CETRAC
INGENIERIE

RENOVATION BASE FUSCO
BATIMENT MUTEL
LANESTER (56)

Simulation Thermique Dynamique
DCE

Maitre d'ouvrage

Etat – Ministère des Armées

Mandataire Maitre d'Ouvrage

VERIFICA

Architectes

BOHUON BERTIC
7 rue Louis Weiss
44300 NANTES

&CO ARCHITECTES
21 rue de la Convention
44100 NANTES

Bureau d'études

CETRAC
3 rue Jacques Brel
44814 ST HERBLAIN CEDEX

MAI 2025

1. Présentation

Le projet consiste à la rénovation de deux bâtiments d'enseignement et d'hébergement, MUTEL et EPREME, de la Base des Fusiliers Marins et Commandos.
Le projet se situe sur la commune de Lanester dans le département du Morbihan (56).

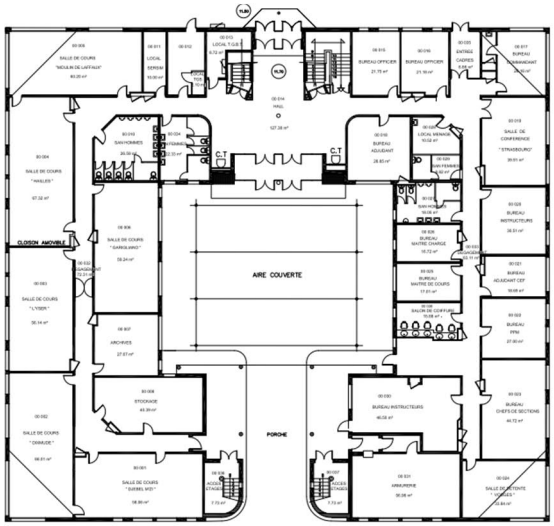
Le présent rapport présentera les principales observations concernent le confort d'été du bâtiment MUTEL. L'ensemble des prestations de la construction sont détaillé dans la deuxième partie du rapport ainsi que les résultats détaillés.

Le logiciel utilisé est le logiciel Pléiades ainsi que le module Comfie version 6.24.1.2.

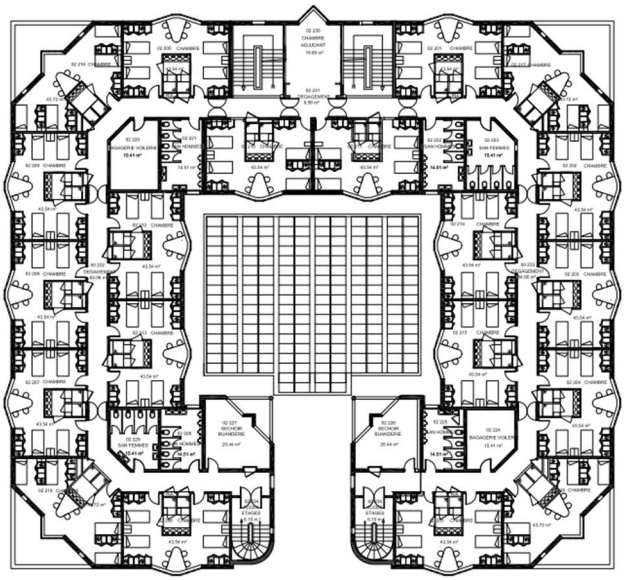
2. Type de bâtiment

Le bâtiment existant est consacré à la formation et à de l'hébergement.
Il est prévu dans le projet le remplacement des menuiseries extérieures et la mise en place d'isolation thermique par l'extérieur.
Au rez de chaussé des salles de formation et à l'étage des dortoirs de 4 personnes.

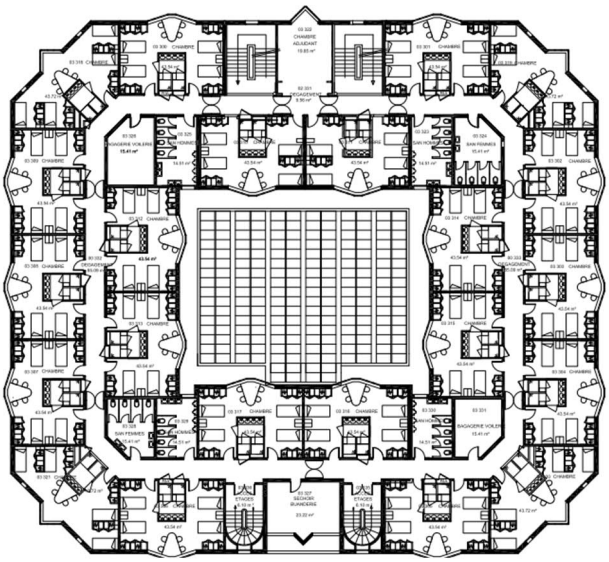
RdC



R+1 et R+2



R+3 et R+4



3. Implantation du bâtiment

Le bâtiment MUTEL est implanté sur une zone militaire ne comportant une grande partie de bâtiment en R+2, MUTEL en R+5 n'a donc pas d'ombre induit d'autre bâtiment

4. Scénarios pris en compte pour les simulations thermique

Pour effectuer les simulations thermiques dynamique plusieurs scénarios sont utilisés (occupation, ventilation, consigne de température, puissance dissipé et occultation)

a. Occupation

i. Chambrée (par pièces et pas d'occupation en juillet et aout)

S	Nom	Valeur	Unité
○	Valeur	0	Occupants
◉	Valeur 1	4	Occupants

Jours — Afficher le nom

S	Nom	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
○	Jour	4	4	4	4	4	4	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4
○	Jour 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Semaines

Nom	Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi	Dimanche
Semaine	Jour	Jour	Jour	Jour	Jour	Jour 1	Jour 1
Semaine 1	Jour 1	Jour 1	Jour 1	Jour 1	Jour 1	Jour 1	Jour 1

ii. Bureau (par pièce et pas d'occupation en juillet et aout)

Valeurs

S	Nom	Valeur	Unité
◉	Valeur	2	Occupants
○	Valeur 1	0	Occupants

Jours — Afficher le nom

S	Nom	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
○	Jour	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	0	0	2	2	2	2	2	2	0	0	0	0
◉	Jour 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Semaines

Nom	Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi	Dimanche
Semaine	Jour	Jour	Jour	Jour	Jour	Jour 1	Jour 1
Vacances	Jour 1	Jour 1	Jour 1	Jour 1	Jour 1	Jour 1	Jour 1

iii. Salle de cours (soit 28h par semaine et par pièce et pas d'occupation en juillet et aout)

Valeur/Jour/Semaine | Année — Déselection

Valeurs

S	Nom	Valeur	Unité
◉	Valeur	60	Occupants
○	Valeur 1	0	Occupants

Jours — Afficher le nom

S	Nom	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
○	Jour	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60	60	60	0	0	60	60	60	60	0	0	0	0	0	0
○	Jour 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Semaines

Nom	Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi	Dimanche
Semaine	Jour	Jour	Jour 1	Jour	Jour	Jour 1	Jour 1
Semaine 1	Jour 1	Jour 1	Jour 1	Jour 1	Jour 1	Jour 1	Jour 1

b. Consigne de température pour l'ensemble des pièces

Valeurs

S	Nom	Valeur	Unité
	Valeur 1	19	°C
	Valeur 2	17	°C

Jours — Afficher le nom

S	Nom	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
	Jour	17	17	17	17	17	17	17	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	17	17	17	17	17
	Jour 2	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17

Semaines

Nom	Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi	Dimanche
Semaine	Jour	Jour	Jour	Jour	Jour	Jour 2	Jour 2
Vacances	Jour 2	Jour 2	Jour 2	Jour 2	Jour 2	Jour 2	Jour 2

c. Puissance dissipée

i. Salle de cours et bureau (Puissance principalement liée à l'éclairage)

Valeurs

S	Nom	Valeur	Unité
	Valeur	15	W/m²
	Valeur 1	10	W/m²
	Valeur 2	5	W/m²
	Valeur 3	0	W/m²

Jours — Afficher le nom

S	Nom	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
	Jour	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	15.00	10.00	10.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	10.00	10.00	15.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Jour 1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Semaines

Nom	Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi	Dimanche
Semaine	Jour	Jour	Jour	Jour	Jour		
Vacances	Jour 1	Jour 1	Jour 1	Jour 1	Jour 1		

d. Occultation des volets roulant

i. Salles de cours et bureaux (% de fermeture)

Valeurs

S	Nom	Valeur	Unité
	Valeur 3	25	%
	Valeur 4	50	%
	Valeur 7	75	%
	Valeur	100	%

Jours — Afficher le nom

S	Nom	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
	hiver	100	100	100	100	100	100	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100
	été	100	100	100	100	100	100	100	100	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	100	100	100	100	100
	mi saison	100	100	100	100	100	100	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100

Semaines

Nom	Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi	Dimanche
hiver	hiver	hiver	hiver	hiver	hiver		
été	été	été	été	été	été		
mi saison	mi saison	mi saison	mi saison	mi saison	mi saison		

ii. Hébergement

Valeurs

S	Nom	Valeur	Unité
	Valeur 3	25	%
	Valeur 4	50	%
	Valeur 7	75	%
	Valeur	100	%

Jours

Afficher le nom

S	Nom	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
	hiver	100	100	100	100	100	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100
	été	100	100	100	100	100	100	100	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	100	100	100	100
	mi saison	100	100	100	100	100	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100

Semaines

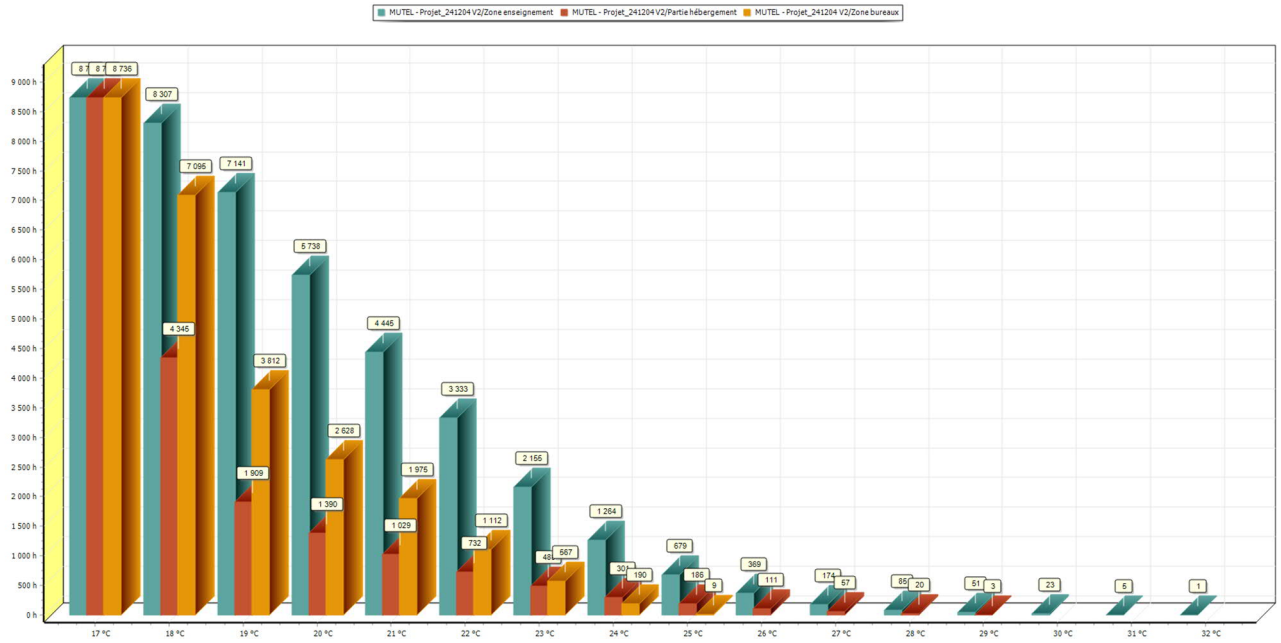
Nom	Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi	Dimanche
hiver	hiver	hiver	hiver	hiver	hiver		
été	été	été	été	été	été		
mi saison	mi saison	mi saison	mi saison	mi saison	mi saison		

5. Simulations Thermiques Dynamiques

Pour évaluer l'inconfort le logiciel calcul le nombre d'heure ou la température des locaux seront supérieurs à 28°C.

Trois études ont été calculées la premier sans scénarios sur les menuiseries extérieures la deuxième, sans travaux complémentaires, avec les scénarios volets roulants décrit ci-dessus et la dernière avis la mise en place d'une sur-ventilation les locaux si nécessités.

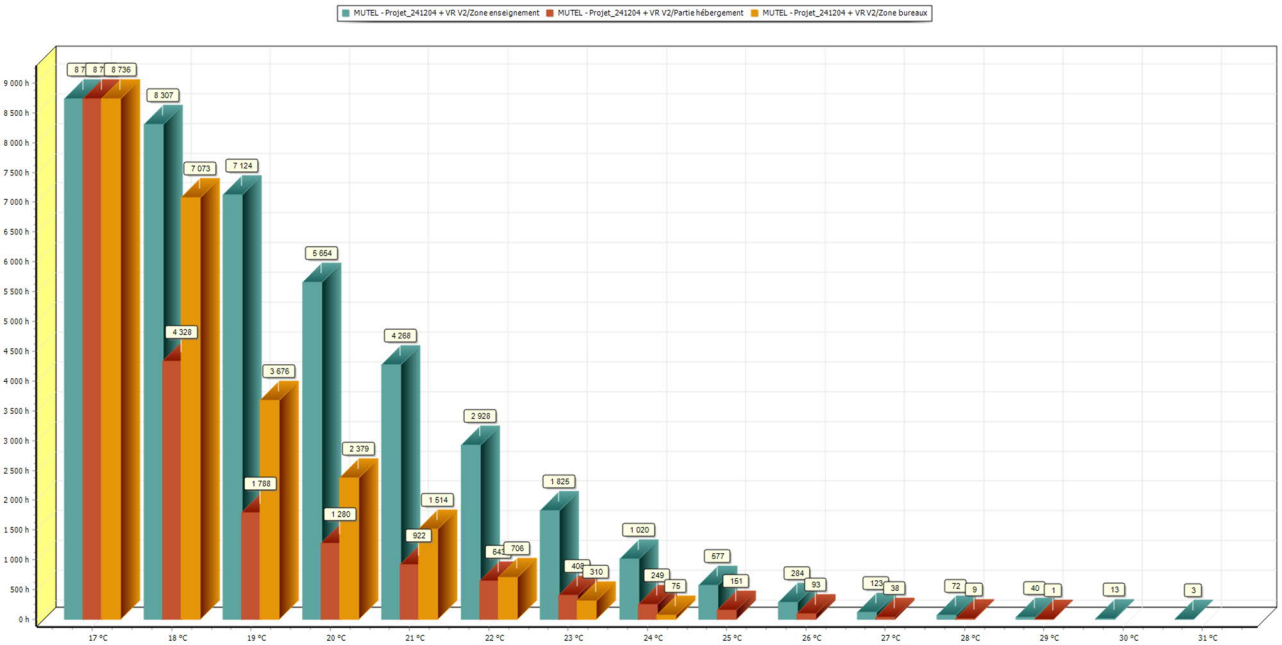
- Sans scénario d'occultation



Nombres d'heures supérieures à 28°C en période d'occupation

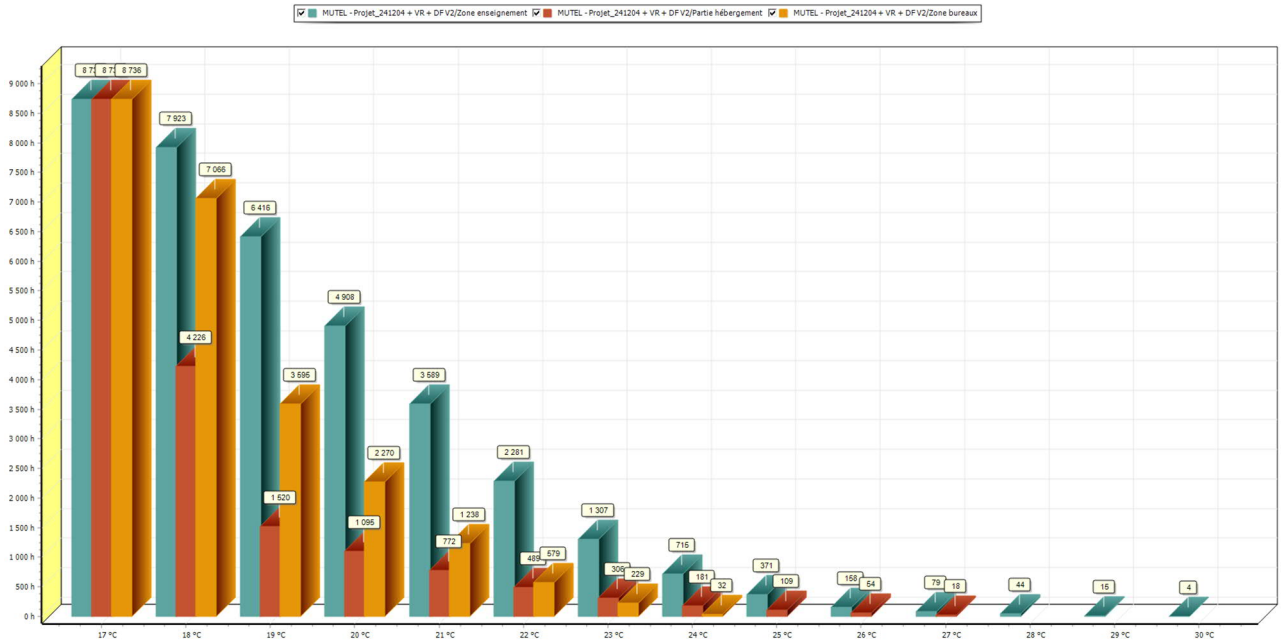
Seul la partie enseignement présente un nombre d'heure d'inconfort important.
La configuration du bâtiment permet une bonne gestion des apports solaire.

- Avec scénario d'occultation
  Nombres d'heures supérieures à 28°C en période d'occupation



Avec la mise en place d'un scénario de contrôle manuel des stores intérieur pour la zone enseignement cela permet de diminuer de 21h l'inconfort

- Avec scénario de sur-ventilation (minimum 6 vol/h dans chaque salle)



Nombres d'heures supérieures à 28°C en période d'occupation

- Conclusion

Au-delà de l'aspect sensitif, le confort d'été a aussi une définition et une déclinaison plus réglementaires.

– Code du travail : Même si aucune indication de température maximale n'est donnée, il existe certaines dispositions relatives aux ambiances particulières de travail répondant au souci d'assurer des conditions de travail adaptées en cas de fortes chaleurs.
– Une grande partie des référentiels de démarche environnementale (HQE, QEB,...) s'accorde sur un nombre d'heures d'inconfort estival correspondant à une limite à ne pas dépasser, soit 50h au-delà de 28°C.

Sur le projet, sans mettre en place d'équipements ou installation supplémentaire (ex. climatisation) mais avec un scénario d'utilisation des volets roulants (en mettre en place sur site, pour un une réelle efficacité) nous obtenons les résultats suivants (nombres d'heures supérieures à 28°C en période d'occupation) :

- Zone Hébergement -> 0 heures
- Zone d'enseignement -> 44 heures
- Zone bureaux -> 0 heures

Seul la zone enseignement ne respecte pas les 50 heures néanmoins les scénarios mis en place sont au plus défavorable avec une occupation des salles de cours avec 60 personnes dans chaque salle.

Avec la mise en place d'une centrale de traitement d'air plus importante (léger surcout de la CTA) cela permettrait de refroidir le bâtiment la nuit et d'ainsi diminuer les surchauffes du bâtiment et d'être à 44 heures supérieures à 28°C.

➔RESULTATS DETAILLES

1.1 Températures remarquables

Zone	Température		
	Minimum (°C)	Moyenne (°C)	Maximum (°C)
Partie hébergement	17.00	18.40	27.89
Zone bureaux	17.00	19.28	24.48
Zone enseignement	17.00	20.69	30.58
Partie commune	17.01	19.08	23.06
Zone sanitaire	17.00	18.87	23.41

1.2 Autres indicateurs bioclimatiques

Zone	Apports solaires bruts kWh	Amplification de température extérieure %	Part de besoins nets %	Besoins bruts kWh
Partie hébergement	1518	29.13	Non calculé	Non calculé
Zone bureaux	9691	16.38	Non calculé	Non calculé
Zone enseignement	10327	55.20	Non calculé	Non calculé
Partie commune	4883	10.38	Non calculé	Non calculé
Zone sanitaire	360	14.52	Non calculé	Non calculé

1.3 Résultats mensuels

Température minimale (°C)

Zone	Jan	Fév	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Aout	Sep	Oct	Nov	Déc
Partie hébergement	17.00	17.00	17.00	17.00	17.00	17.00	17.00	17.00	17.00	17.00	17.00	17.00
Zone bureaux	17.00	17.00	17.00	17.00	17.29	18.39	18.79	19.74	18.61	17.69	17.00	17.00
Zone enseignement	17.00	17.00	17.00	17.00	17.32	18.98	18.86	19.88	19.06	17.71	17.00	17.00
Partie commune	17.10	17.13	17.20	17.35	17.65	18.23	18.36	19.31	18.45	17.89	17.23	17.01

Zone sanitaire	17.00	17.00	17.00	17.00	17.08	17.75	17.99	18.79	18.06	17.36	17.00	17.00
Extérieur	-2.04	-1.54	-1.14	-1.04	4.66	6.56	8.56	10.16	6.46	2.76	-1.54	-1.04

Température moyenne (°C)

Zone	Jan	Fév	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Aout	Sep	Oct	Nov	Déc
Partie hébergement	17.74	17.71	17.71	17.73	18.46	19.17	19.29	20.24	19.47	17.81	17.74	17.67
Zone bureaux	18.25	18.18	18.41	18.51	19.48	20.03	20.67	21.35	21.23	18.77	18.26	18.09
Zone enseignement	19.23	19.09	19.77	20.10	21.63	22.45	21.46	22.11	23.21	20.68	19.39	18.95
Partie commune	18.47	18.43	18.53	18.56	19.03	19.43	19.96	20.57	20.40	18.70	18.49	18.38
Zone sanitaire	18.25	18.18	18.28	18.30	18.83	19.27	19.79	20.50	20.10	18.51	18.25	18.12
Extérieur	7.98	6.81	9.27	10.01	14.68	16.86	18.46	19.70	17.52	13.11	7.98	6.52

Température maximale (°C)

Zone	Jan	Fév	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Aout	Sep	Oct	Nov	Déc
Partie hébergement	19.00	19.00	19.00	20.03	23.97	27.89	25.32	27.71	26.55	19.34	19.00	19.00
Zone bureaux	19.00	19.05	19.67	20.20	22.08	23.83	23.34	23.32	24.48	20.13	19.22	19.01
Zone enseignement	24.10	23.51	24.97	25.77	27.95	30.39	25.62	25.23	30.58	25.80	24.69	24.08
Partie commune	19.00	19.00	19.00	19.01	20.29	22.89	22.82	22.06	23.06	19.00	19.00	19.00
Zone sanitaire	19.00	19.00	19.00	19.00	20.34	23.41	23.09	22.46	23.40	19.00	19.00	19.00
Extérieur	14.06	15.86	17.76	21.96	30.26	33.06	31.26	35.06	31.86	20.36	18.46	15.36

Besoins de chauffage (kWh)

Zone	Jan	Fév	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Aout	Sep	Oct	Nov	Déc
Partie hébergement	259545	264067	219514	193069	89500	52999	11297	4501	34857	113108	250131	290768
Zone bureaux	2243	1994	1256	853	306	39	0	0	9	472	1916	2316
Zone enseignement	625	594	325	183	35	0	0	0	0	55	532	842
Partie commune	12258	10887	9368	8085	3666	1690	0	0	670	6426	10882	11377
Zone sanitaire	5561	5098	4401	3929	1975	1163	0	0	536	3114	5018	5334
Total	280232	282640	234863	206119	95482	55890	11297	4501	36073	123175	268479	310637

Besoins de rafraîchissement (kWh)

Zone	Jan	Fév	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Aout	Sep	Oct	Nov	Déc
Partie hébergement	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Zone bureaux	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Zone enseignement	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Partie commune	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Zone sanitaire	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

2 HYPOTHESES DE BASE

2.1 Caractéristiques du site

Site

Nom		Altitude	9 m

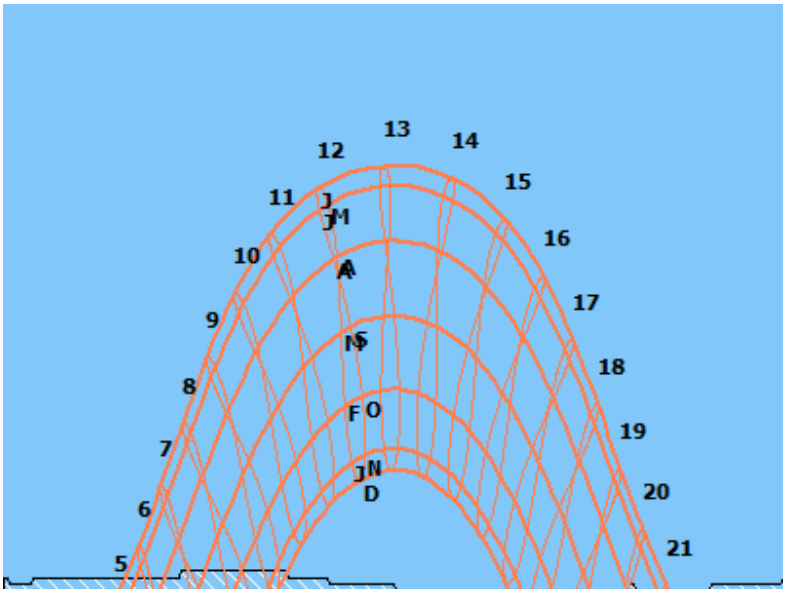
Station météorologique

Nom	Rennes - H2a (RT2012) fichier RennesH2aRT2012.try	Altitude	36 m
Longitude	1° 43' 48"O	Latitude	48° 7' 48"N
Températures	Minimale	Maximale	Moyenne
	-2.20°C	34.90°C	12.30°C

Degrés Jours Unifiés base 18°C

An-nuels	Jan	Fév	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Aout	Sep	Oct	Nov	Déc
2270	309	311	266	231	128	89	42	30	66	148	298	352

Ligne d'horizon



2.2 Compositions de paroi

MEXT - Retour Bow-window

Complement	
Origine des données	
Valeur Up	- Up indicatif : 0.62 W/(m².K)

Composante : Simple	Epaisseur (cm)	λ W/(m.K)	ρ kg/m³	CS Wh/(kg.K)	U W/(m².K)	R (m².K)/W
Polystyrène vétuste	8.0	0.045	35	0.278	0.56	1.78
Total					0.56	1.78

Pont thermique intégré	Type	Entraxe	ψ	Nb/m²	X	%	valeur
isolextveture-profil métallique	Global					20.00	

EXT - Béton non isolé

Complement	
Origine des données	
Valeur Up	- Up indicatif : 0.36 W/(m².K)

Composante : Simple	Epaisseur (cm)	λ W/(m.K)	ρ kg/m³	CS Wh/(kg.K)	U W/(m².K)	R (m².K)/W
Béton	20.0	2.000	2450	0.264	10.00	0.10
Doublissimo 80+13 R: 2.55	8.0	0.031	87	0.403	0.39	2.55
Total					0.38	2.65

EXT - Béton Vide Sanitaire

Complement	
Origine des données	

Valeur Up	- Up indicatif : 3.7 W/(m².K)

Composante : Simple	Epaisseur (cm)	λ W/(m.K)	ρ kg/m³	CS Wh/(kg.K)	U W/(m².K)	R (m².K)/W
Béton	20.0	2.000	2450	0.264	10.00	0.10
Total					10.00	0.10

PB - Dalle VS sur TP

Complement	
Origine des données	
Valeur Up	- Up indicatif : 3.23 W/(m².K)

Composante : Simple	Epaisseur (cm)	λ W/(m.K)	ρ kg/m³	CS Wh/(kg.K)	U W/(m².K)	R (m².K)/W
Béton	20.0	2.000	2450	0.264	10.00	0.10
Total					10.00	0.10

PB - Plancher intermédiaire

Complement	
Origine des données	
Valeur Up	- Up indicatif : 0.83 W/(m².K)

Composante : Simple	Epaisseur (cm)	λ W/(m.K)	ρ kg/m³	CS Wh/(kg.K)	U W/(m².K)	R (m².K)/W
Béton	20.0	2.000	2450	0.264	10.00	0.10
Polystyrène vétuste	4.0	0.045	35	0.278	1.13	0.89
Total					1.01	0.99

PB - Plancher sur exterieur

Complement	
Origine des données	
Valeur Up	- Up indicatif : 0.24 W/(m².K)

Composante : Simple	Epaisseur (cm)	λ W/(m.K)	ρ kg/m³	CS Wh/(kg.K)	U W/(m².K)	R (m².K)/W
Béton	20.0	2.000	2450	0.264	10.00	0.10
Fibra Ultra FM 125mm	12.5	0.033	55	0.325	0.26	3.80
Total					0.26	3.90

PH - Toiture 6 cm

Complement	
Origine des données	
Valeur Up	- Up indicatif : 0.64 W/(m².K)

Composante : Simple	Epaisseur (cm)	λ W/(m.K)	ρ kg/m³	CS Wh/(kg.K)	U W/(m².K)	R (m².K)/W
Polystyrène vétuste	6.0	0.045	35	0.278	0.75	1.33
Béton	20.0	2.000	2450	0.264	10.00	0.10
Total					0.70	1.43

Int - Refend 15

Complement	
Origine des données	
Valeur Up	- Up indicatif : 2.94 W/(m².K)

Composante : Simple	Epaisseur (cm)	λ W/(m.K)	ρ kg/m³	CS Wh/(kg.K)	U W/(m².K)	R (m².K)/W
Béton	15.0	2.000	2450	0.264	13.33	0.08
Total					13.33	0.08

Int - Refend 20

Complement	
Origine des données	
Valeur Up	- Up indicatif : 3.7 W/(m².K)

Composante : Simple	Epaisseur (cm)	λ W/(m.K)	ρ kg/m³	CS Wh/(kg.K)	U W/(m².K)	R (m².K)/W
Béton	20.0	2.000	2450	0.264	10.00	0.10
Total					10.00	0.10

Int - Cloison 7

Complement	
Origine des données	
Valeur Up	- Up indicatif : 0.7 W/(m².K)

Composante : Simple	Epaisseur	λ	ρ	CS	U	R

	(cm)	W/(m.K)	kg/m³	Wh/(kg.K)	W/(m².K)	(m².K)/W
Plâtre gypse	1.0	0.420	1200	0.232	42.00	0.02
Laine de roche	5.0	0.041	25	0.256	0.82	1.22
Plâtre gypse	1.0	0.420	1200	0.232	42.00	0.02
Total					0.79	1.27

PH - Toiture 14 cm

Complement	
Origine des données	
Valeur Up	- Up indicatif : 0.28 W/(m².K)

Composante : Simple	Epaisseur (cm)	λ W/(m.K)	ρ kg/m³	CS Wh/(kg.K)	U W/(m².K)	R (m².K)/W
Verre cellulaire Foamglass	14.0	0.038	120	0.200	0.27	3.68
Béton	20.0	2.000	2450	0.264	10.00	0.10
Total					0.26	3.78

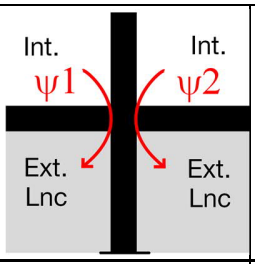
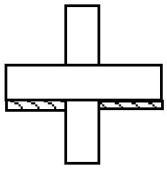
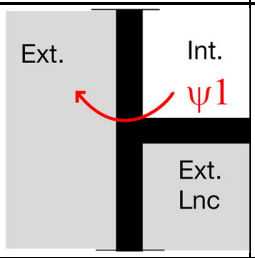
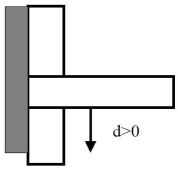
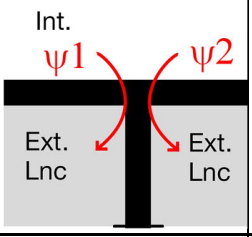
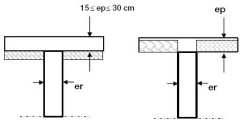
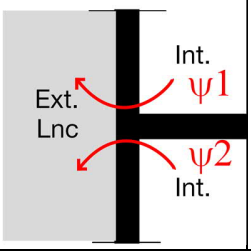
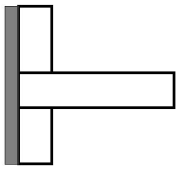
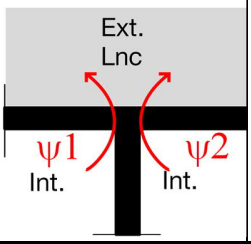
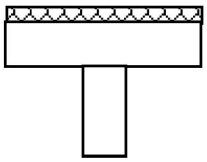
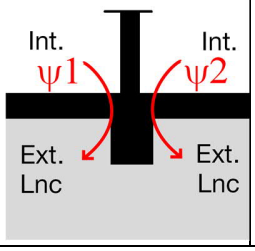
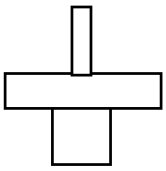
Projet_ITE - Béton + LDR 140

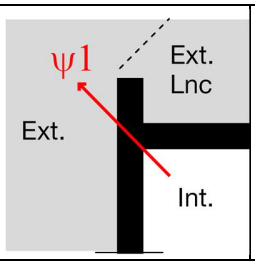
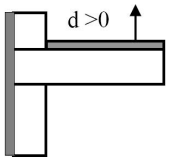
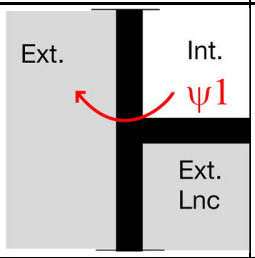
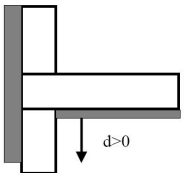
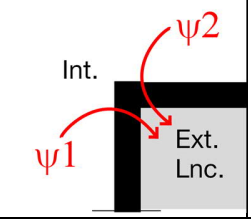
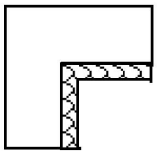
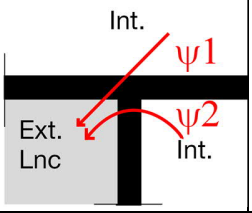
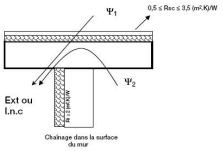
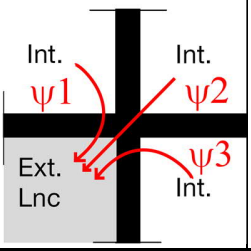
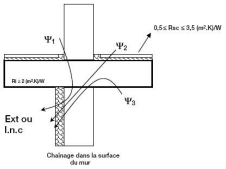
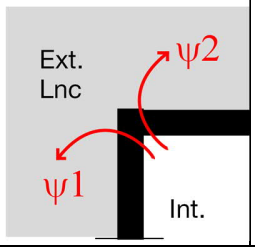
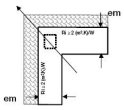
Complement	
Origine des données	
Valeur Up	- Up indicatif : 0.23 W/(m².K)

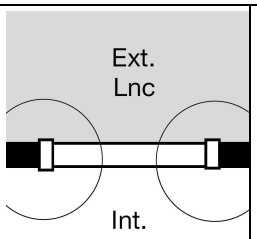
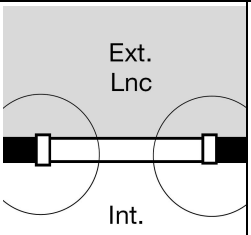
Composante : Simple	Epaisseur (cm)	λ W/(m.K)	ρ kg/m³	CS Wh/(kg.K)	U W/(m².K)	R (m².K)/W
Rockfaçade L 1350 x l 600 x ép 140 (mm) R=4.00	14.0	0.035	35	0.286	0.25	4.00
Béton	20.0	2.000	2450	0.264	10.00	0.10
Total					0.24	4.10

2.3 Ponts thermiques

Nom	Classif.	Origine	ψ	ψ1	ψ2	ψ3		

Plancher bas isolé / refend traversant	DC 1.2	CSTB	0.75	0.38	0.38	0.00		
Mur ext ITE / Plancher int non isolé ext	1.2	CSTB	0.62	0.62	0.00	0.00		
Plancher bas isolé / refend non traversant	DC 1.3	CSTB	0.71	0.36	0.36	0.00		
Mur ext ITE / plancher int	2.1	CSTB	0.13	0.07	0.07	0.00		
d.2 - BB ITE - BB	4.3	CSTB	0.10	0.05	0.05	0.00		
Plancher bas non isolé sur extérieur / poutre-refend	DC 1.6	CSTB	0.48	0.24	0.24	0.00		

Mur ext ITE / toiture terrasse isolée	3.1	CSTB	0.79	0.79	0.00	0.00		
Mur ext ITE / Plancher bas ss-face VS	1.2	CSTB	0.84	0.84	0.00	0.00		
d.1 - rentrant - BB ITE - BB ITE	4.2	CSTB	0.30	0.15	0.15	0.00		
ITE 1.4.03-Pl. béton isolé sous chape	1.4	CSTB	0.74	0.07	0.67	0.00		
ITE 1.3.03-Pl. béton isolé sous chape	1.3	CSTB	0.57	0.11	0.17	0.28		
ITE 4.1.1-Murs béton	4.1	CSTB	0.15	0.08	0.08	0.00		

d.3 - BB ITE - menuis. int. avec retour isol	tout	CSTB	0.25	0.25	0.00	0.00		
d.3 - BB ITE - menuis. int. ss retour isol	tout	CSTB	0.90	0.90	0.00	0.00		

2.4 Fenêtres et portes

Pavés verre 50x600

Caractéristiques globales	Nombre vitrages	Coeff Uw (W/(m².K))	Facteur Solaire Sw
	2	3.00	0.30
Ouverture	Non ouvrable		

Fenêtre ALU Uw 1.5 avec VR

Caractéristiques globales	Nombre vitrages	Coeff Uw (W/(m².K))	Facteur Solaire Sw
	2	1.50	0.44
Ouverture	Ouverture manuelle		

Bow Window ALU Uw 1.8

Caractéristiques globales	Nombre vitrages	Coeff Uw (W/(m².K))	Facteur Solaire Sw
	2	1.80	0.00
Ouverture	Non ouvrable		

Fenêtre ALU Uw 1.5 avec store intérieur

Caractéristiques globales	Nombre vitrages	Coeff Uw (W/(m².K))	Facteur Solaire Sw
	2	1.50	0.45
Ouverture	Ouverture manuelle		

Portes

Nom	Coeff U en W/(m².K)
Porte pleine 90x220	3.00

➔SYSTEMES

2.5 Générateurs

2.6 Eclairage artificiel

Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8

Calcul de la référence de la pièce en lux	Moyenne des points après exclusion de 23% les plus sombres
Puissance totale de l'éclairage	3 W/m²
Puissance des auxiliaires	0 W/m²
Type de bâtiment	Bâtiment à usage d'habitation - Foyer de jeunes travailleurs
Type de local	Chambre sans cuisine avec salle de bain
Gestion de l'éclairage	Interrupteur manuel marche/arrêt
Coefficient de foisonnement C1 lié à la typologie du local et son mode de gestion	0,6
Gradation de l'éclairage	Gestion manuelle avec la lumière du jour
Eclairement minimum pour lequel C2 = 1	100 lux
Eclairement du point B	700 lux
Coefficient C2 du point B	0,3
Eclairement pour lequel C2 = 0	2800 lux
Origine des données	
Complément	

Circulation Accueil - usage 8

Calcul de la référence de la pièce en lux	Moyenne des points après exclusion de 23% les plus sombres
Puissance totale de l'éclairage	5 W/m²
Puissance des auxiliaires	0 W/m²
Type de bâtiment	Bâtiment à usage d'habitation - Foyer de jeunes travailleurs
Type de local	Circulation ou accueil
Gestion de l'éclairage	Marche et arrêt automatiques par détection de présence et absence
Coefficient de foisonnement C1 lié à la typologie du local et son mode de gestion	0,7

Gradation de l'éclairage	Allumage et extinction auto en fonction de seuil
Hystérésis à l'allumage	0 %
Hystérésis à l'arrêt	0 %
Origine des données	
Complément	

Douches Collectives - usage 8

Calcul de la référence de la pièce en lux	Moyenne des points après exclusion de 23% les plus sombres
Puissance totale de l'éclairage	5 W/m²
Puissance des auxiliaires	0 W/m²
Type de bâtiment	Bâtiment à usage d'habitation - Foyer de jeunes travailleurs
Type de local	Douches collectives
Gestion de l'éclairage	Marche et arrêt automatiques par détection de présence et absence
Coefficient de foisonnement C1 lié à la typologie du local et son mode de gestion	0,6
Gradation de l'éclairage	Gestion impossible avec la lumière du jour
Origine des données	
Complément	

Sanitaires collectifs - usage 8

Calcul de la référence de la pièce en lux	Moyenne des points après exclusion de 23% les plus sombres
Puissance totale de l'éclairage	5 W/m²
Puissance des auxiliaires	0 W/m²
Type de bâtiment	Bâtiment à usage d'habitation - Foyer de jeunes travailleurs
Type de local	Sanitaires collectifs
Gestion de l'éclairage	Marche et arrêt automatiques par détection de présence et absence
Coefficient de foisonnement C1 lié à la typologie du local et son mode de gestion	0,6
Gradation de l'éclairage	Allumage et extinction auto en fonction de seuil
Hystérésis à l'allumage	0 %
Hystérésis à l'arrêt	0 %
Origine des données	
Complément	

Accès hall d'entrée ou circulation - usage 7

Calcul de la référence de la pièce en lux	Moyenne des points après exclusion de 23% les plus sombres
Puissance totale de l'éclairage	5 W/m²
Puissance des auxiliaires	0 W/m²
Type de bâtiment	Enseignement - université
Type de local	Accès, hall d'entrée ou circulation
Gestion de l'éclairage	Marche et arrêt automatiques par détection de présence et absence
Coefficient de foisonnement C1 lié à la typologie du local et son mode de gestion	0,5
Gradation de l'éclairage	Gestion impossible avec la lumière du jour
Origine des données	
Complément	

Amphithéatre salle de conférence - usage 7

Calcul de la référence de la pièce en lux	Moyenne des points après exclusion de 23% les plus sombres
Puissance totale de l'éclairage	5 W/m²
Puissance des auxiliaires	0 W/m²
Type de bâtiment	Enseignement - université
Type de local	Amphithéâtre, salle de conférence
Gestion de l'éclairage	Interrupteur manuel marche/arrêt
Coefficient de foisonnement C1 lié à la typologie du local et son mode de gestion	0,8
Gradation de l'éclairage	Gestion manuelle avec la lumière du jour
Eclairement minimum pour lequel C2 = 1	100 lux
Eclairement du point B	700 lux
Coefficient C2 du point B	0,3
Eclairement pour lequel C2 = 0	2800 lux
Origine des données	
Complément	

Bureau - usage 7

Calcul de la référence de la pièce en lux	Moyenne des points après exclusion de 23% les plus sombres
Puissance totale de l'éclairage	5 W/m²
Puissance des auxiliaires	0 W/m²
Type de bâtiment	Enseignement - université
Type de local	Bureau

Gestion de l'éclairage	Interrupteur manuel marche/arrêt
Coefficient de foisonnement C1 lié à la typologie du local et son mode de gestion	0,9
Gradation de l'éclairage	Gestion manuelle avec la lumière du jour
Eclairement minimum pour lequel C2 = 1	100 lux
Eclairement du point B	700 lux
Coefficient C2 du point B	0,3
Eclairement pour lequel C2 = 0	2800 lux
Origine des données	
Complément	

Salle de classe - usage 7

Calcul de la référence de la pièce en lux	Moyenne des points après exclusion de 23% les plus sombres
Puissance totale de l'éclairage	5 W/m²
Puissance des auxiliaires	0 W/m²
Type de bâtiment	Enseignement - université
Type de local	Salle de classe
Gestion de l'éclairage	Interrupteur manuel marche/arrêt
Coefficient de foisonnement C1 lié à la typologie du local et son mode de gestion	0,95
Gradation de l'éclairage	Gestion manuelle avec la lumière du jour
Eclairement minimum pour lequel C2 = 1	100 lux
Eclairement du point B	700 lux
Coefficient C2 du point B	0,3
Eclairement pour lequel C2 = 0	2800 lux
Origine des données	
Complément	

Sanitaires collectifs - usage 7

Calcul de la référence de la pièce en lux	Moyenne des points après exclusion de 23% les plus sombres
Puissance totale de l'éclairage	5 W/m²
Puissance des auxiliaires	0 W/m²
Type de bâtiment	Enseignement - université
Type de local	Sanitaires collectifs
Gestion de l'éclairage	Marche et arrêt automatiques par détection de présence et absence
Coefficient de foisonnement C1 lié à la typologie du local et son mode de gestion	0,6
Gradation de l'éclairage	Gestion impossible avec la lumière du jour

Origine des données	
Complément	

Autres - usage 7

Calcul de la référence de la pièce en lux	Moyenne des points après exclusion de 23% les plus sombres
Puissance totale de l'éclairage	5 W/m²
Puissance des auxiliaires	0 W/m²
Type de bâtiment	Enseignement - université
Type de local	Accès, hall d'entrée ou circulation
Gestion de l'éclairage	Interrupteur manuel marche/arrêt
Coefficient de foisonnement C1 lié à la typologie du local et son mode de gestion	0,6
Gradation de l'éclairage	Gestion manuelle avec la lumière du jour
Eclairement minimum pour lequel C2 = 1	100 lux
Eclairement du point B	700 lux
Coefficient C2 du point B	0,3
Eclairement pour lequel C2 = 0	2800 lux
Origine des données	
Complément	

2.7 Saisons de chauffage et de climatisation

	Semaine début	Semaine fin
Saison de chauffage	1	52
Saison de climatisation	25	38

2.8 Récapitulatif des zones thermiques et pièces

Zone	Pièces	Surface (m²)	Volume (m³)
Partie hébergement		3337.35 m²	8677.14 m³
	N0 réservation	0.13 m²	0.39 m³
	N1 106 chambre	39.17 m²	101.83 m³
	N1 105 chambre	39.16 m²	101.80 m³
	N1 119 chambre	40.53 m²	105.38 m³
	N1 118 chambre	40.67 m²	105.75 m³
	N1 107 chambre	39.21 m²	101.94 m³
	N1 104 chambre	39.17 m²	101.84 m³
	N1 113 chambre	39.16 m²	101.83 m³
	N1 115 chambre	39.22 m²	101.97 m³
	N1 108 chambre	39.17 m²	101.85 m³
	N1 103 chambre	39.18 m²	101.86 m³
	N1 112 chambre	39.26 m²	102.09 m³
	N1 114 chambre	39.26 m²	102.07 m³
	N1 109 chambre	39.21 m²	101.94 m³
	N1 102 chambre	39.17 m²	101.85 m³
	N1 110 chambre	39.60 m²	102.96 m³
	N1 111 chambre	39.12 m²	101.71 m³
	N1 116 chambre	40.50 m²	105.30 m³
	N1 117 chambre	40.50 m²	105.29 m³
	N1 100 chambre	39.65 m²	103.09 m³
	N1 101 chambre	39.52 m²	102.75 m³
	Pièce_235	39.17 m²	101.83 m³
	Pièce_236	39.16 m²	101.80 m³
	Pièce_237	40.53 m²	105.38 m³
	Pièce_238	40.67 m²	105.75 m³
	Pièce_255	39.21 m²	101.94 m³
	Pièce_256	39.17 m²	101.84 m³

Pièce_259	39.16 m²	101.83 m³
Pièce_260	39.22 m²	101.97 m³
Pièce_463	0.22 m²	0.57 m³
Pièce_263	39.17 m²	101.85 m³
Pièce_264	39.18 m²	101.86 m³
Pièce_268	39.26 m²	102.09 m³
Pièce_269	39.26 m²	102.07 m³
Pièce_273	39.21 m²	101.94 m³
Pièce_274	39.17 m²	101.85 m³
Pièce_277	39.60 m²	102.96 m³
Pièce_278	39.12 m²	101.71 m³
Pièce_285	40.50 m²	105.30 m³
Pièce_286	0.09 m²	0.24 m³
Pièce_287	39.16 m²	101.81 m³
Pièce_294	39.65 m²	103.09 m³
Pièce_295	39.52 m²	102.75 m³
Pièce_468	1.19 m²	3.08 m³
Pièce_300	39.17 m²	101.83 m³
Pièce_301	39.16 m²	101.80 m³
Pièce_302	40.53 m²	105.38 m³
Pièce_303	40.67 m²	105.75 m³
Pièce_314	39.26 m²	102.08 m³
Pièce_498	39.26 m²	102.08 m³
Pièce_493	0.21 m²	0.54 m³
Pièce_320	39.21 m²	101.94 m³
Pièce_321	39.17 m²	101.84 m³
Pièce_324	39.16 m²	101.83 m³
Pièce_325	39.22 m²	101.97 m³
Pièce_483	0.22 m²	0.57 m³
Pièce_328	39.17 m²	101.85 m³
Pièce_329	39.18 m²	101.86 m³
Pièce_333	39.26 m²	102.09 m³
Pièce_334	39.26 m²	102.07 m³
Pièce_338	39.21 m²	101.94 m³
Pièce_339	39.17 m²	101.85 m³
Pièce_342	39.60 m²	102.96 m³
Pièce_343	39.12 m²	101.71 m³
Pièce_350	40.50 m²	105.30 m³
Pièce_351	0.09 m²	0.24 m³
Pièce_352	39.16 m²	101.81 m³

Pièce_359	39.65 m²	103.09 m³
Pièce_360	39.52 m²	102.75 m³
Pièce_488	1.19 m²	3.08 m³
Pièce_365	39.17 m²	101.83 m³
Pièce_366	39.16 m²	101.80 m³
Pièce_367	40.53 m²	105.38 m³
Pièce_368	40.67 m²	105.75 m³
Pièce_503	39.26 m²	102.08 m³
Pièce_390	39.26 m²	102.08 m³
Pièce_509	0.21 m²	0.54 m³
Pièce_385	39.21 m²	101.94 m³
Pièce_386	39.17 m²	101.84 m³
Pièce_389	39.16 m²	101.83 m³
Pièce_511	39.22 m²	101.97 m³
Pièce_472	0.22 m²	0.57 m³
Pièce_393	39.17 m²	101.85 m³
Pièce_394	39.18 m²	101.86 m³
Pièce_398	39.26 m²	102.09 m³
Pièce_399	39.26 m²	102.07 m³
Pièce_403	39.21 m²	101.94 m³
Pièce_404	39.17 m²	101.85 m³
Pièce_407	39.60 m²	102.96 m³
Pièce_408	39.12 m²	101.71 m³
Pièce_413	4.84 m²	12.58 m³
Pièce_414	4.83 m²	12.55 m³
Pièce_415	40.50 m²	105.30 m³
Pièce_416	0.09 m²	0.24 m³
Pièce_417	39.16 m²	101.81 m³
Pièce_473	3.30 m²	8.59 m³
Pièce_424	39.65 m²	103.09 m³
Pièce_425	44.12 m²	114.72 m³
Pièce_477	1.19 m²	3.08 m³
Zone bureaux	510.68 m²	1480.97 m³
N0 031 armurerie	49.14 m²	142.51 m³
N0 024 salle de détente	33.84 m²	98.13 m³
N0 023 bureau	30.38 m²	88.11 m³
N0 local	8.05 m²	23.34 m³
N0 038 coiffure	19.64 m²	56.97 m³
N0 030 local COP	27.02 m²	78.37 m³
N0 022 bureau	30.12 m²	87.33 m³

N0 029 salle d'attente	32.92 m²	95.46 m³
N0 021 bureau	29.93 m²	86.79 m³
N0 025 bureau	17.02 m²	49.35 m³
N0 026 bureau	16.73 m²	48.51 m³
N0 020 bureau	30.51 m²	88.49 m³
N0 027 sanitaires	18.04 m²	52.33 m³
N0 019 salle de conférence	39.91 m²	115.75 m³
N0 018 bureau	28.86 m²	83.70 m³
N0 028 douches	19.73 m²	57.21 m³
N0 015 bureau	21.60 m²	62.65 m³
N0 016 bureau	21.06 m²	61.07 m³
N0 017 bureau	26.29 m²	76.25 m³
N0 035 entrée cadres	9.88 m²	28.65 m³
Zone enseignement	484.06 m²	1403.78 m³
N0 002 classe	66.02 m²	191.45 m³
N0 001 classe	58.05 m²	168.36 m³
N0 008 labo photo	15.53 m²	45.03 m³
N0 009 logistique	24.18 m²	70.13 m³
N0 007 bureau	27.68 m²	80.26 m³
N0 003 classe	56.15 m²	162.82 m³
N0 006 classe	59.24 m²	171.80 m³
N0 004 classe	67.33 m²	195.26 m³
N0 010 sanitaires	27.34 m²	79.27 m³
N0 034 voilerie	22.34 m²	64.80 m³
N0 005 classe	60.21 m²	174.60 m³
Partie commune	3053.46 m²	8344.23 m³
Vide sanitaire 2	190.94 m²	477.34 m³
Vide sanitaire 4	56.67 m²	141.67 m³
Vide sanitaire 15	48.48 m²	121.19 m³
Vide sanitaire 14	271.63 m²	679.08 m³
Vide sanitaire 5	12.43 m²	31.08 m³
Vide sanitaire 17	13.15 m²	32.87 m³
Vide sanitaire 6	75.61 m²	189.01 m³
Pièce_459	388.84 m²	972.09 m³
Vide sanitaire 11	25.87 m²	64.67 m³
Vide sanitaire 16	101.86 m²	254.64 m³
Vide sanitaire 1	22.58 m²	56.45 m³
Vide sanitaire 7	15.48 m²	38.70 m³
Vide sanitaire 8	86.76 m²	216.91 m³
Vide sanitaire	29.31 m²	73.27 m³

Vide sanitaire 10	16.28 m²	40.71 m³
Vide sanitaire 9	35.61 m²	89.02 m³
Sous-sol 3	24.71 m²	61.78 m³
Sous-sol 4	24.28 m²	60.70 m³
Sous-sol 5	24.28 m²	60.70 m³
Sous-sol 1	40.45 m²	101.13 m³
Vide sanitaire 3	88.63 m²	221.58 m³
Sous-sol 2	41.56 m²	103.90 m³
Vide sanitaire 12	57.78 m²	144.45 m³
Vide sanitaire 13	28.89 m²	72.22 m³
N0 037 accès étage	12.85 m²	37.25 m³
N0 014 hall	255.25 m²	740.22 m³
N0 014 hall sas 2	16.43 m²	47.64 m³
N0 011 local SERSIM	10.00 m²	28.99 m³
N0 012	16.83 m²	48.80 m³
N0 accès ss-sol	7.05 m²	20.44 m³
N0 013 TGBT	9.86 m²	28.60 m³
N0 014 hall sas 1	6.26 m²	18.15 m³
N1 135 accès étage	6.51 m²	39.11 m³
N0 036 accès étage	18.38 m²	72.38 m³
N1 dégagement 1	21.17 m²	55.03 m³
N1 dégagement 11	21.18 m²	55.06 m³
N1 dégagement 2	20.06 m²	52.15 m³
N1 dégagement 10	20.21 m²	52.55 m³
N1 dégagement 3	22.04 m²	57.30 m³
N1 dégagement 9	21.83 m²	56.77 m³
N1 dégagement 8	13.67 m²	35.55 m³
N1 dégagement 4	13.64 m²	35.46 m³
N1 dégagement 5	23.59 m²	78.41 m³
N1 dégagement 6	22.08 m²	77.70 m³
N1 131 dégagement	9.76 m²	25.38 m³
N1 130 chambre	19.96 m²	51.90 m³
N2 accès étage 234	6.17 m²	36.95 m³
N2 dégagement	21.17 m²	55.03 m³
Pièce_244	21.18 m²	55.06 m³
N2 dégagement 1	20.06 m²	52.15 m³
Pièce_248	19.97 m²	51.93 m³
Pièce_267	22.04 m²	57.30 m³
Pièce_270	21.70 m²	56.43 m³
Pièce_288	13.67 m²	35.55 m³

Pièce_289	13.64 m²	35.46 m³
Pièce_293	9.76 m²	25.38 m³
Pièce_298	19.99 m²	51.98 m³
Pièce_501	24.16 m²	62.83 m³
Pièce_308	51.12 m²	132.92 m³
Pièce_312	20.06 m²	52.15 m³
Pièce_313	19.97 m²	51.93 m³
Pièce_332	22.04 m²	57.30 m³
Pièce_335	21.70 m²	56.43 m³
Pièce_353	13.67 m²	35.55 m³
Pièce_354	13.64 m²	35.46 m³
Pièce_358	9.76 m²	25.38 m³
Pièce_363	19.96 m²	51.90 m³
Pièce	13.76 m²	81.72 m³
Pièce_431	14.45 m²	108.36 m³
Pièce_521	0.00 m²	68.62 m³
Pièce_520	6.45 m²	16.77 m³
Pièce_502	51.12 m²	132.92 m³
Pièce_377	20.06 m²	52.15 m³
Pièce_378	19.97 m²	51.93 m³
Pièce_397	22.04 m²	57.30 m³
Pièce_400	21.70 m²	56.43 m³
Pièce_418	13.67 m²	35.55 m³
Pièce_419	13.64 m²	35.46 m³
Pièce_423	9.76 m²	25.38 m³
Pièce_518	55.75 m²	238.80 m³
Pièce_519	54.94 m²	235.71 m³
Pièce_428	20.01 m²	52.02 m³
Zone sanitaire	981.59 m²	2552.13 m³
N1 106 chambre sdb	4.60 m²	11.97 m³
N1 105 chambre sdb	4.60 m²	11.97 m³
N1 119 chambre sdb	3.33 m²	8.65 m³
N1 118 chambre sdb	3.30 m²	8.58 m³
N1 128 sanitaires	15.07 m²	39.18 m³
N1 125 sanitaires	16.28 m²	42.33 m³
N1 129 douches	15.92 m²	41.39 m³
N1 124 douches	15.81 m²	41.11 m³
N1 127 séchoir buanderie	20.64 m²	53.67 m³
N1 125 séchoir buanderie 1	20.53 m²	53.37 m³
N1 107 chambre sdb	4.89 m²	12.70 m³

N1 104 chambre sdb	4.89 m²	12.70 m³
N1 113 chambre sdb	4.84 m²	12.59 m³
N1 115 chambre sdb	4.84 m²	12.58 m³
N1 108 chambre sdb	4.89 m²	12.70 m³
N1 103 chambre sdb	4.89 m²	12.70 m³
N1 112 chambre sdb	4.89 m²	12.71 m³
N1 114 chambre sdb	4.84 m²	12.59 m³
N1 109 chambre sdb	4.89 m²	12.70 m³
N1 102 chambre sdb	4.89 m²	12.70 m³
N1 120 douches	18.72 m²	48.67 m³
N1 123 douches	18.60 m²	48.37 m³
N1 121 sanitaires	17.45 m²	45.37 m³
N1 122 sanitaires	17.06 m²	44.36 m³
N1 110 chambre sdb	4.84 m²	12.58 m³
N1 111 chambre sdb	4.83 m²	12.55 m³
N1 116 chambre sdb	3.30 m²	8.58 m³
N1 117 chambre sdb	3.30 m²	8.59 m³
N1 100 chambre sdb	4.60 m²	11.97 m³
N1 101 chambre sdb	4.60 m²	11.97 m³
Pièce_241	4.60 m²	11.97 m³
Pièce_242	4.60 m²	11.97 m³
Pièce_245	3.33 m²	8.65 m³
Pièce_246	3.30 m²	8.58 m³
Pièce_249	15.07 m²	39.18 m³
Pièce_250	16.28 m²	42.33 m³
Pièce_251	15.92 m²	41.39 m³
Pièce_252	15.81 m²	41.11 m³
Pièce_253	20.64 m²	53.67 m³
Pièce_254	20.53 m²	53.37 m³
Pièce_257	4.89 m²	12.70 m³
Pièce_258	4.89 m²	12.70 m³
Pièce_261	4.84 m²	12.59 m³
Pièce_262	4.88 m²	12.69 m³
Pièce_265	4.89 m²	12.70 m³
Pièce_266	4.89 m²	12.70 m³
Pièce_271	4.89 m²	12.71 m³
Pièce_272	4.84 m²	12.59 m³
Pièce_275	4.89 m²	12.70 m³
Pièce_276	4.89 m²	12.70 m³
Pièce_279	18.72 m²	48.67 m³

Pièce_280	18.60 m²	48.37 m³
Pièce_281	17.45 m²	45.37 m³
Pièce_282	17.06 m²	44.36 m³
Pièce_283	4.84 m²	12.58 m³
Pièce_284	4.83 m²	12.55 m³
Pièce_290	3.30 m²	8.58 m³
Pièce_464	3.30 m²	8.59 m³
Pièce_296	4.60 m²	11.97 m³
Pièce_297	4.60 m²	11.97 m³
Pièce_306	4.60 m²	11.97 m³
Pièce_307	4.60 m²	11.97 m³
Pièce_310	3.33 m²	8.65 m³
Pièce_311	3.30 m²	8.58 m³
Pièce_496	14.61 m²	37.97 m³
Pièce_497	15.46 m²	40.20 m³
Pièce_316	15.92 m²	41.39 m³
Pièce_317	15.81 m²	41.11 m³
Pièce_494	4.87 m²	12.65 m³
Pièce_495	4.87 m²	12.66 m³
Pièce_322	4.89 m²	12.70 m³
Pièce_323	4.89 m²	12.70 m³
Pièce_326	4.84 m²	12.59 m³
Pièce_327	4.88 m²	12.69 m³
Pièce_330	4.89 m²	12.70 m³
Pièce_331	4.89 m²	12.70 m³
Pièce_336	4.89 m²	12.71 m³
Pièce_337	4.84 m²	12.59 m³
Pièce_340	4.89 m²	12.70 m³
Pièce_341	4.89 m²	12.70 m³
Pièce_344	18.72 m²	48.67 m³
Pièce_345	18.60 m²	48.37 m³
Pièce_346	17.45 m²	45.37 m³
Pièce_347	17.06 m²	44.36 m³
Pièce_348	4.84 m²	12.58 m³
Pièce_349	4.83 m²	12.55 m³
Pièce_355	3.30 m²	8.58 m³
Pièce_484	3.30 m²	8.59 m³
Pièce_361	4.60 m²	11.97 m³
Pièce_362	4.60 m²	11.97 m³
Pièce_371	4.60 m²	11.97 m³

Pièce_372	4.60 m²	11.97 m³
Pièce_375	3.33 m²	8.65 m³
Pièce_376	3.30 m²	8.58 m³
Pièce_504	14.61 m²	37.97 m³
Pièce_505	15.46 m²	40.20 m³
Pièce_381	15.92 m²	41.39 m³
Pièce_506	15.81 m²	41.11 m³
Pièce_507	4.87 m²	12.65 m³
Pièce_508	4.87 m²	12.66 m³
Pièce_387	4.89 m²	12.70 m³
Pièce_388	4.89 m²	12.70 m³
Pièce_391	4.84 m²	12.59 m³
Pièce_392	4.88 m²	12.69 m³
Pièce_395	4.89 m²	12.70 m³
Pièce_396	4.89 m²	12.70 m³
Pièce_401	4.89 m²	12.71 m³
Pièce_402	4.84 m²	12.59 m³
Pièce_405	4.89 m²	12.70 m³
Pièce_406	4.89 m²	12.70 m³
Pièce_409	18.72 m²	48.67 m³
Pièce_410	18.60 m²	48.37 m³
Pièce_411	17.45 m²	45.37 m³
Pièce_412	17.06 m²	44.36 m³
Pièce_420	3.30 m²	8.58 m³
Pièce_426	4.60 m²	11.97 m³

2.9 Fonctionnement

Partie hébergement

Scénarios	Nom
Chauffage	Chauffage Position du thermostat : Partie hébergement
Occupation	Occupation Chambré
Ventilation externe	Ventilation SF Chambré 350

	Efficacité de l'échangeur de chaleur du scénario 2 : 0%
Infiltration	0.08 vol/h
Puissance dissipée	FUSCO Puissance dissipée

Zone bureaux

Scénarios	Nom
Chauffage	Chauffage Position du thermostat : Zone bureaux
Occupation	Occupation bureau
Ventilation externe	Ventilation DF bureau 60
	Efficacité de l'échangeur de chaleur du scénario 2 : 83%
Infiltration	0.08 vol/h
Puissance dissipée	FUSCO Puissance dissipée

Zone enseignement

Scénarios	Nom
Chauffage	Chauffage Position du thermostat : Zone enseignement
Occupation	Occupation salle de cours
Ventilation externe	Ventilation DF enseignement
	Efficacité de l'échangeur de chaleur du scénario 2 : 83%
Infiltration	0.08 vol/h
Puissance dissipée	FUSCO Puissance dissipée Enseignement + FUSCO Puissance dissipée Enseignement

Partie commune

Scénarios	Nom
Chauffage	Chauffage Position du thermostat : Partie commune
Infiltration	0.08 vol/h

Zone sanitaire

Scénarios	Nom
Chauffage	Chauffage Position du thermostat : Zone sanitaire
Ventilation externe	VMC hygroréglable type A
Infiltration	0.08 vol/h

2.10 Récapitulatif des calculs d'éclairage artificiel

Zone Pièces	Scénario d'éclairage	Equipement
Partie hébergement		
N0 réservation		
N1 106 chambre		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
N1 105 chambre		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
N1 119 chambre		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
N1 118 chambre		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
N1 107 chambre		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
N1 104 chambre		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
N1 113 chambre		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
N1 115 chambre		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
N1 108 chambre		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
N1 103 chambre		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
N1 112 chambre		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
N1 114 chambre		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8

N1 109 chambre		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
N1 102 chambre		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
N1 110 chambre		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
N1 111 chambre		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
N1 116 chambre		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
N1 117 chambre		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
N1 100 chambre		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
N1 101 chambre		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
Pièce_235		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
Pièce_236		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
Pièce_237		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
Pièce_238		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
Pièce_255		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
Pièce_256		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
Pièce_259		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
Pièce_260		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
Pièce_463		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
Pièce_263		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
Pièce_264		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
Pièce_268		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
Pièce_269		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
Pièce_273		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
Pièce_274		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
Pièce_277		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8

Pièce_278		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
Pièce_285		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
Pièce_286		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
Pièce_287		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
Pièce_294		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
Pièce_295		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
Pièce_468		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
Pièce_300		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
Pièce_301		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
Pièce_302		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
Pièce_303		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
Pièce_314		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
Pièce_498		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
Pièce_493		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
Pièce_320		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
Pièce_321		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
Pièce_324		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
Pièce_325		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
Pièce_483		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
Pièce_328		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
Pièce_329		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
Pièce_333		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
Pièce_334		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
Pièce_338		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8

Pièce_339		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
Pièce_342		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
Pièce_343		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
Pièce_350		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
Pièce_351		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
Pièce_352		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
Pièce_359		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
Pièce_360		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
Pièce_488		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
Pièce_365		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
Pièce_366		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
Pièce_367		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
Pièce_368		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
Pièce_503		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
Pièce_390		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
Pièce_509		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
Pièce_385		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
Pièce_386		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
Pièce_389		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
Pièce_511		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
Pièce_472		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
Pièce_393		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
Pièce_394		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
Pièce_398		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8

Pièce_399		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
Pièce_403		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
Pièce_404		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
Pièce_407		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
Pièce_408		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
Pièce_413		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
Pièce_414		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
Pièce_415		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
Pièce_416		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
Pièce_417		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
Pièce_473		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
Pièce_424		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
Pièce_425		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
Pièce_477		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
Zone bureaux		
N0 031 armurerie		Autres - usage 7
N0 024 salle de détente		Autres - usage 7
N0 023 bureau		Bureau - usage 7
N0 local		Autres - usage 7
N0 038 coiffure		Autres - usage 7
N0 030 local COP		Autres - usage 7
N0 022 bureau		Bureau - usage 7
N0 029 salle d'attente		Autres - usage 7
N0 021 bureau		Bureau - usage 7
N0 025 bureau		Bureau - usage 7
N0 026 bureau		Bureau - usage 7
N0 020 bureau		Bureau - usage 7
N0 027 sanitaires		Sanitaires collectifs - usage 7
N0 019 salle de conférence		Amphithéatre salle de conférence - usage 7
N0 018 bureau		Bureau - usage 7

N0 028 douches		Sanitaires collectifs - usage 7
N0 015 bureau		Bureau - usage 7
N0 016 bureau		Bureau - usage 7
N0 017 bureau		Bureau - usage 7
N0 035 entrée cadres		Accès hall d'entrée ou circulation - usage 7
Zone enseignement		
N0 002 classe		Salle de classe - usage 7
N0 001 classe		Salle de classe - usage 7
N0 008 labo photo		Autres - usage 7
N0 009 logistique		Autres - usage 7
N0 007 bureau		Bureau - usage 7
N0 003 classe		Salle de classe - usage 7
N0 006 classe		Salle de classe - usage 7
N0 004 classe		Salle de classe - usage 7
N0 010 sanitaires		Sanitaires collectifs - usage 7
N0 034 voilerie		Autres - usage 7
N0 005 classe		Salle de classe - usage 7
Partie commune		
Vide sanitaire 2		
Vide sanitaire 4		
Vide sanitaire 15		
Vide sanitaire 14		
Vide sanitaire 5		
Vide sanitaire 17		
Vide sanitaire 6		
Pièce_459		
Vide sanitaire 11		
Vide sanitaire 16		
Vide sanitaire 1		
Vide sanitaire 7		
Vide sanitaire 8		
Vide sanitaire		
Vide sanitaire 10		
Vide sanitaire 9		
Sous-sol 3		
Sous-sol 4		
Sous-sol 5		
Sous-sol 1		
Vide sanitaire 3		

Sous-sol 2		
Vide sanitaire 12		
Vide sanitaire 13		
N0 037 accès étage		
N0 014 hall		Accès hall d'entrée ou circulation - usage 7
N0 014 hall sas 2		Accès hall d'entrée ou circulation - usage 7
N0 011 local SERSIM		Autres - usage 7
N0 012		Autres - usage 7
N0 accès ss-sol		
N0 013 TGBT		Autres - usage 7
N0 014 hall sas 1		Accès hall d'entrée ou circulation - usage 7
N1 135 accès étage		Circulation Accueil - usage 8
N0 036 accès étage		Circulation Accueil - usage 8
N1 dégagement 1		Circulation Accueil - usage 8
N1 dégagement 11		Circulation Accueil - usage 8
N1 dégagement 2		Circulation Accueil - usage 8
N1 dégagement 10		Circulation Accueil - usage 8
N1 dégagement 3		Circulation Accueil - usage 8
N1 dégagement 9		Circulation Accueil - usage 8
N1 dégagement 8		Circulation Accueil - usage 8
N1 dégagement 4		Circulation Accueil - usage 8
N1 dégagement 5		Circulation Accueil - usage 8
N1 dégagement 6		Circulation Accueil - usage 8
N1 131 dégagement		Circulation Accueil - usage 8
N1 130 chambre		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
N2 accès étage 234		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
N2 dégagement		Circulation Accueil - usage 8
Pièce_244		Circulation Accueil - usage 8
N2 dégagement 1		Circulation Accueil - usage 8
Pièce_248		Circulation Accueil - usage 8
Pièce_267		Circulation Accueil - usage 8
Pièce_270		Circulation Accueil - usage 8
Pièce_288		Circulation Accueil - usage 8
Pièce_289		Circulation Accueil - usage 8
Pièce_293		Circulation Accueil - usage 8
Pièce_298		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8

Pièce_501		
Pièce_308		Circulation Accueil - usage 8
Pièce_312		Circulation Accueil - usage 8
Pièce_313		Circulation Accueil - usage 8
Pièce_332		Circulation Accueil - usage 8
Pièce_335		Circulation Accueil - usage 8
Pièce_353		Circulation Accueil - usage 8
Pièce_354		Circulation Accueil - usage 8
Pièce_358		Circulation Accueil - usage 8
Pièce_363		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
Pièce		Circulation Accueil - usage 8
Pièce_431		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
Pièce_521		Circulation Accueil - usage 8
Pièce_520		Circulation Accueil - usage 8
Pièce_502		Circulation Accueil - usage 8
Pièce_377		Circulation Accueil - usage 8
Pièce_378		Circulation Accueil - usage 8
Pièce_397		Circulation Accueil - usage 8
Pièce_400		Circulation Accueil - usage 8
Pièce_418		Circulation Accueil - usage 8
Pièce_419		Circulation Accueil - usage 8
Pièce_423		Circulation Accueil - usage 8
Pièce_518		Circulation Accueil - usage 8
Pièce_519		Circulation Accueil - usage 8
Pièce_428		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
Zone sanitaire		
N1 106 chambre sdb		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
N1 105 chambre sdb		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
N1 119 chambre sdb		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
N1 118 chambre sdb		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
N1 128 sanitaires		Sanitaires collectifs - usage 8
N1 125 sanitaires		Sanitaires collectifs - usage 8
N1 129 douches		Douches Collectives - usage 8
N1 124 douches		Douches Collectives - usage 8
N1 127 séchoir buanderie		

N1 125 séchoir buanderie 1		
N1 107 chambre sdb		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
N1 104 chambre sdb		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
N1 113 chambre sdb		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
N1 115 chambre sdb		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
N1 108 chambre sdb		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
N1 103 chambre sdb		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
N1 112 chambre sdb		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
N1 114 chambre sdb		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
N1 109 chambre sdb		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
N1 102 chambre sdb		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
N1 120 douches		Douches Collectives - usage 8
N1 123 douches		Douches Collectives - usage 8
N1 121 sanitaires		Sanitaires collectifs - usage 8
N1 122 sanitaires		Sanitaires collectifs - usage 8
N1 110 chambre sdb		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
N1 111 chambre sdb		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
N1 116 chambre sdb		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
N1 117 chambre sdb		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
N1 100 chambre sdb		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
N1 101 chambre sdb		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
Pièce_241		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
Pièce_242		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
Pièce_245		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
Pièce_246		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
Pièce_249		Sanitaires collectifs - usage 8

Pièce_250		Sanitaires collectifs - usage 8
Pièce_251		Douches Collectives - usage 8
Pièce_252		Douches Collectives - usage 8
Pièce_253		
Pièce_254		
Pièce_257		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
Pièce_258		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
Pièce_261		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
Pièce_262		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
Pièce_265		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
Pièce_266		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
Pièce_271		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
Pièce_272		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
Pièce_275		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
Pièce_276		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
Pièce_279		Douches Collectives - usage 8
Pièce_280		Douches Collectives - usage 8
Pièce_281		Sanitaires collectifs - usage 8
Pièce_282		Sanitaires collectifs - usage 8
Pièce_283		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
Pièce_284		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
Pièce_290		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
Pièce_464		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
Pièce_296		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
Pièce_297		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
Pièce_306		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
Pièce_307		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
Pièce_310		Chambre sans cuisine avec

		salle de bain - usage 8
Pièce_311		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
Pièce_496		Sanitaires collectifs - usage 8
Pièce_497		Sanitaires collectifs - usage 8
Pièce_316		Douches Collectives - usage 8
Pièce_317		Douches Collectives - usage 8
Pièce_494		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
Pièce_495		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
Pièce_322		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
Pièce_323		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
Pièce_326		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
Pièce_327		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
Pièce_330		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
Pièce_331		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
Pièce_336		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
Pièce_337		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
Pièce_340		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
Pièce_341		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
Pièce_344		Douches Collectives - usage 8
Pièce_345		Douches Collectives - usage 8
Pièce_346		Sanitaires collectifs - usage 8
Pièce_347		Sanitaires collectifs - usage 8
Pièce_348		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
Pièce_349		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
Pièce_355		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
Pièce_484		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
Pièce_361		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
Pièce_362		Chambre sans cuisine avec

		salle de bain - usage 8
Pièce_371		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
Pièce_372		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
Pièce_375		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
Pièce_376		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
Pièce_504		Sanitaires collectifs - usage 8
Pièce_505		Sanitaires collectifs - usage 8
Pièce_381		Douches Collectives - usage 8
Pièce_506		Douches Collectives - usage 8
Pièce_507		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
Pièce_508		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
Pièce_387		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
Pièce_388		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
Pièce_391		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
Pièce_392		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
Pièce_395		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
Pièce_396		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
Pièce_401		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
Pièce_402		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
Pièce_405		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
Pièce_406		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
Pièce_409		Douches Collectives - usage 8
Pièce_410		Douches Collectives - usage 8
Pièce_411		Sanitaires collectifs - usage 8
Pièce_412		Sanitaires collectifs - usage 8
Pièce_420		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8
Pièce_426		Chambre sans cuisine avec salle de bain - usage 8

2.11 Systèmes

2.12 Systèmes de ventilation

2.13 Synthèse bâti

Orientation générale

Orientation °	Surface brute m²	Surface opaque m²	Surface vitrée m²	Pourcentage %
Vertical sud	708.06	531.06	177.00	25.00
Vertical Est	733.89	557.07	176.82	24.09
Vertical nord	706.79	542.00	164.79	23.32
Vertical ouest	721.74	550.30	171.44	23.75
Toiture sud	1859.44	1859.44	0.00	0.00
Toiture Est	0.00	0.00	0.00	0.00
Toiture nord	0.00	0.00	0.00	0.00
Toiture ouest	0.00	0.00	0.00	0.00

Compositions

Composition	Surface interne m²	Surface externe m²	Surface sol m²	Surface vide sanitaire m²	Surface grenier m²	Surface mitoyenne m²
PB - Dalle VS sur TP	0.00	0.00	1722.06	0.00	0.00	0.00
PB - Plancher intermédiaire	6508.23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EXT - Béton Vide Sanitaire	1054.82	0.00	484.96	0.00	0.00	0.00
PH - Toiture 6 cm	0.00	432.25	0.00	0.00	0.00	0.00
Fenêtre ALU Uw 1.5 avec store intérieur	28.55	186.87	0.00	0.00	0.00	0.00
Projet_ITE - Béton + LDR 140	0.00	2290.79	0.00	0.00	0.00	0.00
Int - Refend 15	4865.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Int - Cloison 7	3487.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Int - Refend 20	167.47	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fenêtre ALU Uw 1.5 avec VR	0.00	76.67	0.00	0.00	0.00	0.00
Pavés verre 50x600	0.00	6.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Porte pleine 90x220	0.00	1.98	0.00	0.00	0.00	0.00
PB - Plancher sur exterieur	0.00	112.71	0.00	0.00	0.00	0.00
MEXT - Retour Bow-window	0.00	509.36	0.00	0.00	0.00	0.00
Bow Window ALU Uw 1.8	0.00	420.51	0.00	0.00	0.00	0.00
EXT - Béton non isolé	0.00	70.33	0.00	0.00	0.00	0.00
PH - Toiture 14 cm	0.00	1427.19	0.00	0.00	0.00	0.00

Parois opaques

Orientation °	Inclinaison °	Surface brute m²	Surface nette m²
0.00	0.00	1859.44	1859.44
140.00	90.00	515.03	450.88
-130.00	90.00	527.30	463.09
50.00	90.00	538.26	467.46
-40.00	90.00	509.76	445.37
-148.00	90.00	57.32	11.08
-157.00	90.00	2.28	2.28
-167.00	90.00	2.54	2.54
-175.00	90.00	72.96	66.16
177.00	90.00	2.51	2.51
167.00	90.00	2.21	2.21
154.00	90.00	2.02	2.02
0.00	180.00	112.71	112.71
122.00	90.00	37.49	0.50
158.00	90.00	37.50	0.50
-129.00	90.00	12.43	1.82
139.00	90.00	12.43	1.82
95.00	90.00	72.96	66.16
125.00	90.00	2.10	2.10
113.00	90.00	2.28	2.28
103.00	90.00	2.54	2.54
87.00	90.00	2.51	2.51
77.00	90.00	2.23	2.23
64.00	90.00	2.04	2.04
5.00	90.00	86.00	79.20
-85.00	90.00	85.99	79.19

-112.00	90.00	55.19	8.95
68.00	90.00	46.90	0.66
32.00	90.00	46.90	0.66
-39.00	90.00	12.43	1.82
-131.00	90.00	12.43	1.82
51.00	90.00	12.42	1.82
-41.00	90.00	12.42	1.81
-22.00	90.00	28.12	0.38
-58.00	90.00	28.12	0.38
-86.00	90.00	12.43	1.82
6.00	90.00	12.42	1.81

Vitrages

Orientation °	Inclinaison °	Surface m²
140.00	90.00	64.15
-130.00	90.00	64.22
50.00	90.00	70.80
-40.00	90.00	64.39
122.00	90.00	36.99
158.00	90.00	36.99
-175.00	90.00	6.80
-129.00	90.00	10.61
139.00	90.00	10.61
95.00	90.00	6.80
-112.00	90.00	46.24
-148.00	90.00	46.24
68.00	90.00	46.24
32.00	90.00	46.24
-85.00	90.00	6.80
-39.00	90.00	10.61
-131.00	90.00	10.61
5.00	90.00	6.80
51.00	90.00	10.61
-41.00	90.00	10.61
-22.00	90.00	27.74
-58.00	90.00	27.74
-86.00	90.00	10.61
6.00	90.00	10.61