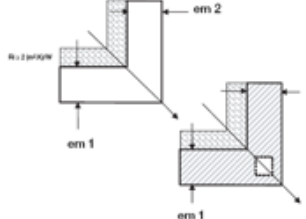
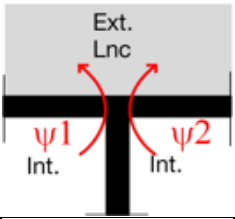
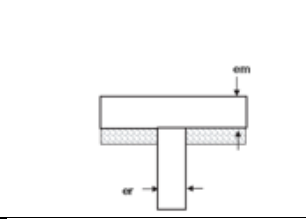
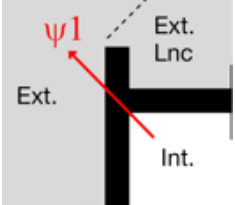
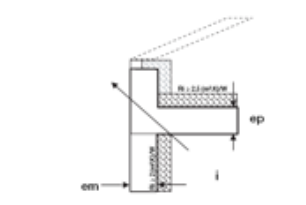
Vitrage (g)								
Conduction thermique		Transmission lumineuse		Facteurs solaires				
Sans protection								
$U_{vertical}$ (W/m².K)	$U_{horizontal}$ (W/m².K)	Global	Diffus	Sg		Sg1	Sg2	Sg3
1.10	1.50	0.82	0.00	Hiver	0.65	0.59	0.06	0.00
				Eté	0.66	0.59	0.07	0.00
Protection solaire mobile : Pas de protection mobile								

3.3 Ponts thermiques linéiques

Ponts thermiques linéiques structurels

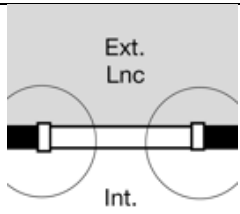
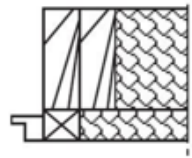
Nom	Class.	Origine	ψ	ψ_1	ψ_2	ψ_3		
OB.6.17. Plh4me3	3.1	CSTB	0.07	0.07	0.00	0.00		
OB.2.3. Me3s-(isolant compl. intérieur)	4.1	CSTB	0.08	0.04	0.04	0.00		
ITI 1.2.01-Pl. béton isolé en sous-face	1.2	CSTB	0.70	0.70	0.00	0.00		
2.1 Pl. intermédiaire mur OSB complément int/mur béton isolé par l'intérieur	2.1		0.61	0.13	0.48	0.00		
ITI 2.1.00 Pl. béton 20 cm sens porteur_ThermoPrédalle KP1	2.1	KP1	0.60	0.30	0.30	0.00		
ITI 2.1.06-Pl. béton 20 cm sens non porteur_ThermoPrédalle KP1	2.1	KP1	0.31	0.16	0.16	0.00		
ITI 1.1.01-Mur béton ou maç. courante	1.1	CSTB	0.41	0.41	0.00	0.00		

c.1 - Pl. haut / mur sur intérieure	3.3	CSTB	0.10	0.00	0.10	0.00		
DC 1.5.1-Pl. béton isolé en sous-face ou à entrevous isolant	DC 1.5	CSTB	0.75	0.75	0.00	0.00		
ITI 3.1.01-Mur béton-Pl. haut 23cm sens non porteur_ThermoPrédalle KP1	3.1		0.33	0.33	0.00	0.00		
ITI 3.1.01-Mur béton-Pl. haut 23cm sens porteur_ThermoPrédalle KP1	3.1		0.54	0.54	0.00	0.00		
ITI 1.4.01-Pl. béton isolé en sous-face	1.4	CSTB	0.83	0.71	0.12	0.00		
ITI 3.3.1-Pl. béton	3.3	CSTB	0.92	0.14	0.78	0.00		
ITI 4.2.1-Murs en béton	4.2	CSTB	0.14	0.07	0.07	0.00		

ITI 4.1.1-angle sortant	4.1	CSTB	0.02	0.01	0.01	0.00		
ITI 4.3.01-Refend béton	4.3	CSTB	0.80	0.40	0.40	0.00		
ITI 3.1.01-Mur bas béton avec Pl. béton	3.1	CSTB	0.84	0.84	0.00	0.00		

Ponts thermiques linéiques menuiseries

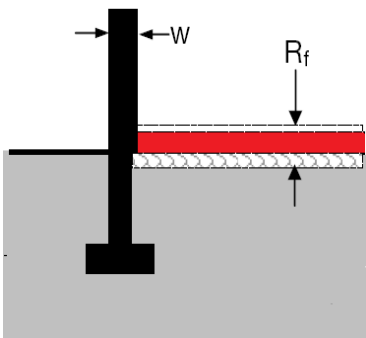
Nom	Class.	Origine	ψ	ψ_1	ψ_2	ψ_3		
ITI 5.3.1-Men. au nu intérieur	5.3	CSTB	0.00	0.00	0.00	0.00		
ITI 5.2.1-Men. au nu intérieur	5.2	CSTB	0.00	0.00	0.00	0.00		
ITI 5.1.1-Appui déporté et men. nu intérieur-compl. isol. derrière appui	5.1	CSTB	0.13	0.13	0.00	0.00		
DC 3.1. Pl. bas sur terre-plein avec remontée d'isolant	5.1	CSTB	0.35	0.35	0.00	0.00		
Liaison menuiserie de toiture/toiture	tout		0.05	0.05	0.00	0.00		
OB 7.3.1.5-Appui en applique intérieure	5.1	CSTB	0.11	0.11	0.00	0.00		
OB 7.3.2.5-Linteau en applique intérieure	5.2	CSTB	0.09	0.09	0.00	0.00		

OB 7.3.3.5-Tableau en applique intérieure	5.3	CSTB	0.09	0.09	0.00	0.00		
-------------------------------------------	-----	------	------	------	------	------	------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------

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

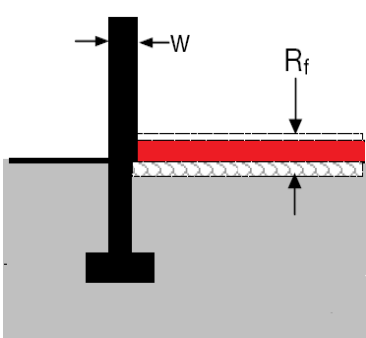
Contact Terre-plein par Défaut

Catégorie	Plancher
$U_{\text{équivalent}}$	0.199 W/(m².K)
Composition	Plancher bas béton dalle portée avec isolation rapportée en sous face
Conductivité du sol	2 W/(m.K)
Surface totale du plancher	486.99 m²
Résistance du plancher y compris linéiques (R_f)	3.33 (m².K)/W
Épaisseur mur (w)	0.36 m
Périmètre	168.55 m
Plancher chauffant	Non



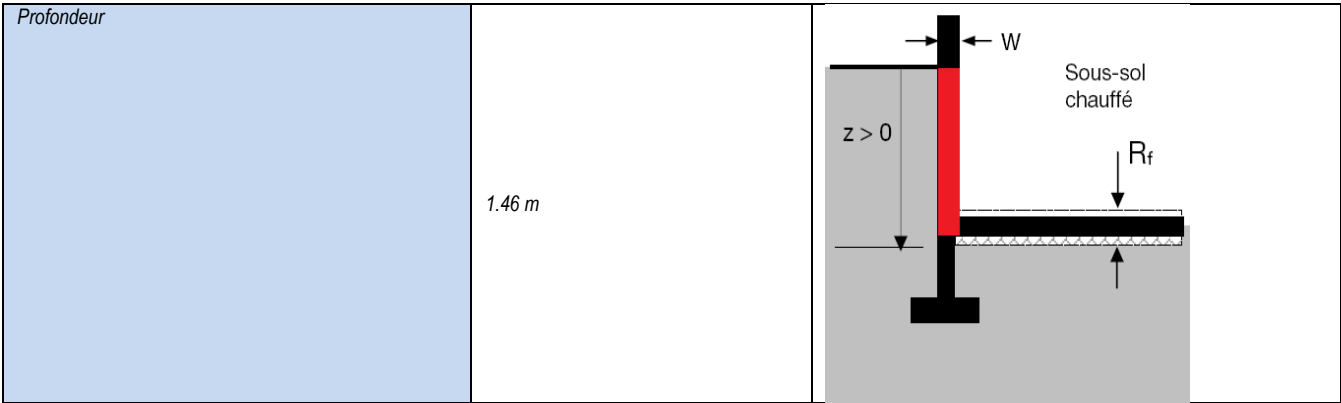
Contact Terre-plein par Défaut_1

Catégorie	Plancher
$U_{\text{équivalent}}$	1.006 W/(m².K)
Composition	Plancher intermédiaire béton
Conductivité du sol	2 W/(m.K)
Surface totale du plancher	32.24 m²
Résistance du plancher y compris linéiques (R_f)	0.08 (m².K)/W
Épaisseur mur (w)	0.36 m
Périmètre	25.16 m
Plancher chauffant	Non



Contact Terre-plein par Défaut_2

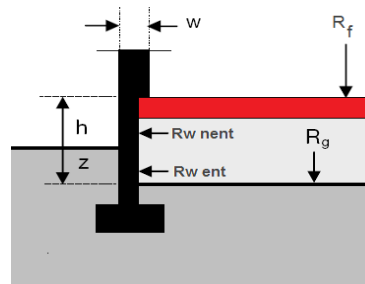
Catégorie	Mur
$U_{\text{équivalent}}$	0.212 W/(m².K)
Composition	Mur extérieur en béton armé avec isolation intérieure
Conductivité du sol	2 W/(m.K)
Résistance du plancher (R_f)	2.99 (m².K)/W
Épaisseur mur (w)	0.36 m



3.5 Coefficients $U_{\text{équivalent}}$ des parois en contact avec un vide sanitaire ou un sous-sol non chauffé

Contact Vide sanitaire par Défaut

Catégorie	Vide sanitaire
$U_{\text{équivalent}}$	0.246 W/(m ² .K)
Composition	Plancher bas béton avec isolation flochage rapportée en sous face (gradins amphithéâtre)
Conductivité du sol	2 W/(m.K)
Surface totale du plancher	292.70 m ²
Résistance du plancher (R_f)	2.988 (m ² .K)/W
Épaisseur mur (w)	0.36 m
Périmètre	76.60 m
Plancher chauffant	Non
Résistance du mur non enterré ($R_{w\text{-nent}}$)	0.10 (m ² .K)/W
Résistance du mur enterré ($R_{w\text{-ent}}$)	0.10 (m ² .K)/W
Hauteur (h)	0.50 m
Profondeur (z)	0.50 m
Résistance du vide sanitaire (R_g)	0 (m ² .K)/W
Aire des ouvertures/ périmètre	0.00 m ² /m
Vent	4 m/s
Situation	Moyenne



4 Bibliothèque d'équipements

4.1 Générateurs

Réseau Urbain chaud :Réseau de chaleur de Corbie - Corbie

Réseau de chaleur	eau chaude basse température
Isolation du réseau	Isolation du secondaire classe 4 et isolation du primaire classe 5
Fonction	Chauffage et ECS
Puissance échangeur	200 kW
Part des énergies renouvelables	82,9 %
Contenu CO2 du réseau	0,041 kg/kWh
Origine des données	
Complément	Les contenus CO2 sont issus de l'arrêté du 21 octobre 2021 modifiant l'arrêté du 15 septembre 2006. Les niveaux de température de réseau ne sont pas validés.

4.2 Stockages hydrauliques

CORHYDRO 1500I TB TM0

Constructeur	ATLANTIC Solution Chauffage
Complément	
Pertes thermiques du ballon (UA)	Valeur justifiée 2,651 W/K
Volume	1552 litres
Température maximale admissible du ballon	95 °C
Hauteur relative de l'échangeur de base	47 %

4.3 Émetteurs de chaud et de froid

Émetteur :Radiateur à eau chaude avec robinet thermostatique VT 0.50 K

Constructeur	
Complément	
Émetteur chaud	Émetteurs muraux rayonnants (panneaux rayonnants, radiateurs à eau chaude...) Radiateur à eau chaude
Variation temporelle chaud	0,5 °C Valeur certifiée
Variation spatiale chaud	Classe B3

Émetteur :Panneau rayonnant à eau chaude VT 0.40 K

Constructeur	
Complément	
Émetteur chaud	Émetteurs muraux rayonnants (panneaux rayonnants, radiateurs à eau chaude...) Panneaux rayonnants de plafonds
Variation temporelle chaud	0,4 °C Valeur certifiée
Variation spatiale chaud	Classe B3

4.4 Éclairage artificiel

Salle de restauration - usage 38

Puissance totale de l'éclairage	6 W/m²
Puissance des auxiliaires	0 W/m²
Type de bâtiment	Restauration scolaire - 3 repas/jour, 5j/7
Type de local	Salle de restauration
Gestion de l'éclairage	Interrupteur manuel marche/arrêt
Gradation de l'éclairage	Gestion manuelle avec la lumière du jour
Origine des données	
Complément	

Locaux de services - usage 38

Puissance totale de l'éclairage	6 W/m ²
Puissance des auxiliaires	0 W/m ²
Type de bâtiment	Restauration scolaire - 3 repas/jour, 5j/7
Type de local	Locaux de services
Gestion de l'éclairage	Interrupteur manuel marche/arret
Gradation de l'éclairage	Gestion manuelle avec la lumière du jour
Origine des données	
Complément	

Salle de classe - usage 5

Puissance totale de l'éclairage	6 W/m ²
Puissance des auxiliaires	0 W/m ²
Type de bâtiment	Enseignement secondaire (partie jour)
Type de local	Salle de classe
Gestion de l'éclairage	Interrupteur manuel marche/arret
Gradation de l'éclairage	Gestion manuelle avec la lumière du jour
Origine des données	
Complément	

Cuisine - usage 38

Puissance totale de l'éclairage	6 W/m ²
Puissance des auxiliaires	0 W/m ²
Type de bâtiment	Restauration scolaire - 3 repas/jour, 5j/7
Type de local	Cuisine
Gestion de l'éclairage	Interrupteur manuel marche/arret
Gradation de l'éclairage	Gestion manuelle avec la lumière du jour
Origine des données	
Complément	

Salle de restauration - usage 37

Puissance totale de l'éclairage	6 W/m ²
Puissance des auxiliaires	0 W/m ²
Type de bâtiment	Restauration scolaire - 1 repas/jour, 5j/7
Type de local	Salle de restauration
Gestion de l'éclairage	Interrupteur manuel marche/arret
Gradation de l'éclairage	Gestion manuelle avec la lumière du jour
Origine des données	
Complément	

Sanitaires collectifs - usage 5

Puissance totale de l'éclairage	4 W/m ²
Puissance des auxiliaires	0 W/m ²
Type de bâtiment	Enseignement secondaire (partie jour)
Type de local	Sanitaires collectifs
Gestion de l'éclairage	Marche et arrêt automatiques par détection de présence et absence
Gradation de l'éclairage	Gestion manuelle avec la lumière du jour
Origine des données	
Complément	

Circulation ou accueil - usage 5

Puissance totale de l'éclairage	4 W/m ²
Puissance des auxiliaires	0 W/m ²
Type de bâtiment	Enseignement secondaire (partie jour)
Type de local	Local de circulation ou d'accueil
Gestion de l'éclairage	Marche et arrêt automatiques par détection de présence et absence
Gradation de l'éclairage	Gestion manuelle avec la lumière du jour
Origine des données	
Complément	

sanitaire/circulation restaurant

Puissance totale de l'éclairage	4 W/m ²
Puissance des auxiliaires	0 W/m ²
Type de bâtiment	Restauration scolaire - 3 repas/jour, 5j/7

Type de local	Locaux de services
Gestion de l'éclairage	Marche et arrêt automatiques par detection de presence et absence
Gradation de l'éclairage	Allumage et extinction auto en fonction de seuil
Origine des données	
Complément	

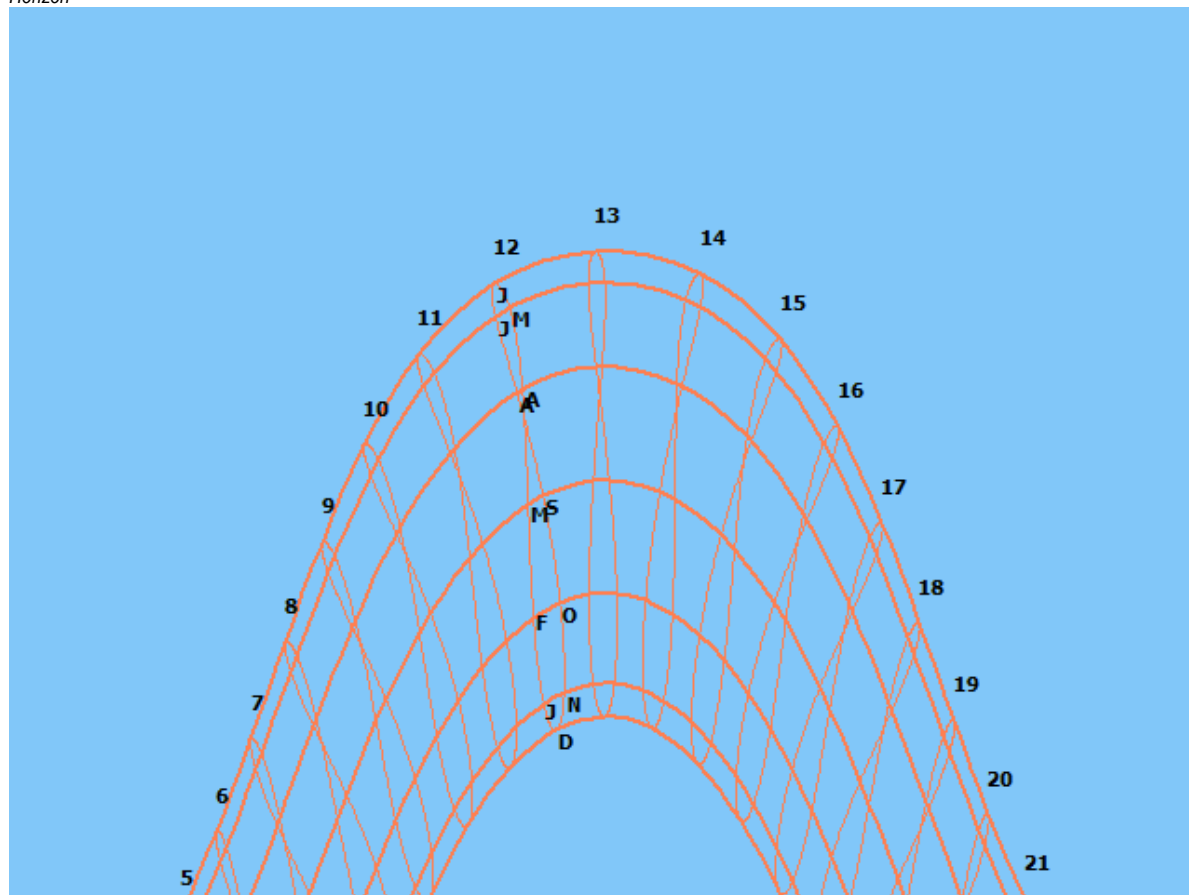
5 Caractéristiques du projet

5.1 Environnement

80 - Somme (H1 a)

Altitude : 50m

Horizon



5.2 Construction d'un restaurant scolaire - plateforme technologique - Lycée Sainte Colette - CORBIE

Exposition au bruit par défaut du bâtiment	BR1
Type de travaux	Construction neuve

Zone restauration scolaire - 3 repas - élèves lycée

Usage	38 Restauration scolaire - 3 repas/jour, 5j/7
D hauteur entre le point le plus bas et le sol	0.36 m
D Hauteur entre le plus bas et plus haut de la zone	10.46 m
At Bat (surface déperditive hors planchers bas)	1002.3 m ²

Groupe 1 - restauration élèves du lycée

Surface utile du groupe (SHAB / SU _{RT})	555.59 m ²
Volume	2577.51 m ³
D hauteur baie	8.43 m
Groupe de type Hall	Non
Débit d'air en occupation	5000.00 m ³ /h
Débit d'air en inoccupation	550.00 m ³ /h
Hypothèses de calcul du débit en occupation	
250 x Cuisine < 500 repas simultanés (20 m ³ /h)	

Indice de perméabilité à l'air du groupe (Q4Pa-surf)	1.70 m³/(h.m²)
Climatisation	Non
Catégorie	Catégorie 1 (ex 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	467.15 kJ/(K.m2)
Surface d'échange équivalente des parois avec l'ambiance	2.06 m²/m²SU
Inertie séquentielle	Personnalisée
Capacité thermique séquentielle	593.11 kJ/(K.m2)

Pièces

Pièces	Surface utile RT	% d'accès à l'éclairage naturel	Fractionnement de l'éclairage artificiel	Équipement d'éclairage
RDJ HAUT - CIR 1	10,22 m²	0.00 %	Non fractionnée	Locaux de services - usage 38
RDJ HAUT - Vest. H	8,13 m²	0.00 %	Non fractionnée	Locaux de services - usage 38
RDJ HAUT - Vest. F	9,47 m²	0.00 %	Non fractionnée	Locaux de services - usage 38
RDJ HAUT - Vest.	11,23 m²	0.00 %	Non fractionnée	Locaux de services - usage 38
RDC-CIR	40,67 m²	100.00 %	Non fractionnée	Locaux de services - usage 38
RDC-cir 1	9,19 m²	100.00 %	Non fractionnée	Cuisine - usage 38
RDC-prépa chaude	19,74 m²	85.00 %	Non fractionnée	Cuisine - usage 38
RDC-réserves sèche	0 m²	0.00 %	Non fractionnée	Cuisine - usage 38
RDC-légumerie	12,21 m²	0.00 %	Non fractionnée	Cuisine - usage 38
RDC-SAS ENTREE	0 m²	0.00 %	Non fractionnée	sanitaire/circulation restaurant
Pièce_90	0 m²	0.00 %	Non fractionnée	Locaux de services - usage 38
RDC-SAS ENTREE_2	15,84 m²	100.00 %	Non fractionnée	sanitaire/circulation restaurant
RDC-Chef	2,78 m²	0.00 %	Non fractionnée	Cuisine - usage 38
RDC-cir	12,12 m²	0.00 %	Non fractionnée	Cuisine - usage 38
PIECE 6_24	3,16 m²	0.00 %	Non fractionnée	Cuisine - usage 38
RDC-SAS ENTREE_1	0 m²	0.00 %	Non fractionnée	sanitaire/circulation restaurant
RDC-légumerie_1	0 m²	0.00 %	Non fractionnée	Salle de restauration - usage 38
RDC-prépa froide	16,96 m²	0.00 %	Non fractionnée	Cuisine - usage 38
RDC-SAS ENTREE_3	0 m²	0.00 %	Non fractionnée	Cuisine - usage 38
RDC-RESTO ELEVES	43,71 m²	0.00 %	Non fractionnée	Cuisine - usage 38
RDC-CIR 1	6,04 m²	0.00 %	Non fractionnée	sanitaire/circulation restaurant
RDC-LAVERIE	20,05 m²	0.00 %	Non fractionnée	Locaux de services - usage 38

RDC-SAS	5,77 m ²	100.00 %	Non fractionnée	sanitaire/circulation restaurant
RDC-prépa froide_1	0 m ²	0.00 %	Non fractionnée	Salle de restauration - usage 38
PIECE 6_12	0 m ²	0.00 %	Non fractionnée	Salle de restauration - usage 38
RDC-prépa froide_2	0 m ²	0.00 %	Non fractionnée	Cuisine - usage 38
RDC-WC PMR	3,73 m ²	0.00 %	Non fractionnée	sanitaire/circulation restaurant
RDC-WC G	5,51 m ²	0.00 %	Non fractionnée	sanitaire/circulation restaurant
RDC-SAS SORTIE	7,72 m ²	100.00 %	Non fractionnée	sanitaire/circulation restaurant
RDC-Laverie 1	12,56 m ²	0.00 %	Non fractionnée	Cuisine - usage 38
RDC-LAVERIE_1	0 m ²	0.00 %	Non fractionnée	Cuisine - usage 38
RDC-WC F	5,12 m ²	0.00 %	Non fractionnée	sanitaire/circulation restaurant
PIECE 6_23	0 m ²	0.00 %	Non fractionnée	Salle de restauration - usage 38
RDC-Laverie 1_1	0 m ²	0.00 %	Non fractionnée	Salle de restauration - usage 38
RDC-RESTO ELEVES 1	273,68 m ²	34.00 %	Non fractionnée	Salle de restauration - usage 38

Zone salles de sciences - laboratoires

Usage	5 Enseignement secondaire (partie jour)
D hauteur entre le point le plus bas et le sol	1.66 m
D Hauteur entre le plus bas et plus haut de la zone	3.20 m
At Bat (surface déperditive hors planchers bas)	308.9 m ²

Groupe 2 - laboratoires

Surface utile du groupe (SHAB / SU _{RT})	412.09 m ²
Volume	1447.36 m ³
D hauteur baie	1.50 m
Groupe de type Hall	Non
Débit d'air en occupation	550.00 m ³ /h
Débit d'air en inoccupation	550.00 m ³ /h
Indice de perméabilité à l'air du groupe (Q4Pa-surf)	1.70 m ³ /(h.m ²)
Climatisation	Non
Catégorie	Catégorie 1 (ex 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	500.00 kJ/(K.m ²)
Surface d'échange équivalente des parois avec l'ambiance	3.29 m ² /m ² SU
Inertie séquentielle	Personnalisée
Capacité thermique séquentielle	1046.52 kJ/(K.m ²)

Pièces

Pièces	Surface utile RT	% d'accès à l'éclairage naturel	Fractionnement de l'éclairage artificiel	Équipement d'éclairage
PIECE 16	0 m ²	0.00 %	Non fractionnée	Circulation ou accueil - usage 5
PIECE 15	0 m ²	0.00 %	Non fractionnée	Circulation ou accueil - usage 5
RDJ HAUT - WC H	18,79 m ²	0.00 %	Non fractionnée	Sanitaires collectifs - usage 5

RDJ HAUT - CIR	22,04 m ²	0.00 %	Non fractionnée	Circulation ou accueil - usage 5
PIECE 11	0 m ²	0.00 %	Non fractionnée	Sanitaires collectifs - usage 5
RDJ HAUT - PLATEAU TECHNIQUE 2	228,88 m ²	25.00 %	Non fractionnée	Salle de classe - usage 5
PIECE 14	0 m ²	0.00 %	Non fractionnée	
RDJ haut - WC F	0 m ²	0.00 %	Non fractionnée	Sanitaires collectifs - usage 5
RDJ HAUT - WC F 2	14,9 m ²	0.00 %	Non fractionnée	Sanitaires collectifs - usage 5
RDJ HAUT - CIR_1	37,93 m ²	0.00 %	Non fractionnée	Circulation ou accueil - usage 5
RDJ HAUT - WC F 3	5,47 m ²	0.00 %	Non fractionnée	Sanitaires collectifs - usage 5
PIECE 13	0 m ²	0.00 %	Non fractionnée	Sanitaires collectifs - usage 5
RDJ HAUT - CIR 3	8,75 m ²	0.00 %	Non fractionnée	Salle de classe - usage 5
RDJ HAUT - PLATEAU TECHNIQUE 1	75,33 m ²	80.00 %	Non fractionnée	Salle de classe - usage 5
RDJ HAUT - local CTA	0 m ²	0.00 %	Non fractionnée	
PIECE 7	0 m ²	0.00 %	Non fractionnée	

Zone restauration scolaire - 1 repas - profs et maternelles

Usage	37 Restauration scolaire - 1 repas/jour, 5j/7
D hauteur entre le point le plus bas et le sol	5.06 m
D Hauteur entre le plus bas et plus haut de la zone	3.90 m
At Bat (surface déperditive hors planchers bas)	483.7 m ²

Groupe 3 - restauration professeurs _ maternelles

Surface utile du groupe (SHAB / SU _{RT})	242.78 m ²
Volume	938.23 m ³
D hauteur baie	1.50 m
Groupe de type Hall	Non
Débit d'air en occupation	3450.00 m ³ /h
Débit d'air en inoccupation	0.00 m ³ /h
Hypothèses de calcul du débit en occupation	
138 x Cuisine-< 150 repas simultanés(25 m ³ /h)	
Indice de perméabilité à l'air du groupe (Q4Pa-surf)	1.70 m ³ /(h.m ²)
Climatisation	Non
Catégorie	Catégorie 1 (ex 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	400.90 kJ/(K.m ²)
Surface d'échange équivalente des parois avec l'ambiance	1.76 m ² /m ² SU
Inertie séquentielle	Personnalisée
Capacité thermique séquentielle	463.26 kJ/(K.m ²)

Pièces

Pièces	Surface utile RT	% d'accès à l'éclairage naturel	Fractionnement de l'éclairage artificiel	Équipement d'éclairage
RDC-RESTO maternelles	123,61 m ²	100.00 %	Non fractionnée	Salle de restauration - usage 37
RDC-FOYER SNACK	61,56 m ²	95.00 %	Non fractionnée	Salle de restauration - usage 37






PIECE 1	0 m ²	100.00 %	Non fractionnée	Salle de restauration - usage 37
PIECE 2	0 m ²	0.00 %	Non fractionnée	Salle de restauration - usage 37
PIECE	0 m ²	0.00 %	Non fractionnée	Salle de restauration - usage 37
RDC-FOYER SNACK_1	0 m ²	0.00 %	Non fractionnée	Salle de restauration - usage 37
RDC-RESTO PROF	57,61 m ²	88.00 %	Non fractionnée	Salle de restauration - usage 37
RDC-RESTO maternelles_2	0 m ²	0.00 %	Non fractionnée	Salle de restauration - usage 38
RDC-RESTO PROF_1	0 m ²	0.00 %	Non fractionnée	Salle de restauration - usage 37
RDC-RESTO PROF_2	0 m ²	0.00 %	Non fractionnée	Salle de restauration - usage 37

5.3 Systèmes de chauffage, ECS et climatisation

Générations

Sous-station (Espace tampon Sous-station)

Sous station (Espace tampon Sous station)

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
	Production Stockage ECS			 1	
	Réseau de chaleur de Corbie - Corbie	 1		 1	
Détail Production Stockage ECS-Sous-station - Chauffe-eau sans appoint					
Nombre	1				
Ballon	CORHYDRO 1500l TB TM0				
Générateur de base	Réseau de chaleur de Corbie - Corbie				
Fonctionnement du générateur de base	Permanent				
Température de consigne de base	55 °C				
Zone d'emplacement de la sonde du générateur de base	1				
Réseau primaire Chauffage - primaire chaud					
Circulateur	Vitesse constante		200 W		
Réseau hors volume chauffé	U : 0,25 W/ml.K		L : 20 m		
Réseau dans le volume chauffé	U : 0,25 W/ml.K		L : 100 m		
Réseau primaire ECS bouclé - primaire ECS					
Caractéristiques du bouclage	Puissance du circulateur : 200 W				
Réseau hors volume chauffé	U : 0,21 W/ml.K		L : 10 m		
Réseau dans le volume chauffé			L : 100 m		

Émetteurs chaud et froid

Groupe 1 - restauration élèves du lycée - Radiateur à eau chaude VT 0.5 K

Caractéristiques de l'émetteur	Radiateur à eau chaude avec robinet thermostatique VT 0.50 K
Intégration	Local de moins de 4 mètres sous plafond
Émission de chaud	

Pourcentages d'usage	Temporel : 100 %	Spatial : 20 %
Génération de chauffage	Sous-station	
Réseau primaire de chauffage	primaire chaud	
Réseau hydraulique chaud de l'émetteur		
Mode de gestion	Modulation en fonction de la température extérieure	
Températures	$D T_{\text{dimensionnement}} : 15^{\circ}\text{C}$	$T_{\text{départ}} : 60^{\circ}\text{C}$
Circulateur	Vitesse variable et maintien du réseau à une pression différentielle constante	Puissance : 200 W
Fonctionnement	Régulation à débit variable	
Débit	Suivant dimensionnement	
Réseau hors volume chauffé	$U : 0 \text{ W/ml.K}$	$L : 0 \text{ m}$
Réseau dans le volume chauffé	$U : 0,21 \text{ W/ml.K}$	$L : 100 \text{ m}$

Groupe 1 - restauration élèves du lycée - Panneau rayonnant à eau chaude VT 0.40 K

Caractéristiques de l'émetteur	Panneau rayonnant à eau chaude VT 0.40 K	
Intégration	Local de moins de 4 mètres sous plafond	
Émission de chaud		
Pourcentages d'usage	Temporel : 100 %	Spatial : 80 %
Génération de chauffage	Sous-station	
Réseau primaire de chauffage	primaire chaud	
Réseau hydraulique chaud de l'émetteur		
Mode de gestion	Modulation en fonction de la température extérieure	
Températures	$D T_{\text{dimensionnement}} : 15\text{ }^{\circ}\text{C}$	$T_{\text{départ}} : 60\text{ }^{\circ}\text{C}$
Circulateur	Vitesse variable et maintien du réseau à une pression différentielle constante	Puissance : 200 W
Fonctionnement	Régulation à débit variable	
Débit	Suivant dimensionnement	
Réseau hors volume chauffé	$U : 0\text{ W/ml.K}$	$L : 0\text{ m}$
Réseau dans le volume chauffé	$U : 0.21\text{ W/ml.K}$	$L : 100\text{ m}$

Groupe 2 - laboratoires - Radiateur à eau chaude VT 0.50 K

Caractéristiques de l'émetteur	Radiateur à eau chaude avec robinet thermostatique VT 0.50 K	
Intégration	Local de moins de 4 mètres sous plafond	
Émission de chaud		
Pourcentages d'usage	Temporel : 100 %	Spatial : 100 %
Génération de chauffage	Sous-station	
Réseau primaire de chauffage	primaire chaud	
Réseau hydraulique chaud de l'émetteur		
Mode de gestion	Modulation en fonction de la température extérieure	
Températures	D T _{dimensionnement} : 15 °C	T _{départ} : 60 °C
Circulateur	Vitesse variable et maintien du réseau à une pression différentielle constante	Puissance : 200 W
Fonctionnement	Régulation à débit variable	
Débit	Suivant dimensionnement	
Réseau hors volume chauffé	U : 0 W/m.K	L : 0 m
Réseau dans le volume chauffé	U : 0,21 W/m.K	L : 30 m

Groupe 3 - restauration professeurs _ maternelles - Panneau rayonnant à eau chaude VT 0.40 K 1

Groupe 3 - Radiateur à panneaux - Intégration - Panneau rayonnant à eau chaude VT 0.40 K	
Caractéristiques de l'émetteur	Panneau rayonnant à eau chaude VT 0.40 K
Intégration	Local de moins de 4 mètres sous plafond
Émission de chaud	
Pourcentages d'usage	Temporel : 100 % Spatial : 100 %
Génération de chauffage	Sous-station
Réseau primaire de chauffage	primaire chaud

Réseau hydraulique chaud de l'émetteur	
Mode de gestion	Modulation en fonction de la température extérieure
Températures	$D T_{\text{dimensionnement}} : 15\text{ °C}$ $T_{\text{départ}} : 60\text{ °C}$
Circulateur	Vitesse variable et maintien du réseau à une pression différentielle constante Puissance : 200 W
Fonctionnement	Régulation à débit variable
Débit	Suivant dimensionnement
Réseau hors volume chauffé	$U : 0\text{ W/ml.K}$ $L : 0\text{ m}$
Réseau dans le volume chauffé	$U : 0,21\text{ W/ml.K}$ $L : 50\text{ m}$

Émetteurs ECS

Groupe 1 - restauration élèves du lycée - Emetteur ECS 1

Nombre à considérer	250
Ratio surfacique du groupe desservi par un émetteur ECS équivalent	100 %
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 distributions identiques	1
Longueur totale du réseau de distribution secondaire d'ECS situé hors chauffé divisée par le nombre de distributions identiques	0 m
Génération d'ecs	Sous-station
Réseau primaire	primaire ECS

Groupe 2 - laboratoires - Emetteur ECS 2

Nombre à considérer	57
Ratio surfacique du groupe desservi par un émetteur ECS équivalent	100 %
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 distributions identiques	1
Longueur totale du réseau de distribution secondaire d'ECS situé hors chauffé divisée par le nombre de distributions identiques	0 m
Génération d'ecs	Sous-station
Réseau primaire	primaire ECS

Groupe 3 - restauration professeurs _ maternelles - Emetteur ECS 3

Nombre à considérer	116
Ratio surfacique du groupe desservi par un émetteur ECS équivalent	100 %
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 distributions identiques	1
Longueur totale du réseau de distribution secondaire d'ECS situé hors chauffé divisée par le nombre de distributions identiques	0 m
Génération d'ecs	Sous-station
Réseau primaire	primaire ECS

5.4 Systèmes de ventilation

Ventilations mécaniques

Zone restauration scolaire - 3 repas - élèves lycée / - Caisson de ventilation mécanique simple flux

Nom	Caisson de ventilation simple flux	
Constructeur		
Complément		
Type	Groupe de ventilation simple flux	
Puissances ventilateur	inocc : 200 W	occ : 200 W

Zone salles de sciences - laboratoires / - Caisson de ventilation mécanique simple flux 1

Nom	Caisson de ventilation simple flux	
Constructeur		
Complément		
Type	Groupe de ventilation simple flux	
Puissances ventilateur	inocc : 200 W	occ : 200 W

Bouches de ventilation

Groupe 1 - restauration élèves du lycée - RDJ HAUT - Vest. H - Bouche 6

Nom	Reprise Autoréglable - 30 m ³ /h	
Constructeur	Atlantic	
Complément	Bouche BE 30	
Coefficient de dépassement (Cdep)	Certifié	
Type	Extraction	
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation	
Débits	Inocc : 1x 30 m ³ /h	Occ : 1x 30 m ³ /h
Ventilateur -Réseau aéraulique		
Ventilation mécanique	Caisson de ventilation mécanique simple flux	
Classe d'étanchéité	Défaut	
Résistance thermique hors volume chauffé	0,6 m ² .K/W	
Part de conduit dans le volume chauffé	75 %	

Groupe 1 - restauration élèves du lycée - RDJ HAUT - Vest. H - Bouche 1

Nom	Reprise Autoréglable - 30 m ³ /h	
Constructeur	Atlantic	
Complément	Bouche BE 30	
Coefficient de dépassement (Cdep)	Certifié	
Type	Extraction	
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation	
Débits	Inocc : 1x 30 m ³ /h	Occ : 1x 30 m ³ /h
Ventilateur -Réseau aéraulique		
Ventilation mécanique	Caisson de ventilation mécanique simple flux	
Classe d'étanchéité	Défaut	
Résistance thermique hors volume chauffé	0,6 m ² .K/W	
Part de conduit dans le volume chauffé	75 %	

Groupe 1 - restauration élèves du lycée - RDJ HAUT - Vest. H - Bouche 7

Nom	Reprise Autoréglable - 30 m ³ /h	
------------	---------------------------------------------	--

Constructeur	Atlantic
Complément	Bouche BE 30
Coefficient de dépassement (Cdep)	Certifié
Type	Extraction
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation
Débits	Inocc : 1x 30 m³/h Occ : 1x 30 m³/h
Ventilateur -Réseau aéraulique	
Ventilation mécanique	Caisson de ventilation mécanique simple flux
Classe d'étanchéité	Défaut
Résistance thermique hors volume chauffé	0,6 m².K/W
Part de conduit dans le volume chauffé	75 %

Groupe 1 - restauration élèves du lycée - RDJ HAUT - Vest. F - Bouche 3

Nom	Reprise Autoréglable - 30 m³/h
Constructeur	Atlantic
Complément	Bouche BE 30
Coefficient de dépassement (Cdep)	Certifié
Type	Extraction
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation
Débits	Inocc : 1x 30 m³/h Occ : 1x 30 m³/h
Ventilateur -Réseau aéraulique	
Ventilation mécanique	Caisson de ventilation mécanique simple flux
Classe d'étanchéité	Défaut
Résistance thermique hors volume chauffé	0,6 m².K/W
Part de conduit dans le volume chauffé	75 %

Groupe 1 - restauration élèves du lycée - RDJ HAUT - Vest. F - Bouche 1

Nom	Reprise Autoréglable - 30 m³/h
Constructeur	Atlantic
Complément	Bouche BE 30
Coefficient de dépassement (Cdep)	Certifié
Type	Extraction
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation
Débits	Inocc : 1x 30 m³/h Occ : 1x 30 m³/h
Ventilateur -Réseau aéraulique	
Ventilation mécanique	Caisson de ventilation mécanique simple flux
Classe d'étanchéité	Défaut
Résistance thermique hors volume chauffé	0,6 m².K/W
Part de conduit dans le volume chauffé	75 %

Groupe 1 - restauration élèves du lycée - RDJ HAUT - Vest. - Bouche 2

Nom	Reprise Autoréglable - 30 m³/h
Constructeur	Atlantic
Complément	Bouche BE 30
Coefficient de dépassement (Cdep)	Certifié
Type	Extraction
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation
Débits	Inocc : 1x 30 m³/h Occ : 1x 30 m³/h
Ventilateur -Réseau aéraulique	
Ventilation mécanique	Caisson de ventilation mécanique simple flux
Classe d'étanchéité	Défaut
Résistance thermique hors volume chauffé	0,6 m².K/W
Part de conduit dans le volume chauffé	75 %

Groupe 1 - restauration élèves du lycée - RDC-prépa chaude - Bouche 1

Nom	Reprise Autoréglable - 60 m³/h
Constructeur	Atlantic
Complément	Bouche BE 60

Coefficient de dépassement (Cdep)	Certifié
Type	Extraction
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation
Débits	Inocc : 1x 60 m ³ /h Occ : 1x 60 m ³ /h
Ventilateur -Réseau aéraulique	
Ventilation mécanique	Caisson de ventilation mécanique simple flux
Classe d'étanchéité	Défaut
Résistance thermique hors volume chauffé	0,6 m ² .KW
Part de conduit dans le volume chauffé	75 %

Groupe 1 - restauration élèves du lycée - RDC-légumerie - Bouche 1

Nom	Reprise Autoréglable - 60 m ³ /h
Constructeur	Atlantic
Complément	Bouche BE 60
Coefficient de dépassement (Cdep)	Certifié
Type	Extraction
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation
Débits	Inocc : 1x 60 m ³ /h Occ : 1x 60 m ³ /h
Ventilateur -Réseau aéraulique	
Ventilation mécanique	Caisson de ventilation mécanique simple flux
Classe d'étanchéité	Défaut
Résistance thermique hors volume chauffé	0,6 m ² .KW
Part de conduit dans le volume chauffé	75 %

Groupe 1 - restauration élèves du lycée - RDC-SAS ENTREE_2 - Bouche 1

Nom	Reprise Autoréglable - 45 m ³ /h
Constructeur	Atlantic
Complément	Bouche BE 45
Coefficient de dépassement (Cdep)	Certifié
Type	Extraction
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation
Débits	Inocc : 1x 45 m ³ /h Occ : 1x 45 m ³ /h
Ventilateur -Réseau aéraulique	
Ventilation mécanique	Caisson de ventilation mécanique simple flux
Classe d'étanchéité	Défaut
Résistance thermique hors volume chauffé	0,6 m ² .KW
Part de conduit dans le volume chauffé	75 %

Groupe 1 - restauration élèves du lycée - RDC-SAS ENTREE_2 - Bouche 2

Nom	Reprise Autoréglable - 45 m ³ /h
Constructeur	Atlantic
Complément	Bouche BE 45
Coefficient de dépassement (Cdep)	Certifié
Type	Extraction
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation
Débits	Inocc : 1x 45 m ³ /h Occ : 1x 45 m ³ /h
Ventilateur -Réseau aéraulique	
Ventilation mécanique	Caisson de ventilation mécanique simple flux
Classe d'étanchéité	Défaut
Résistance thermique hors volume chauffé	0,6 m ² .KW
Part de conduit dans le volume chauffé	75 %

Groupe 1 - restauration élèves du lycée - RDC-Chef - Bouche 2

Nom	Reprise Autoréglable - 30 m ³ /h
Constructeur	Atlantic
Complément	Bouche BE 30
Coefficient de dépassement (Cdep)	Certifié
Type	Extraction

Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation	
Débits	Inocc : 1x 30 m ³ /h	Occ : 1x 30 m ³ /h
Ventilateur - Réseau aéraulique		
Ventilation mécanique	Caisson de ventilation mécanique simple flux	
Classe d'étanchéité	Défaut	
Résistance thermique hors volume chauffé	0,6 m ² .KW	
Part de conduit dans le volume chauffé	75 %	

Groupe 1 - restauration élèves du lycée - PIECE 6_24 - Bouche 1

Nom	Reprise Autoréglable - 15 m ³ /h	
Constructeur	Atlantic	
Complément	Bouche BE 15	
Coefficient de dépassement (Cdep)	Certifié	
Type	Extraction	
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation	
Débits	Inocc : 1x 15 m ³ /h	Occ : 1x 15 m ³ /h
Ventilateur - Réseau aéraulique		
Ventilation mécanique	Caisson de ventilation mécanique simple flux	
Classe d'étanchéité	Défaut	
Résistance thermique hors volume chauffé	0,6 m ² .KW	
Part de conduit dans le volume chauffé	75 %	

Groupe 1 - restauration élèves du lycée - RDC-prépa froide - Bouche 1

Nom	Reprise Autoréglable - 30 m ³ /h	
Constructeur	Atlantic	
Complément	Bouche BE 30	
Coefficient de dépassement (Cdep)	Certifié	
Type	Extraction	
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation	
Débits	Inocc : 1x 30 m ³ /h	Occ : 1x 30 m ³ /h
Ventilateur - Réseau aéraulique		
Ventilation mécanique	Caisson de ventilation mécanique simple flux	
Classe d'étanchéité	Défaut	
Résistance thermique hors volume chauffé	0,6 m ² .KW	
Part de conduit dans le volume chauffé	75 %	

Groupe 1 - restauration élèves du lycée - RDC-LAVERIE - Bouche 1

Nom	Reprise Autoréglable - 45 m ³ /h	
Constructeur	Atlantic	
Complément	Bouche BE 45	
Coefficient de dépassement (Cdep)	Certifié	
Type	Extraction	
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation	
Débits	Inocc : 1x 45 m ³ /h	Occ : 1x 45 m ³ /h
Ventilateur - Réseau aéraulique		
Ventilation mécanique	Caisson de ventilation mécanique simple flux	
Classe d'étanchéité	Défaut	
Résistance thermique hors volume chauffé	0,6 m ² .KW	
Part de conduit dans le volume chauffé	75 %	

Groupe 1 - restauration élèves du lycée - RDC-WC PMR - Bouche 1

Nom	Reprise Autoréglable - 30 m ³ /h	
Constructeur	Atlantic	
Complément	Bouche BE 30	
Coefficient de dépassement (Cdep)	Certifié	
Type	Extraction	
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation	

Débits	Inocc : 1x 30 m ³ /h	Occ : 1x 30 m ³ /h
Ventilateur -Réseau aéraulique		
Ventilation mécanique	Caisson de ventilation mécanique simple flux	
Classe d'étanchéité	Défaut	
Résistance thermique hors volume chauffé	0,6 m ² .K/W	
Part de conduit dans le volume chauffé	75 %	

Groupe 1 - restauration élèves du lycée - RDC-WC G - Bouche 1

Nom	Reprise Autoréglable - 30 m ³ /h	
Constructeur	Atlantic	
Complément	Bouche BE 30	
Coefficient de dépassement (Cdep)	Certifié	
Type	Extraction	
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation	
Débits	Inocc : 1x 30 m ³ /h	Occ : 1x 30 m ³ /h
Ventilateur -Réseau aéraulique		
Ventilation mécanique	Caisson de ventilation mécanique simple flux	
Classe d'étanchéité	Défaut	
Résistance thermique hors volume chauffé	0,6 m ² .K/W	
Part de conduit dans le volume chauffé	75 %	

Groupe 1 - restauration élèves du lycée - RDC-WC G - Bouche 5

Nom	Reprise Autoréglable - 30 m ³ /h	
Constructeur	Atlantic	
Complément	Bouche BE 30	
Coefficient de dépassement (Cdep)	Certifié	
Type	Extraction	
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation	
Débits	Inocc : 1x 30 m ³ /h	Occ : 1x 30 m ³ /h
Ventilateur -Réseau aéraulique		
Ventilation mécanique	Caisson de ventilation mécanique simple flux	
Classe d'étanchéité	Défaut	
Résistance thermique hors volume chauffé	0,6 m ² .K/W	
Part de conduit dans le volume chauffé	75 %	

Groupe 1 - restauration élèves du lycée - RDC-WC G - Bouche 6

Nom	Reprise Autoréglable - 30 m ³ /h	
Constructeur	Atlantic	
Complément	Bouche BE 30	
Coefficient de dépassement (Cdep)	Certifié	
Type	Extraction	
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation	
Débits	Inocc : 1x 30 m ³ /h	Occ : 1x 30 m ³ /h
Ventilateur -Réseau aéraulique		
Ventilation mécanique	Caisson de ventilation mécanique simple flux	
Classe d'étanchéité	Défaut	
Résistance thermique hors volume chauffé	0,6 m ² .K/W	
Part de conduit dans le volume chauffé	75 %	

Groupe 1 - restauration élèves du lycée - RDC-WC G - Bouche 7

Nom	Reprise Autoréglable - 30 m ³ /h	
Constructeur	Atlantic	
Complément	Bouche BE 30	
Coefficient de dépassement (Cdep)	Certifié	
Type	Extraction	
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation	
Débits	Inocc : 1x 30 m ³ /h	Occ : 1x 30 m ³ /h
Ventilateur -Réseau aéraulique		

Ventilation mécanique	Caisson de ventilation mécanique simple flux
Classe d'étanchéité	Défaut
Résistance thermique hors volume chauffé	0,6 m².K/W
Part de conduit dans le volume chauffé	75 %

Groupe 1 - restauration élèves du lycée - RDC-Laverie 1 - Bouche 2

Nom	Reprise Autoréglable - 45 m³/h
Constructeur	Atlantic
Complément	Bouche BE 45
Coefficient de dépassement (Cdep)	Certifié
Type	Extraction
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation
Débits	Inocc : 1x 45 m³/h Occ : 1x 45 m³/h
Ventilateur - Réseau aéraulique	
Ventilation mécanique	Caisson de ventilation mécanique simple flux
Classe d'étanchéité	Défaut
Résistance thermique hors volume chauffé	0,6 m².K/W
Part de conduit dans le volume chauffé	75 %

Groupe 1 - restauration élèves du lycée - RDC-WC F - Bouche 4

Nom	Reprise Autoréglable - 15 m³/h
Constructeur	Atlantic
Complément	Bouche BE 15
Coefficient de dépassement (Cdep)	Certifié
Type	Extraction
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation
Débits	Inocc : 1x 15 m³/h Occ : 1x 15 m³/h
Ventilateur - Réseau aéraulique	
Ventilation mécanique	Caisson de ventilation mécanique simple flux
Classe d'étanchéité	Défaut
Résistance thermique hors volume chauffé	0,6 m².K/W
Part de conduit dans le volume chauffé	75 %

Groupe 1 - restauration élèves du lycée - RDC-WC F - Bouche 1

Nom	Reprise Autoréglable - 30 m³/h
Constructeur	Atlantic
Complément	Bouche BE 30
Coefficient de dépassement (Cdep)	Certifié
Type	Extraction
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation
Débits	Inocc : 1x 30 m³/h Occ : 1x 30 m³/h
Ventilateur - Réseau aéraulique	
Ventilation mécanique	Caisson de ventilation mécanique simple flux
Classe d'étanchéité	Défaut
Résistance thermique hors volume chauffé	0,6 m².K/W
Part de conduit dans le volume chauffé	75 %

Groupe 1 - restauration élèves du lycée - RDC-WC F - Bouche 5

Nom	Reprise Autoréglable - 30 m³/h
Constructeur	Atlantic
Complément	Bouche BE 30
Coefficient de dépassement (Cdep)	Certifié
Type	Extraction
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation
Débits	Inocc : 1x 30 m³/h Occ : 1x 30 m³/h
Ventilateur - Réseau aéraulique	
Ventilation mécanique	Caisson de ventilation mécanique simple flux
Classe d'étanchéité	Défaut

Résistance thermique hors volume chauffé	0,6 m².K/W
Part de conduit dans le volume chauffé	75 %

Groupe 2 - laboratoires - RDJ HAUT - WC H - Bouche 1

Nom	Reprise Autoréglable - 60 m³/h
Constructeur	Atlantic
Complément	Bouche BE 60
Coefficient de dépassement (Cdep)	Certifié
Type	Extraction
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation
Débits	Inocc : 1x 60 m³/h Occ : 1x 60 m³/h
Ventilateur -Réseau aéraulique	
Ventilation mécanique	Caisson de ventilation mécanique simple flux 1
Classe d'étanchéité	Défaut
Résistance thermique hors volume chauffé	0,6 m².K/W
Part de conduit dans le volume chauffé	75 %

Groupe 2 - laboratoires - RDJ HAUT - WC H - Bouche 8

Nom	Reprise Autoréglable - 30 m³/h
Constructeur	Atlantic
Complément	Bouche BE 30
Coefficient de dépassement (Cdep)	Certifié
Type	Extraction
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation
Débits	Inocc : 1x 30 m³/h Occ : 1x 30 m³/h
Ventilateur -Réseau aéraulique	
Ventilation mécanique	Caisson de ventilation mécanique simple flux 1
Classe d'étanchéité	Défaut
Résistance thermique hors volume chauffé	0,6 m².K/W
Part de conduit dans le volume chauffé	75 %

Groupe 2 - laboratoires - RDJ HAUT - WC H - Bouche 7

Nom	Reprise Autoréglable - 30 m³/h
Constructeur	Atlantic
Complément	Bouche BE 30
Coefficient de dépassement (Cdep)	Certifié
Type	Extraction
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation
Débits	Inocc : 1x 30 m³/h Occ : 1x 30 m³/h
Ventilateur -Réseau aéraulique	
Ventilation mécanique	Caisson de ventilation mécanique simple flux 1
Classe d'étanchéité	Défaut
Résistance thermique hors volume chauffé	0,6 m².K/W
Part de conduit dans le volume chauffé	75 %

Groupe 2 - laboratoires - RDJ HAUT - WC H - Bouche 6

Nom	Reprise Autoréglable - 30 m³/h
Constructeur	Atlantic
Complément	Bouche BE 30
Coefficient de dépassement (Cdep)	Certifié
Type	Extraction
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation
Débits	Inocc : 1x 30 m³/h Occ : 1x 30 m³/h
Ventilateur -Réseau aéraulique	
Ventilation mécanique	Caisson de ventilation mécanique simple flux 1
Classe d'étanchéité	Défaut
Résistance thermique hors volume chauffé	0,6 m².K/W
Part de conduit dans le volume chauffé	75 %

Groupe 2 - laboratoires - RDJ HAUT - WC H - Bouche 5

Nom	Reprise Autoréglable - 30 m ³ /h
Constructeur	Atlantic
Complément	Bouche BE 30
Coefficient de dépassement (Cdep)	Certifié
Type	Extraction
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation
Débits	Inocc : 1x 30 m ³ /h Occ : 1x 30 m ³ /h
Ventilateur -Réseau aéraulique	
Ventilation mécanique	Caisson de ventilation mécanique simple flux 1
Classe d'étanchéité	Défaut
Résistance thermique hors volume chauffé	0,6 m ² .KW
Part de conduit dans le volume chauffé	75 %

Groupe 2 - laboratoires - RDJ HAUT - WC F 2 - Bouche 1

Nom	Reprise Autoréglable - 30 m ³ /h
Constructeur	Atlantic
Complément	Bouche BE 30
Coefficient de dépassement (Cdep)	Certifié
Type	Extraction
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation
Débits	Inocc : 1x 30 m ³ /h Occ : 1x 30 m ³ /h
Ventilateur -Réseau aéraulique	
Ventilation mécanique	Caisson de ventilation mécanique simple flux 1
Classe d'étanchéité	Défaut
Résistance thermique hors volume chauffé	0,6 m ² .KW
Part de conduit dans le volume chauffé	75 %

Groupe 2 - laboratoires - RDJ HAUT - WC F 2 - Bouche 2

Nom	Reprise Autoréglable - 30 m ³ /h
Constructeur	Atlantic
Complément	Bouche BE 30
Coefficient de dépassement (Cdep)	Certifié
Type	Extraction
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation
Débits	Inocc : 1x 30 m ³ /h Occ : 1x 30 m ³ /h
Ventilateur -Réseau aéraulique	
Ventilation mécanique	Caisson de ventilation mécanique simple flux 1
Classe d'étanchéité	Défaut
Résistance thermique hors volume chauffé	0,6 m ² .KW
Part de conduit dans le volume chauffé	75 %

Groupe 2 - laboratoires - RDJ HAUT - WC F 3 - Bouche 2

Nom	Reprise Autoréglable - 30 m ³ /h
Constructeur	Atlantic
Complément	Bouche BE 30
Coefficient de dépassement (Cdep)	Certifié
Type	Extraction
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation
Débits	Inocc : 1x 30 m ³ /h Occ : 1x 30 m ³ /h
Ventilateur -Réseau aéraulique	
Ventilation mécanique	Caisson de ventilation mécanique simple flux 1
Classe d'étanchéité	Défaut
Résistance thermique hors volume chauffé	0,6 m ² .KW
Part de conduit dans le volume chauffé	75 %

Groupe 2 - laboratoires - RDJ HAUT - WC F 3 - Bouche 1

Nom	Reprise Autoréglable - 30 m ³ /h	
Constructeur	Atlantic	
Complément	Bouche BE 30	
Coefficient de dépassement (Cdep)	Certifié	
Type	Extraction	
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation	
Débits	Inocc : 1x 30 m ³ /h	Occ : 1x 30 m ³ /h
Ventilateur - Réseau aéraulique		
Ventilation mécanique	Caisson de ventilation mécanique simple flux 1	
Classe d'étanchéité	Défaut	
Résistance thermique hors volume chauffé	0,6 m ² .KW	
Part de conduit dans le volume chauffé	75 %	

Groupe 2 - laboratoires - RDJ HAUT - WC F 3 - Bouche 3

Nom	Reprise Autoréglable - 30 m ³ /h	
Constructeur	Atlantic	
Complément	Bouche BE 30	
Coefficient de dépassement (Cdep)	Certifié	
Type	Extraction	
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation	
Débits	Inocc : 1x 30 m ³ /h	Occ : 1x 30 m ³ /h
Ventilateur - Réseau aéraulique		
Ventilation mécanique	Caisson de ventilation mécanique simple flux 1	
Classe d'étanchéité	Défaut	
Résistance thermique hors volume chauffé	0,6 m ² .KW	
Part de conduit dans le volume chauffé	75 %	

5.5 Espaces tampons

Espace tampon non solarisé calcul détaillé

Sous-station

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	124.32 W/K
Par transmission	H,ue	191.093 W/K
Total	Due	315.41 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	36.62 W/K
Coefficient de réduction des déperditions de l'espace tampon		
	b	0.90