

RÉHABILITATION DU BÂTIMENT C1

I.M.E. CASTEL DE NAVARRE
64110 JURANÇON

Rapport d'analyse par
simulation thermique
dynamique

JURAC1 Variante PRO [SED]

Données administratives

Maître d'ouvrage	
Nom :	AD PEP 64
Adresse	zone d'activités Actitech 9 rue de l'Abbé Grégoire 64140 Billère
Contact tél/mél :	

Maître d'œuvre	
Nom :	CLAVERIE ARCHITECTURES
Adresse	8 rue de l'Eglise 64510 Bairos
Contact tél/mél :	06 76 12 49 89 luc.claverie@laposte.net

Bureau d'étude thermique	
Nom :	Olivier Martinez - Enerco Conseils
Adresse	33420 Jugazan
Contact tél/mél :	0677681062 enerco@free.fr

Bureau de contrôle	
Nom :	APAVE PAU
Adresse	Z.I. INDUSPAL DE LONS BP 202 64142 BILLERE
Contact tél/mél :	0559724300 mathilde.evrard@apave.com

Opération	
Nom :	RÉHABILITATION DU BÂTIMENT C1
Adresse	I.M.E. CASTEL DE NAVARRE 64110 JURANÇON
Stade d'avancement	1

1 Coût d'exploitation (Tous postes énergétiques)

Abonnements

Energie	Tarif	Nombre d'abonnements
Elec	Tarif Bleu non résidentiel option Base 15kVA - EDF - Février 2017	1

Coûts

	Gaz	Fioul	Bois	Electricité	Réseaux	PV	Entretien	Total
Total (€)	0	0	0	1393.26	0	0	0	1393.26

Emission CO₂ correspondante : 1136.738 tonnes

2 Synthèse des résultats de la semaine 1 à la semaine 52

2.1 Consommations des systèmes de chauffage clim et ECS

Génération aérothermique

	Gaz (kWh _{PCS})	Fioul (kWh _{PCS})	Bois (kWh _{PCI})	Electricité (kWh)	Réseaux (kWh)	Sous dimensionnement (heures)
Total				2 741		
Chauffage				2 741		4
Refroidissement						
ECS						
Auxiliaires de ventilation						
Auxiliaires de chauffage						
Eclairage						
Production PV						
Electricité spécifique						

Génération géothermique

	Gaz (kWh _{PCS})	Fioul (kWh _{PCS})	Bois (kWh _{PCI})	Electricité (kWh)	Réseaux (kWh)	Sous dimensionnement (heures)
Total						
Chauffage						
Refroidissement						

ECS						
Auxiliaires de ventilation						
Auxiliaires de chauffage						
Eclairage						
Production PV						
Electricité spécifique						

Total

	Gaz (kWh _{PCS})	Fioul (kWh _{PCS})	Bois (kWh _{PCI})	Electricité (kWh)	Réseaux (kWh)	Sous dimensionnement (heures)
Total				9 999		
Chauffage				2 741		4
Refroidissement						
ECS						
Auxiliaires de ventilation				5 884		
Auxiliaires de chauffage						
Eclairage				1 374		
Production PV						
Electricité spécifique						

2.2 Critères de confort des occupants

Limite haute d'inconfort	27°C
Limite basse d'inconfort	16 °C

Zone	Inconfort	
	Taux d'inconfort (%)	Heures > T° inconfort (h)
Atelier 1	0.00 %	0 h
Atelier 2	17.13 %	333 h
Atelier 3	0.00 %	0 h
Atelier 4	0.00 %	0 h
Atelier 5	20.99 %	408 h
Atelier 6	0.00 %	0 h
Atelier 7	0.00 %	0 h
Foyer	0.00 %	0 h
Studio A	5.44 %	349 h
StudioB	5.12 %	328 h
Sanitaires + dgt	5.32 %	72 h
Escaliers et locaux contigus	0.00 %	0 h

3 Hypothèses de base

3.1 Caractéristiques du site

Site

Nom	Jurançon	Altitude	230 m
------------	----------	-----------------	-------

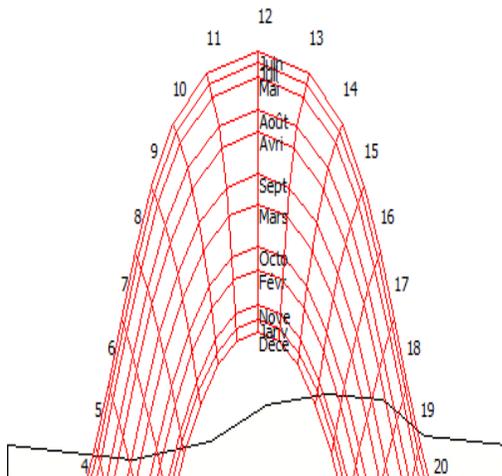
Station météorologique

Nom	Pau - Moyen fichier PauMoyen.try	Altitude	189 m
Longitude	0° 25' 1"O	Latitude	43° 22' 1"N
Températures	Minimale	Maximale	Moyenne
	-4.90°C	33.80°C	13.20°C

Degrés Jours Unifiés base 18°C

An-nuels	Jan	Fév	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Aout	Sep	Oct	Nov	Déc
2058	362	308	240	192	92	30	20	18	51	113	268	363

Ligne d'horizon



3.2 Compositions de paroi

JURA//Pl. courant en hourdis

Complement	--
Origine des données	
Valeur Up	- Up indicatif : 2.33 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
Placoplatre BA 13	1.3	0.325	850	0.222	25.00	0.04
Hourdis de 12 en béton	12.0	1.091	1300	0.180	9.09	0.11
Béton lourd	4.0	1.750	2300	0.256	43.75	0.02
Mortier	5.0	1.150	2000	0.233	23.00	0.04
Carrelage	1.0	1.700	2300	0.194	170.00	0.01
Total					4.50	0.22

JURA C3/mur brique ITI + ITE

Complement	--
Origine des données	
Valeur Up	- Up indicatif : 0.15 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
Enduit extérieur	1.0	1.150	1700	0.278	115.00	0.01
Laine de bois	14.0	0.042	140	0.580	0.30	3.33
Brique perforée. Ep 22 cm (6 x 10.5 x 22 cm)	22.0	0.733	1250	0.278	3.33	0.30
Brique creuse de 5 cm	5.0	0.500	720	0.220	10.00	0.10
Enduit plâtre	1.0	0.350	1500	0.278	35.00	0.03
Isolant générique	10.0	0.040	12	0.233	0.40	2.50
Placoplatre BA 13	1.3	0.325	850	0.222	25.00	0.04
Total					0.16	6.31

JURA C3/mur brique ITI

Complement	--
Origine des données	
Valeur Up	- Up indicatif : 0.32 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
Enduit extérieur	1.0	1.150	1700	0.278	115.00	0.01

Brique perforée. Ep 22 cm (6 x 10.5 x 22 cm)	22.0	0.733	1250	0.278	3.33	0.30
Brique creuse de 5 cm	5.0	0.500	720	0.220	10.00	0.10
Enduit plâtre	1.0	0.350	1500	0.278	35.00	0.03
Isolant générique	10.0	0.040	12	0.233	0.40	2.50
Placoplatre BA 13	1.3	0.325	850	0.222	25.00	0.04
Total					0.34	2.98

JURA C3/mur brique ITE

Complement	--
Origine des données	
Valeur Up	- Up indicatif : 0.26 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
Enduit extérieur	1.0	1.150	1700	0.278	115.00	0.01
Laine de bois	14.0	0.042	140	0.580	0.30	3.33
Brique perforée. Ep 22 cm (6 x 10.5 x 22 cm)	22.0	0.733	1250	0.278	3.33	0.30
Total					0.27	3.64

JURA C3/mur brique + contre-cloison

Complement	--
Origine des données	
Valeur Up	- Up indicatif : 1.64 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
Enduit extérieur	1.0	1.150	1700	0.278	115.00	0.01
Brique perforée. Ep 22 cm (6 x 10.5 x 22 cm)	22.0	0.733	1250	0.278	3.33	0.30
Brique creuse de 5 cm	5.0	0.500	720	0.220	10.00	0.10
Enduit plâtre	1.0	0.350	1500	0.278	35.00	0.03
Total					2.29	0.44

JURA C3/Combles perdus

Complement	Combles perdus
Origine des données	
Valeur Up	- Up indicatif : 0.18 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
---------------------	----------------	-------------------	--------------	--------------	------------	------------

Laine minérale soufflage Knauf Insulation Thermo Loft	24.8	0.045	12	0.286	0.18	5.51
Placoplatre BA 10	1.0	0.333	850	0.222	33.33	0.03
Total					0.18	5.54

Cloison fine

Complement	
Origine des données	
Valeur Up	

Composante : Simple	Epaisseur (cm)	λ W/(m.K)	ρ kg/m ³	CS Wh/(kg.K)	U W/(m ² .K)	R (m ² .K)/W
Plâtre gypse	1.0	0.420	1200	0.233	42.00	0.02
Laine de roche	8.0	0.041	25	0.256	0.51	1.95
Plâtre gypse	1.0	0.420	1200	0.233	42.00	0.02
Total					0.50	2.00

JURA C1 // mur OB

Complement	--
Origine des données	
Valeur Up	- Up indicatif : 0.2 W/(m ² .K)

Composante : Simple	Epaisseur (cm)	λ W/(m.K)	ρ kg/m ³	CS Wh/(kg.K)	U W/(m ² .K)	R (m ² .K)/W
Enduit extérieur	1.0	1.150	1700	0.278	115.00	0.01
Isolant générique	6.0	0.040	12	0.233	0.67	1.50
Ouate de cellulose	14.5	0.045	55	0.390	0.31	3.22
Panneau OSB	1.8	0.130	650	0.470	7.22	0.14
Total					0.21	4.87

JURA C3/mur brique ITE +

Complement	--
Origine des données	
Valeur Up	- Up indicatif : 0.16 W/(m ² .K)

Composante : Simple	Epaisseur (cm)	λ W/(m.K)	ρ kg/m ³	CS Wh/(kg.K)	U W/(m ² .K)	R (m ² .K)/W
Enduit extérieur	1.0	1.150	1700	0.278	115.00	0.01
Laine de bois	24.0	0.042	140	0.580	0.18	5.71
Brique perforée. Ep 22 cm (6 x 10.5 x 22 cm)	22.0	0.733	1250	0.278	3.33	0.30

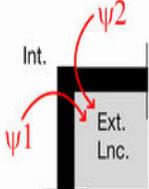
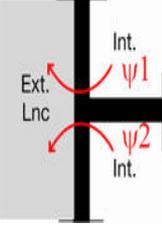
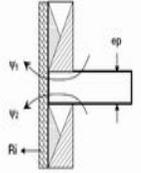
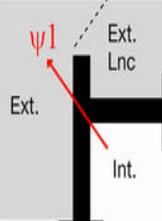
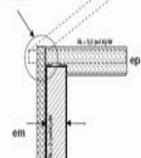
Total					0.17	6.02
--------------	--	--	--	--	------	------

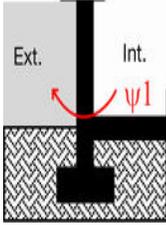
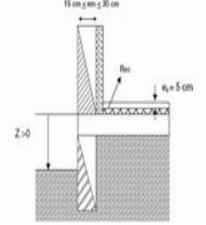
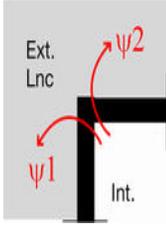
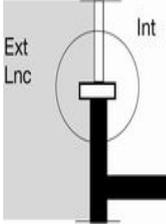
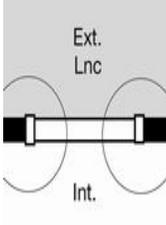
JURA C1 // Pl. courant en hourdis ITI

Complement	-- PU TMS 56 mm > https://www.domomat.com/6797-panneau-de-mousse-isolante-tms-pour-planchers-chauffants-epaisseur-56mm-efisol-tms56mm1200x1000.html
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
Hourdis de 12 en béton	12.0	1.091	1300	0.180	9.09	0.11
Béton lourd	4.0	1.750	2300	0.256	43.75	0.02
Polyuréthane TMS	10.0	0.025	30	0.420	0.25	4.00
Mortier	5.0	1.150	2000	0.233	23.00	0.04
Carrelage	1.0	1.700	2300	0.194	170.00	0.01
Total					0.24	4.18

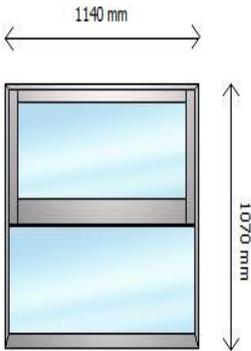
3.3 Ponts thermiques

Nom	Classif.	Origin e	ψ	ψ_1	ψ_2	ψ_3		
d.1 - Angle rentrant	4.2	CSTB	0.16	0.08	0.08	0.00		
JURA//pl interm/ITE 2.1.1- Pl. béton ou entrevous ou Pl. léger	2.1	CSTB	0.09	0.04	0.04	0.00		
JURA//pl haut/ITE 3.1.10- Mur façade maç. courante avec Pl. léger	3.1	CSTB	0.05	0.05	0.00	0.00		<p>Raccordement entre l'isolant extérieur du mur et l'isolant du plancher léger sur une épaisseur au moins égale à l'épaisseur minimale des deux isolants au niveau de la liaison</p> 

JURA C3//ITI 1.1.03-Mur béton ou maç. courante	1.1	CSTB	0.10	0.10	0.00	0.00		
d.1 - Angle sortant	4.1	CSTB	0.02	0.01	0.01	0.00		
simplifié - appui de fenetre	5.1	CSTB	0.07	0.07	0.00	0.00		
simplifié - tableau ou linteau	tout	CSTB	0.00	0.00	0.00	0.00		

3.4 Fenêtres et portes

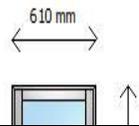
JURA C1 / fenêtre modèle E (107x114)

Caractéristiques globales		Nombre vitrages	Coeff Uw (W/(m².K))	Facteur Solaire Sw		
		2	1.65	0.38		
Ouverture		Ouverture italienne et soufflet manuelle				
	Surface (m²)	% cadre	Uf (W/(m².K))	Facteur solaire Sf		
Cadre	0.34	27.53	2.30	0.06		
	Surface (m²)	% vitrage	Ug (W/(m².K))	Facteur solaire Sg (incidence nulle)	Longueur intercalaire (m)	Ψ intercalaire (W/(m.K))
Vitrage	0.88	72.47	1.00	0.51	5.88	0.06

JURA C1 / porte-fenêtre modèle Z1 (271x108)

Caractéristiques globales		Nombre vitrages	Coeff Uw (W/(m².K))	Facteur Solaire Sw		
		2	1.29	0.32		
Ouverture		Ouverture à la française manuelle				
	Surface (m²)	% cadre	Uf (W/(m².K))	Facteur solaire Sf		
Cadre	0.96	39.30	1.40	0.03		
	Surface (m²)	% vitrage	Ug (W/(m².K))	Facteur solaire Sg (incidence nulle)	Longueur intercalaire (m)	Ψ intercalaire (W/(m.K))
Vitrage	1.48	60.70	1.00	0.51	5.35	0.06

JURA C1 / fenêtre modèle D (180x61)

Caractéristiques globales		Nombre vitrages	Coeff Uw (W/(m².K))	Facteur Solaire Sw		
		2	1.68	0.37		

Ouverture		Ouverture italienne et soufflet manuelle				
	Surface (m²)	% cadre	Uf (W/(m².K))	Facteur solaire Sf		
Cadre	0.33	29.99	2.33	0.06		
	Surface (m²)	% vitrage	Ug (W/(m².K))	Facteur solaire Sg (incidence nulle)	Longueur intercalaire (m)	Ψ intercalaire (W/(m.K))
Vitrage	0.77	70.01	1.00	0.51	5.10	0.06

JURA C1 / fenêtre modèle B & C (180x180)

Caractéristiques globales		Nombre vitrages	Coeff Uw (W/(m².K))	Facteur Solaire Sw		
		2	1.29	0.42		
Ouverture		Ouverture oscillo-battante manuelle				
	Surface (m²)	% cadre	Uf (W/(m².K))	Facteur solaire Sf		
Cadre	0.60	18.60	1.40	0.03		
	Surface (m²)	% vitrage	Ug (W/(m².K))	Facteur solaire Sg (incidence nulle)	Longueur intercalaire (m)	Ψ intercalaire (W/(m.K))
Vitrage	2.64	81.40	1.00	0.51	11.80	0.06

JURA C1 / fenêtre modèle A (210x177)

Caractéristiques globales		Nombre vitrages	Coeff Uw (W/(m².K))	Facteur Solaire Sw		
		2	1.15	0.47		
Ouverture		Non ouvrable				
	Surface (m²)	% cadre	Uf (W/(m².K))	Facteur solaire Sf		
Cadre	0.32	8.50	1.40	0.03		
	Surface (m²)	% vitrage	Ug (W/(m².K))	Facteur solaire Sg (incidence nulle)	Longueur intercalaire (m)	Ψ intercalaire (W/(m.K))
Vitrage	3.40	91.50	1.00	0.51	7.40	0.06

JURA C1 / porte-fenêtre modèle A (259x94)

Caractéristiques globales		Nombre vitrages	Coeff Uw (W/(m².K))	Facteur Solaire Sw		
		2	1.29	0.32		
Ouverture		Ouverture à la française manuelle				
	Surface (m²)	% cadre	Uf (W/(m².K))	Facteur solaire Sf		
Cadre	0.96	39.30	1.40	0.03		

	Surface (m ²)	% vitrage	Ug (W/(m ² .K))	Facteur solaire Sg (incidence nulle)	Longueur intercalaire (m)	Ψ intercalaire (W/(m.K))
Vitrage	1.48	60.70	1.00	0.51	5.35	0.06

JURA C1 / fenêtre modèle Z (271x153)

Caractéristiques globales		Nombre vitrages	Coeff Uw (W/(m ² .K))	Facteur Solaire Sw		
		2	1.21	0.45		
Ouverture		Non ouvrable				
	Surface (m ²)	% cadre	Uf (W/(m ² .K))	Facteur solaire Sf		
Cadre	0.56	13.60	1.40	0.03		
	Surface (m ²)	% vitrage	Ug (W/(m ² .K))	Facteur solaire Sg (incidence nulle)	Longueur intercalaire (m)	Ψ intercalaire (W/(m.K))
Vitrage	3.58	86.40	1.00	0.51	10.72	0.06

JURA C1 / porte-fenêtre modèle Z (271x108)

Caractéristiques globales		Nombre vitrages	Coeff Uw (W/(m ² .K))	Facteur Solaire Sw		
		2	1.26	0.37		
Ouverture		Ouverture à la française manuelle				
	Surface (m ²)	% cadre	Uf (W/(m ² .K))	Facteur solaire Sf		
Cadre	1.18	28.40	1.40	0.03		
	Surface (m ²)	% vitrage	Ug (W/(m ² .K))	Facteur solaire Sg (incidence nulle)	Longueur intercalaire (m)	Ψ intercalaire (W/(m.K))
Vitrage	2.97	71.60	1.00	0.51	10.00	0.06

JURA C1 / mur rideau

Caractéristiques globales		Nombre vitrages	Coeff Uw (W/(m ² .K))	Facteur Solaire Sw		
		2	1.16	0.47		
Ouverture		Non ouvrable				
	Surface (m ²)	% cadre	Uf (W/(m ² .K))	Facteur solaire Sf		
Cadre	0.32	8.10	1.40	0.03		
	Surface (m ²)	% vitrage	Ug (W/(m ² .K))	Facteur solaire Sg (incidence nulle)	Longueur intercalaire (m)	Ψ intercalaire (W/(m.K))
Vitrage	3.61	91.90	1.00	0.51	8.28	0.06

JURA C1 / fenêtre modèle Q1 (264x170)

Caractéristiques globales		Nombre vitrages	Coeff Uw (W/(m².K))	Facteur Solaire Sw		
		2	1.27	0.43		
Ouverture		Ouverture italienne et soufflet manuelle				
	Surface (m²)	% cadre	Uf (W/(m².K))	Facteur solaire Sf		
Cadre	0.73	16.20	1.40	0.03		
	Surface (m²)	% vitrage	Ug (W/(m².K))	Facteur solaire Sg (incidence nulle)	Longueur intercalaire (m)	Ψ intercalaire (W/(m.K))
Vitrage	3.76	83.80	1.00	0.51	15.18	0.06

Portes

Nom	Coeff U en W/(m².K)
Porte bois intérieure	5.00

4 Systèmes

4.1 Générateurs

Générateur thermodynamique :SI 14TU sur sondes géothermiques

Constructeur		DIMPLEX				
Complément		Données saisies par un adhérent EDIBATEC Date de mise à jour (EDIBATEC) : 18/06/2014				
Générateur		Electricité Pac eau glycolée / eau				
Fonction		Chauffage				
Typologies des émetteurs		Ventilo-convecteurs, plafonds chauffants ou rafraichissant d'inertie faible				
Fonctionnement à pleine charge : Certifié Températures amonts connues : -1.5°C Températures avals connues : 32.5°C, 42.5°C, 51°C						
Puissances Absorbées (kW)						
Av \ Am	Régime - 8/-5°C	Régime - 3/0°C	Régime 2/5°C	Régime 7/10°C	Régime 12/15°C	
Régime 25/22°C	0	0	0	0	0	
Régime 35/30°C	0	2,78	0	0	0	

Régime 45/40°C	0	3,49	0	0	0
Régime 55/47°C	0	4,22	0	0	0
Régime 65/55°C	0	0	0	0	0
Performance					
Av \ Am	Régime - 8/-5°C	Régime - 3/0°C	Régime 2/5°C	Régime 7/10°C	Régime 12/15°C
Régime 25/22°C	0	0	0	0	0
Régime 35/30°C	0	5	0	0	0
Régime 45/40°C	0	3,82	0	0	0
Régime 55/47°C	0	3,03	0	0	0
Régime 65/55°C	0	0	0	0	0
Valeurs					
Av \ Am	Régime - 8/-5°C	Régime - 3/0°C	Régime 2/5°C	Régime 7/10°C	Régime 12/15°C
Régime 25/22°C	Certifiée	Certifiée	Certifiée	Certifiée	Certifiée
Régime 35/30°C	Certifiée	Certifiée	Certifiée	Certifiée	Certifiée
Régime 45/40°C	Certifiée	Certifiée	Certifiée	Certifiée	Certifiée
Régime 55/47°C	Certifiée	Certifiée	Certifiée	Certifiée	Certifiée
Régime 65/55°C	Certifiée	Certifiée	Certifiée	Certifiée	Certifiée
Fonctionnement à charge partielle : Valeur déclarée					
Part des auxiliaires				Valeur par défaut	
Pas de limite des températures de sources					
Source amont					
Nom				Captage Jurançon	

Générateur thermodynamique :LI 16TES

Constructeur	DIMPLEX				
Complément	Données saisies par un adhérent EDIBATEC Date de mise à jour (EDIBATEC) : 18/06/2014				
Générateur	Electricité Pac air / eau				
Fonction	Chauffage				
Typologies des émetteurs	Ventilo-convecteurs, plafonds chauffants ou rafraichissant d'inertie faible				
Fonctionnement à pleine charge : Certifié Températures amonts connues : -7°C, 2°C, 7°C Températures avals connues : 32.5°C, 42.5°C					
Puissances Absorbées (kW)					
Av \ Am	-15°C	-7°C	2°C	7°C	20°C
Régime 25/22°C	0	0	0	0	0
Régime 35/30°C	0	3,96	4,01	4,09	0
Régime 45/40°C	0	4,66	4,71	5,07	0
Régime 55/47°C	0	0	0	0	0
Régime 65/55°C	0	0	0	0	0
Performance					
Av \ Am	-15°C	-7°C	2°C	7°C	20°C
Régime 25/22°C	0	0	0	0	0
Régime 35/30°C	0	2,71	3,33	4	0
Régime 45/40°C	0	2,25	2,72	3,06	0
Régime 55/47°C	0	0	0	0	0
Régime 65/55°C	0	0	0	0	0
Valeurs					
Av \ Am	-15°C	-7°C	2°C	7°C	20°C
Régime 25/22°C	Certifiée	Certifiée	Certifiée	Certifiée	Certifiée
Régime 35/30°C	Certifiée	Certifiée	Certifiée	Certifiée	Certifiée

Régime 45/40°C	Certifiée	Certifiée	Certifiée	Certifiée	Certifiée
Régime 55/47°C	Certifiée	Certifiée	Certifiée	Certifiée	Certifiée
Régime 65/55°C	Certifiée	Certifiée	Certifiée	Certifiée	Certifiée
Fonctionnement à charge partielle : Valeur déclarée					
Part des auxiliaires			Valeur par défaut		
Pas de limite des températures de sources					
Source amont					
Puissance des ventilateurs (gainés)			0 W		
Température limite d'air (pour pac sur air extrait)			0 °C		

4.2 Source d'eau en amont de pompe à chaleur

Sonde de captage : Captage Jurançon

Gestion du captage	Marche permanente au cours de la saison de fonctionnement	
Puissance électrique des pompes de captage	0 W	
Ecart de température aux bornes de l'échangeur (évaporateur / condenseur)	En chaud : 5 °C	En froid : 5 °C
Mois durant lequel la température d'eau est la plus basse	Fevrier	
Température annuelle de la source	Minimum : 12 °C	Maximum : 17 °C
Caractéristiques de la sonde captage	Longueur : 250 m	Résistance Rb : 0,06 m.K/W
Origine des données		
Complément		

4.3 Emetteurs de chaud et de froid

Emetteur : Radiateur à eau chaude avec vanne thermostatique certifiée var temp 0.4

Constructeur	
Complément	Couple régulateur/émetteur permettant un arrêt total de l'émission
Emetteur chaud	Soufflage air chaud (convertisseurs, ventilo-convecteur, aérothermes...) Radiateur à eau chaude

Variation temporelle chaud	0,4 °C	Valeur certifiée
Variation spatiale chaud		Classe B2

4.4 Eclairage artificiel

Circulation ou accueil - usage 16

Calcul de la référence de la pièce en lux	Moyenne des points après exclusion de 23% les plus sombres
Puissance totale de l'éclairage	2 W/m ²
Puissance des auxiliaires	0 W/m ²
Type de bâtiment	16 Bureaux
Type de local	Circulation ou accueil
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	

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	4 W/m ²
Puissance des auxiliaires	0 W/m ²
Type de bâtiment	8 Bâtiment à usage d'habitation - Foyer de jeunes travailleurs
Type de local	Sanitaires collectifs
Gestion de l'éclairage	Interrupteur manuel marche/arrêt
Coefficient de foisonnement C1 lié à la typologie du local et son mode de gestion	0,7
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 conférences - 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	6 W/m ²
Puissance des auxiliaires	0 W/m ²
Type de bâtiment	8 Bâtiment à usage d'habitation - Foyer de jeunes travailleurs
Type de local	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	

Foyer - 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	10 W/m ²
Puissance des auxiliaires	0 W/m ²
Type de bâtiment	8 Bâtiment à usage d'habitation - Foyer de jeunes travailleurs
Type de local	Foyer
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	

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	2 W/m ²
Puissance des auxiliaires	0 W/m ²

Type de bâtiment	8 Bâtiment à usage d'habitation - Foyer de jeunes travailleurs
Type de local	Circulation accueil
Gestion de l'éclairage	Interrupteur manuel marche/arret
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
Eclairage minimum pour lequel C2 = 1	100 lux
Eclairage du point B	700 lux
Coefficient C2 du point B	0,3
Eclairage pour lequel C2 = 0	2800 lux
Origine des données	
Complément	

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	4 W/m ²
Puissance des auxiliaires	0 W/m ²
Type de bâtiment	8 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/arret
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
Eclairage minimum pour lequel C2 = 1	100 lux
Eclairage du point B	700 lux
Coefficient C2 du point B	0,3
Eclairage pour lequel C2 = 0	2800 lux
Origine des données	
Complément	

Bureau - 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	10 W/m ²
Puissance des auxiliaires	0 W/m ²
Type de bâtiment	8 Bâtiment à usage d'habitation - Foyer de jeunes travailleurs
Type de local	Bureau standard
Gestion de l'éclairage	Interrupteur manuel marche/arret

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
Eclairage minimum pour lequel C2 = 1	100 lux
Eclairage du point B	700 lux
Coefficient C2 du point B	0,3
Eclairage pour lequel C2 = 0	2800 lux
Origine des données	
Complément	

Résidentiel - maison individuelle

Calcul de la référence de la pièce en lux	Moyenne des points après exclusion de 23% les plus sombres
Puissance totale de l'éclairage	1,4 W/m ²
Puissance des auxiliaires	0 W/m ²
Type de bâtiment	1 Bâtiment à usage d'habitation - maison individuelle et accolée
Type de local	
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
Eclairage minimum pour lequel C2 = 1	100 lux
Eclairage du point B	200 lux
Coefficient C2 du point B	0,05
Eclairage pour lequel C2 = 0	2800 lux
Origine des données	
Complément	

Salle de classe - usage 5

Calcul de la référence de la pièce en lux	Moyenne des points après exclusion de 23% les plus sombres
Puissance totale de l'éclairage	6 W/m ²
Puissance des auxiliaires	0 W/m ²
Type de bâtiment	5 Enseignement secondaire (partie jour)
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
Eclairage minimum pour lequel C2 = 1	100 lux
Eclairage du point B	700 lux
Coefficient C2 du point B	0,3

Eclairage pour lequel C2 = 0	2800 lux
Origine des données	
Complément	

Salle de réunion - usage 5

Calcul de la référence de la pièce en lux	Moyenne des points après exclusion de 23% les plus sombres
Puissance totale de l'éclairage	6 W/m ²
Puissance des auxiliaires	0 W/m ²
Type de bâtiment	5 Enseignement secondaire (partie jour)
Type de local	Salle de réunion
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
Eclairage minimum pour lequel C2 = 1	100 lux
Eclairage du point B	700 lux
Coefficient C2 du point B	0,3
Eclairage pour lequel C2 = 0	2800 lux
Origine des données	
Complément	

5 Description du projet

5.1 Saisons de chauffage et de climatisation

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

5.2 Récapitulatif des zones thermiques et pièces

Zone	Pièces	Surface (m ²)	Volume (m ³)
Atelier 1		22.85 m ²	70.14 m ³
	RDC - 10 - Atelier 1	22.85 m ²	70.14 m ³
Atelier 2		22.06 m ²	67.74 m ³
	RDC - 11 - Atelier 2	22.06 m ²	67.74 m ³
Atelier 3		26.20 m ²	80.43 m ³
	RDC - 9 - Atelier 3	26.20 m ²	80.43 m ³
Atelier 4		18.23 m ²	55.98 m ³
	RDC - 3 - Atelier 4	18.23 m ²	55.98 m ³
Atelier 5		20.97 m ²	58.71 m ³
	R+1 - 21 - Atelier 5	20.97 m ²	58.71 m ³
Atelier 6		18.57 m ²	51.99 m ³
	R+1 - 13 - Atelier 6	18.57 m ²	51.99 m ³
Atelier 7		26.25 m ²	73.49 m ³
	R+1 - 12 - Atelier 7	26.25 m ²	73.49 m ³
Foyer		36.74 m ²	112.80 m ³
	RDC - 2 - Foyer	36.74 m ²	112.80 m ³
Studio A		27.09 m ²	75.86 m ³
	R+1 - 17 - SDB A	5.59 m ²	15.66 m ³
	R+1 - 18 - Studio A	21.50 m ²	60.20 m ³
StudioB		26.98 m ²	75.53 m ³
	R+1 - 19 - Studio B	21.45 m ²	60.07 m ³
	R+1 - 20 - SDB B	5.52 m ²	15.47 m ³
Sanitaires + dgt		24.17 m ²	74.21 m ³
	RDC - 4 - Sanitaires 2	3.47 m ²	10.64 m ³
	RDC - 5 - Sanitaires 1	3.45 m ²	10.59 m ³
	RDC - 7 - Sanitaires	9.15 m ²	28.10 m ³
	RDC - 8 - Dgt	8.10 m ²	24.87 m ³
Escaliers et locaux contigus		56.39 m ²	196.37 m ³
	R+1 - 14 - Chauffage	12.51 m ²	35.02 m ³

R+1 - 16 - Dgt 1_1 + R+1 - 24 - Dgt 1_2 + R+1 - 15 - Dgt 1 + RDC - 1 - Entretien rdc + RDC - 6 - Escaliers_1	38.02 m ²	144.92 m ³
R+1 - 22 - WC	1.89 m ²	5.29 m ³
R+1 - 23 - Entretien r+1	3.98 m ²	11.14 m ³

5.3 Fonctionnement

Atelier 1

Scénarios	Nom
	Usage 5 -Zone Secondaire (partie jour) Chauffage A Position du thermostat : Atelier 1
Ventilation Externe	Calcul aéraulique depuis les systèmes de ventilation
Infiltration	1 m3/h/ (m ² surf dep.) sous 4Pa

Atelier 2

Scénarios	Nom
	Usage 5 -Zone Secondaire (partie jour) Chauffage A Position du thermostat : Atelier 2
Occupation	Usage 5 - Secondaire jour Salle de classe Occupation A
Ventilation Externe	Calcul aéraulique depuis les systèmes de ventilation
Infiltration	1 m3/h/ (m ² surf dep.) sous 4Pa

Atelier 3

Scénarios	Nom
	Usage 5 -Zone Secondaire (partie jour) Chauffage A Position du thermostat : Atelier 3
Ventilation Externe	Calcul aéraulique depuis les systèmes de ventilation
Infiltration	1 m3/h/ (m ² surf dep.) sous 4Pa

Atelier 4

Scénarios	Nom
	Usage 5 -Zone Secondaire (partie jour) Chauffage A Position du thermostat : Atelier 4
Ventilation Externe	Calcul aéraulique depuis les systèmes de ventilation
Infiltration	1 m3/h/ (m ² surf dep.) sous 4Pa

Atelier 5

Scénarios	Nom
	Usage 5 -Zone Secondaire (partie jour) Chauffage A Position du thermostat : Atelier 5
Occupation	Usage 5 - Secondaire jour Salle de classe Occupation A
Ventilation Externe	Calcul aéraulique depuis les systèmes de ventilation

Infiltration	1 m3/h/ (m ² surf dep.) sous 4Pa

Atelier 6

Scénarios	Nom
	Usage 5 -Zone Secondaire (partie jour) Chauffage A Position du thermostat : Atelier 6
Ventilation Externe	Calcul aéraulique depuis les systèmes de ventilation
Infiltration	1 m3/h/ (m ² surf dep.) sous 4Pa

Atelier 7

Scénarios	Nom
	Usage 5 -Zone Secondaire (partie jour) Chauffage A Position du thermostat : Atelier 7
Ventilation Externe	Calcul aéraulique depuis les systèmes de ventilation
Infiltration	1 m3/h/ (m ² surf dep.) sous 4Pa

Foyer

Scénarios	Nom
	Usage 5 -Zone Secondaire (partie jour) Chauffage A Position du thermostat : Foyer

Ventilation Externe	Calcul aéraulique depuis les systèmes de ventilation
Infiltration	1 m3/h/ (m ² surf dep.) sous 4Pa

Studio A

Scénarios	Nom
	Usage 1 -Maison individuelle Chauffage A Position du thermostat : Studio A
Occupation	Usage 1 - Maison individuelle Occupation A
Ventilation Externe	Calcul aéraulique depuis les systèmes de ventilation
Infiltration	1 m3/h/ (m ² surf dep.) sous 4Pa

StudioB

Scénarios	Nom
	Usage 1 -Maison individuelle Chauffage A Position du thermostat : StudioB
Occupation	Usage 1 - Maison individuelle Occupation A
Ventilation Externe	Calcul aéraulique depuis les systèmes de ventilation

Infiltration	1 m3/h/ (m ² surf dep.) sous 4Pa
--------------	---

Sanitaires + dgt

Scénarios	Nom
Occupation	Usage 5 - Secondaire jour Sanitaires collectifs Occupation A
Ventilation Externe	Calcul aéraulique depuis les systèmes de ventilation
Infiltration	1 m3/h/ (m ² surf dep.) sous 4Pa

Escaliers et locaux contigus

Scénarios	Nom
Ventilation Externe	Calcul aéraulique depuis les systèmes de ventilation
Infiltration	1 m3/h/ (m ² surf dep.) sous 4Pa

5.4 Récapitulatif des calculs d'éclairage artificiel

Zone	Pièces	Scénario d'éclairage	Equipement
Atelier 1			
	RDC - 10 - Atelier 1	Eclairage bureaux 300 lux	Salle de classe - usage 5
Atelier 2			
	RDC - 11 - Atelier 2	Eclairage bureaux 300 lux	Salle de classe - usage 5
Atelier 3			
	RDC - 9 - Atelier 3	Eclairage bureaux 300 lux	Salle de classe - usage 5
Atelier 4			

RDC - 3 - Atelier 4	Eclairage bureaux 300 lux	Salle de classe - usage 5
Atelier 5		
R+1 - 21 - Atelier 5	Eclairage bureaux 300 lux	Salle de classe - usage 5
Atelier 6		
R+1 - 13 - Atelier 6	Eclairage bureaux 300 lux	Salle de classe - usage 5
Atelier 7		
R+1 - 12 - Atelier 7	Eclairage bureaux 300 lux	Salle de classe - usage 5
Foyer		
RDC - 2 - Foyer	Eclairage bureaux 300 lux	Salle de réunion - usage 5
Studio A		
R+1 - 17 - SDB A	Eclairage bureaux 300 lux	Résidentiel - maison individuelle
R+1 - 18 - Studio A	Eclairage bureaux 300 lux	Résidentiel - maison individuelle
StudioB		
R+1 - 19 - Studio B	Eclairage bureaux 300 lux	Résidentiel - maison individuelle
R+1 - 20 - SDB B	Eclairage bureaux 300 lux	Résidentiel - maison individuelle
Sanitaires + dgt		
RDC - 4 - Sanitaires 2	Eclairage bureaux 300 lux	Sanitaires collectifs - usage 8
RDC - 5 - Sanitaires 1	Eclairage bureaux 300 lux	Sanitaires collectifs - usage 8
RDC - 7 - Sanitaires	Eclairage bureaux 300 lux	Sanitaires collectifs - usage 8
RDC - 8 - Dgt	Eclairage bureaux 300 lux	Circulation ou accueil - usage 16
Escaliers et locaux contigus		
R+1 - 14 - Chauffage	Eclairage couloir 50 Lux	Circulation ou accueil - usage 16
R+1 - 16 - Dgt 1_1 + R+1 - 24 - Dgt 1_2 + R+1 - 15 - Dgt 1 + RDC - 1 - Entretien rdc + RDC - 6 - Escaliers_1	Eclairage couloir 50 Lux	Circulation ou accueil - usage 16
R+1 - 22 - WC	Eclairage bureaux 300 lux	Sanitaires collectifs - usage 8
R+1 - 23 - Entretien r+1	Eclairage couloir 50 Lux	Circulation ou accueil - usage 16

5.5 Systèmes

Générations

Génération aérothermique (Zone Escaliers et locaux contigus)

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	55°C				
Générateurs					
	Nom	Chauffage	Froid	ECS	Lien
	LI 16TES	 1			
	Effet Joule	 2			

Génération géothermique (Zone)

Priorités	Sans priorité				
Raccordement des générateurs aux réseaux de distribution	Avec possibilité d'isolement				
Température de fonctionnement en chauffage	A la température de départ des réseaux de distribution				
Température de fonctionnement en froid	A la température de départ des réseaux de distribution				
Température de fonctionnement en ECS instantané	55°C				
Générateurs					
	Nom	Chauffage	Froid	ECS	Lien
	SI 14TU sur sondes géothermiques				

Emetteurs chaud et froid

Zone Atelier 1 - Emetteur 1

Caractéristiques de l'émetteur	Radiateur à eau chaude avec vanne thermostatique certifiée var temp 0.4				
Intégration	Local de moins de 4 mètres sous plafond				
Emission de chaud					
Pourcentages d'usage	Temporel : 100 %		Spatial : 100 %		
Génération de chauffage	Génération aérothermique				
Réseau hydraulique chaud de l'émetteur					
Mode de gestion	Modulation en fonction de la température extérieure				
Températures	ΔT dimensionnement: 5 °C		T départ: 55 °C		
Circulateur	Pas de circulateur		Puissance: 0 W		
Fonctionnement	Régulation à débit variable				
Débit	Suivant dimensionnement				

Zone Atelier 2 - Emetteur 2

Caractéristiques de l'émetteur	Radiateur à eau chaude avec vanne thermostatique certifiée var temp 0.4				
--------------------------------	---	--	--	--	--

Intégration	Local de moins de 4 mètres sous plafond	
Emission de chaud		
Pourcentages d'usage	Temporel : 100 %	Spatial : 100 %
Génération de chauffage	Génération aérothermique	
Réseau hydraulique chaud de l'émetteur		
Mode de gestion	Modulation en fonction de la température extérieure	
Températures	ΔT dimensionnement: 5 °C	T départ: 55 °C
Circulateur	Pas de circulateur	Puissance: 0 W
Fonctionnement	Régulation à débit variable	
Débit	Suivant dimensionnement	

Zone Atelier 3 - Emetteur 3

Caractéristiques de l'émetteur	Radiateur à eau chaude avec vanne thermostatique certifiée var temp 0.4	
Intégration	Local de moins de 4 mètres sous plafond	
Emission de chaud		
Pourcentages d'usage	Temporel : 100 %	Spatial : 100 %
Génération de chauffage	Génération aérothermique	
Réseau hydraulique chaud de l'émetteur		
Mode de gestion	Modulation en fonction de la température extérieure	
Températures	ΔT dimensionnement: 5 °C	T départ: 55 °C
Circulateur	Pas de circulateur	Puissance: 0 W
Fonctionnement	Régulation à débit variable	
Débit	Suivant dimensionnement	

Zone Atelier 4 - Emetteur 4

Caractéristiques de l'émetteur	Radiateur à eau chaude avec vanne thermostatique certifiée var temp 0.4	
Intégration	Local de moins de 4 mètres sous plafond	
Emission de chaud		
Pourcentages d'usage	Temporel : 100 %	Spatial : 100 %
Génération de chauffage	Génération aérothermique	
Réseau hydraulique chaud de l'émetteur		
Mode de gestion	Modulation en fonction de la température extérieure	
Températures	ΔT dimensionnement: 5 °C	T départ: 55 °C

Circulateur	Pas de circulateur	Puissance: 0 W
Fonctionnement	Régulation à débit variable	
Débit	Suivant dimensionnement	

Zone Atelier 5 - Emetteur 5

Caractéristiques de l'émetteur	Radiateur à eau chaude avec vanne thermostatique certifiée var temp 0.4	
Intégration	Local de moins de 4 mètres sous plafond	
Emission de chaud		
Pourcentages d'usage	Temporel : 100 %	Spatial : 100 %
Génération de chauffage	Génération aérothermique	
Réseau hydraulique chaud de l'émetteur		
Mode de gestion	Modulation en fonction de la température extérieure	
Températures	ΔT dimensionnement: 5 °C	T départ: 55 °C
Circulateur	Pas de circulateur	Puissance: 0 W
Fonctionnement	Régulation à débit variable	
Débit	Suivant dimensionnement	

Zone Atelier 6 - Emetteur 6

Caractéristiques de l'émetteur	Radiateur à eau chaude avec vanne thermostatique certifiée var temp 0.4	
Intégration	Local de moins de 4 mètres sous plafond	
Emission de chaud		
Pourcentages d'usage	Temporel : 100 %	Spatial : 100 %
Génération de chauffage	Génération aérothermique	
Réseau hydraulique chaud de l'émetteur		
Mode de gestion	Modulation en fonction de la température extérieure	
Températures	ΔT dimensionnement: 5 °C	T départ: 55 °C
Circulateur	Pas de circulateur	Puissance: 0 W
Fonctionnement	Régulation à débit variable	
Débit	Suivant dimensionnement	

Zone Atelier 7 - Emetteur 7

Caractéristiques de l'émetteur	Radiateur à eau chaude avec vanne thermostatique certifiée var temp 0.4	
Intégration	Local de moins de 4 mètres sous plafond	

Emission de chaud	
Pourcentages d'usage	Temporel : 100 % Spatial : 100 %
Génération de chauffage	Génération aérothermique
Réseau hydraulique chaud de l'émetteur	
Mode de gestion	Modulation en fonction de la température extérieure
Températures	ΔT dimensionnement: 5 °C T départ: 55 °C
Circulateur	Pas de circulateur Puissance: 0 W
Fonctionnement	Régulation à débit variable
Débit	Suivant dimensionnement

Zone Foyer - Emetteur Foyer

Caractéristiques de l'émetteur	Radiateur à eau chaude avec vanne thermostatique certifiée var temp 0.4
Intégration	Local de moins de 4 mètres sous plafond
Emission de chaud	
Pourcentages d'usage	Temporel : 100 % Spatial : 100 %
Génération de chauffage	Génération aérothermique
Réseau hydraulique chaud de l'émetteur	
Mode de gestion	Modulation en fonction de la température extérieure
Températures	ΔT dimensionnement: 5 °C T départ: 55 °C
Circulateur	Pas de circulateur Puissance: 0 W
Fonctionnement	Régulation à débit variable
Débit	Suivant dimensionnement

Zone Studio A - Emetteur Studio A

Caractéristiques de l'émetteur	Radiateur à eau chaude avec vanne thermostatique certifiée var temp 0.4
Intégration	Local de moins de 4 mètres sous plafond
Emission de chaud	
Pourcentages d'usage	Temporel : 100 % Spatial : 100 %
Génération de chauffage	Génération aérothermique
Réseau hydraulique chaud de l'émetteur	
Mode de gestion	Modulation en fonction de la température extérieure
Températures	ΔT dimensionnement: 5 °C T départ: 55 °C
Circulateur	Pas de circulateur Puissance: 0 W
Fonctionnement	Régulation à débit variable
Débit	Suivant dimensionnement

Zone StudioB - Emetteur Studio B

Caractéristiques de l'émetteur	Radiateur à eau chaude avec vanne thermostatique certifiée var temp 0.4	
Intégration	Local de moins de 4 mètres sous plafond	
Emission de chaud		
Pourcentages d'usage	Temporel : 100 %	Spatial : 100 %
Génération de chauffage	Génération aérothermique	
Réseau hydraulique chaud de l'émetteur		
Mode de gestion	Modulation en fonction de la température extérieure	
Températures	ΔT dimensionnement: 5 °C	T départ: 55 °C
Circulateur	Pas de circulateur	Puissance: 0 W
Fonctionnement	Régulation à débit variable	
Débit	Suivant dimensionnement	

5.6 Systèmes de ventilation

Ventilations mécaniques

Zone enseignement / - Ventilation 1

Nom	JURA/VMC DF 80%	
Constructeur	Airxpert	
Complément	rdmt = 0.8 * 0.793 max 0.45 * 2210 m3/h = 994.5 W mon 0.45 * 1220 = 549	
Type	Groupe de ventilation double flux	
Puissances ventilateur	Soufflage : 0,225 W	Reprise : 0,225 W
Echangeur double flux		
Rendement échangeur	Efficacité de l'échangeur déclarée par le fabricant	80 %
By-pass échangeur		
Saison hiver	T ext : 20 °C	T int : 20 °C
Saison été	T ext : 20 °C	T int : 20 °C

Bouches de ventilation par pièce

RDC - 2 - Foyer - Foyer - Bouche 1

Type	Soufflage
Nom	JURA C1 / Soufflage Foyer

Constructeur	
Complément	Suivant la circulaire du 20 Janvier 1983 - Locaux d'accueil, bibliothèques, bureaux de poste, banques, salles de réunion, de spectacles, de culte, clubs, foyer...
Coefficient de dépassement (Cdep)	Par défaut
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation
Débits	Inocc : 50x 4 m3/h Occ : 50x 18 m³/h
Source	Ventilation mécanique: Ventilation 1

RDC - 2 - Foyer - Foyer - Bouche 2

Type	Extraction
Nom	JURA C1 / Reprise Foyer
Constructeur	
Complément	Suivant la circulaire du 20 Janvier 1983 - Locaux d'accueil, bibliothèques, bureaux de poste, banques, salles de réunion, de spectacles, de culte, clubs, foyer...
Coefficient de dépassement (Cdep)	Par défaut
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation
Débits	Inocc : 50x 4 m3/h Occ : 50x 18 m³/h
Source	Ventilation mécanique: Ventilation 1

RDC - 3 - Atelier 4 - Atelier 4 - Bouche 1

Type	Extraction
Nom	JURA C1 / Reprise Atelier
Constructeur	
Complément	Reprise Atelier et locaux avec travail physique léger (45 m3/h/occ) Suivant le code du travail - Art 232-5-3
Coefficient de dépassement (Cdep)	Par défaut
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation
Débits	Inocc : 8x 15 m3/h Occ : 8x 45 m³/h
Source	Ventilation mécanique: Ventilation 1

RDC - 3 - Atelier 4 - Atelier 4 - Bouche 2

Type	Soufflage
Nom	JURA C1 / Soufflage Atelier
Constructeur	
Complément	Reprise Atelier et locaux avec travail physique léger (45 m3/h/occ) Suivant le code du travail - Art 232-5-3
Coefficient de dépassement (Cdep)	Par défaut
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation
Débits	Inocc : 8x 15 m3/h Occ : 8x 45 m³/h

Source	Ventilation mécanique: Ventilation 1
--------	--------------------------------------

RDC - 4 - Sanitaires 2 - Sanitaires 2 - Bouche 1

Type	Extraction
Nom	JURA C1 / Extraction cabinet d'aisance isolé à usage collectif (30 m3/h/local)
Constructeur	
Complément	Suivant la circulaire du 20 Janvier 1983
Coefficient de dépassement (Cdep)	Par défaut
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation
Débits	Inocc : 1x 30 m3/h Occ : 1x 30 m3/h
Source	Ventilation mécanique: Ventilation 1

RDC - 5 - Sanitaires 1 - Sanitaires 1 - Bouche 1

Type	Extraction
Nom	JURA C1 / Extraction cabinet d'aisance isolé à usage collectif (30 m3/h/local)
Constructeur	
Complément	Suivant la circulaire du 20 Janvier 1983
Coefficient de dépassement (Cdep)	Par défaut
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation
Débits	Inocc : 1x 30 m3/h Occ : 1x 30 m3/h
Source	Ventilation mécanique: Ventilation 1

RDC - 7 - Sanitaires - Sanitaires - Bouche 1

Type	Soufflage
Nom	JURA C1 / Soufflage cabinet d'aisance isolé à usage collectif (30 m3/h/local) 1
Constructeur	
Complément	Suivant la circulaire du 20 Janvier 1983
Coefficient de dépassement (Cdep)	Par défaut
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation
Débits	Inocc : 2x 30 m3/h Occ : 2x 30 m3/h
Source	Ventilation mécanique: Ventilation 1

RDC - 9 - Atelier 3 - Atelier 3 - Bouche 1

Type	Extraction
Nom	JURA C1 / Reprise Atelier
Constructeur	
Complément	Reprise Atelier et locaux avec travail physique léger (45 m3/h/occ) Suivant le code du travail - Art 232-5-3
Coefficient de dépassement (Cdep)	Par défaut

Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation	
Débits	Inocc : 8x 15 m ³ /h	Occ : 8x 45 m ³ /h
Source	Ventilation mécanique: Ventilation 1	

RDC - 9 - Atelier 3 - Atelier 3 - Bouche 2

Type	Soufflage	
Nom	JURA C1 / Soufflage Atelier	
Constructeur		
Complément	Reprise Atelier et locaux avec travail physique léger (45 m ³ /h/occ) Suivant le code du travail - Art 232-5-3	
Coefficient de dépassement (Cdep)	Par défaut	
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation	
Débits	Inocc : 10x 15 m ³ /h	Occ : 10x 45 m ³ /h
Source	Ventilation mécanique: Ventilation 1	

RDC - 10 - Atelier 1 - Atelier 1 - Bouche 1

Type	Extraction	
Débit	1 x 200 m ³ /h	
Source	Ventilation mécanique: Ventilation 1	

RDC - 10 - Atelier 1 - Atelier 1 - Bouche 2

Type	Soufflage	
Débit	1 x 200 m ³ /h	
Source	Ventilation mécanique: Ventilation 1	

RDC - 11 - Atelier 2 - Atelier 2 - Bouche 1

Type	Extraction	
Nom	JURA C1 / Reprise Atelier	
Constructeur		
Complément	Reprise Atelier et locaux avec travail physique léger (45 m ³ /h/occ) Suivant le code du travail - Art 232-5-3	
Coefficient de dépassement (Cdep)	Par défaut	
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation	
Débits	Inocc : 8x 15 m ³ /h	Occ : 8x 45 m ³ /h
Source	Ventilation mécanique: Ventilation 1	

RDC - 11 - Atelier 2 - Atelier 2 - Bouche 2

Type	Soufflage	
Nom	JURA C1 / Soufflage Atelier	
Constructeur		
Complément	Reprise Atelier et locaux avec travail physique léger (45 m ³ /h/occ) Suivant le code du travail - Art 232-5-3	

Coefficient de dépassement (Cdep)	Par défaut
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation
Débits	Inocc : 8x 15 m ³ /h Occ : 8x 45 m ³ /h
Source	Ventilation mécanique: Ventilation 1

R+1 - 12 - Atelier 7 - Atelier 7 - Bouche 1

Type	Extraction
Nom	JURA C1 / Reprise Atelier
Constructeur	
Complément	Reprise Atelier et locaux avec travail physique léger (45 m ³ /h/occ) Suivant le code du travail - Art 232-5-3
Coefficient de dépassement (Cdep)	Par défaut
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation
Débits	Inocc : 8x 15 m ³ /h Occ : 8x 45 m ³ /h
Source	Ventilation mécanique: Ventilation 1

R+1 - 12 - Atelier 7 - Atelier 7 - Bouche 2

Type	Soufflage
Nom	JURA C1 / Soufflage Atelier
Constructeur	
Complément	Reprise Atelier et locaux avec travail physique léger (45 m ³ /h/occ) Suivant le code du travail - Art 232-5-3
Coefficient de dépassement (Cdep)	Par défaut
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation
Débits	Inocc : 8x 15 m ³ /h Occ : 8x 45 m ³ /h
Source	Ventilation mécanique: Ventilation 1

R+1 - 13 - Atelier 6 - Atelier 6 - Bouche 1

Type	Extraction
Nom	JURA C1 / Reprise Atelier
Constructeur	
Complément	Reprise Atelier et locaux avec travail physique léger (45 m ³ /h/occ) Suivant le code du travail - Art 232-5-3
Coefficient de dépassement (Cdep)	Par défaut
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation
Débits	Inocc : 3x 15 m ³ /h Occ : 3x 45 m ³ /h
Source	Ventilation mécanique: Ventilation 1

R+1 - 13 - Atelier 6 - Atelier 6 - Bouche 2

Type	Soufflage
Nom	JURA C1 / Soufflage Atelier

Constructeur	
Complément	Reprise Atelier et locaux avec travail physique léger (45 m3/h/occ) Suivant le code du travail - Art 232-5-3
Coefficient de dépassement (Cdep)	Par défaut
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation
Débits	Inocc : 3x 15 m3/h Occ : 3x 45 m3/h
Source	Ventilation mécanique: Ventilation 1

R+1 - 14 - Chaufferie - Chaufferie - Bouche 1

Type	Extraction
Nom	JURA C1 / Extraction cabinet d'aisance isolé à usage collectif (30 m3/h/local)
Constructeur	
Complément	Suivant la circulaire du 20 Janvier 1983
Coefficient de dépassement (Cdep)	Par défaut
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation
Débits	Inocc : 1x 30 m3/h Occ : 1x 30 m3/h
Source	Ventilation mécanique: Ventilation 1

R+1 - 14 - Chaufferie - Chaufferie - Bouche 2

Type	Soufflage
Nom	JURA C1 / Soufflage cabinet d'aisance isolé à usage collectif (30 m3/h/local) 1
Constructeur	
Complément	Suivant la circulaire du 20 Janvier 1983
Coefficient de dépassement (Cdep)	Par défaut
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation
Débits	Inocc : 1x 30 m3/h Occ : 1x 30 m3/h
Source	Ventilation mécanique: Ventilation 1

R+1 - 16 - Dgt 1_1 + R+1 - 24 - Dgt 1_2 + R+1 - 15 - Dgt 1 + RDC - 1 - Entretien rdc + RDC - 6 - Escaliers_1 - Entretien 1 - Bouche 1

Type	Soufflage
Nom	JURA C1 / Soufflage Entretien
Constructeur	
Complément	Suivant la circulaire du 20 Janvier 1983 - salle de bains, douche, cabinet d'aisance
Coefficient de dépassement (Cdep)	Par défaut
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation
Débits	Inocc : 1x 15 m3/h Occ : 1x 15 m3/h
Source	Ventilation mécanique: Ventilation 1

R+1 - 16 - Dgt 1_1 + R+1 - 24 - Dgt 1_2 + R+1 - 15 - Dgt 1 + RDC - 1 - Entretien rdc + RDC - 6 - Escaliers_1 - Entretien 1 - Bouche 2

Type	Extraction
Nom	JURA C1 / Reprise Entretien
Constructeur	
Complément	Suivant la circulaire du 20 Janvier 1983 - salle de bains, douche, cabinet d'aisance
Coefficient de dépassement (Cdep)	Par défaut
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation
Débits	Inocc : 1x 15 m ³ /h Occ : 1x 15 m ³ /h
Source	Ventilation mécanique: Ventilation 1

R+1 - 17 - SDB A - SDB A - Bouche 1

Type	Extraction
Nom	JURA C1 / Reprise Studio SDB
Constructeur	
Complément	Reprise Atelier et locaux avec travail physique léger (45 m ³ /h/occ) Suivant le code du travail - Art 232-5-3
Coefficient de dépassement (Cdep)	Par défaut
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation
Débits	Inocc : 1x 15 m ³ /h Occ : 1x 15 m ³ /h
Source	Ventilation mécanique: Ventilation 1

R+1 - 18 - Studio A - Studio A - Bouche 1

Type	Extraction
Nom	JURA C1 / Reprise Studio
Constructeur	
Complément	Reprise Atelier et locaux avec travail physique léger (45 m ³ /h/occ) Suivant le code du travail - Art 232-5-3
Coefficient de dépassement (Cdep)	Par défaut
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation
Débits	Inocc : 1x 75 m ³ /h Occ : 1x 75 m ³ /h
Source	Ventilation mécanique: Ventilation 1

R+1 - 18 - Studio A - Studio A - Bouche 2

Type	Soufflage
Nom	JURA C1 / Soufflage Studio
Constructeur	
Complément	Reprise Atelier et locaux avec travail physique léger (45 m ³ /h/occ) Suivant le code du travail - Art 232-5-3
Coefficient de dépassement (Cdep)	Par défaut

Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation	
Débits	Inocc : 1x 90 m3/h	Occ : 1x 90 m3/h
Source	Ventilation mécanique: Ventilation 1	

R+1 - 19 - Studio B - Studio B - Bouche 1

Type	Extraction	
Nom	JURA C1 / Reprise Studio	
Constructeur		
Complément	Reprise Atelier et locaux avec travail physique léger (45 m3/h/occ) Suivant le code du travail - Art 232-5-3	
Coefficient de dépassement (Cdep)	Par défaut	
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation	
Débits	Inocc : 1x 75 m3/h	Occ : 1x 75 m3/h
Source	Ventilation mécanique: Ventilation 1	

R+1 - 19 - Studio B - Studio B - Bouche 2

Type	Soufflage	
Nom	JURA C1 / Soufflage Studio	
Constructeur		
Complément	Reprise Atelier et locaux avec travail physique léger (45 m3/h/occ) Suivant le code du travail - Art 232-5-3	
Coefficient de dépassement (Cdep)	Par défaut	
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation	
Débits	Inocc : 1x 90 m3/h	Occ : 1x 90 m3/h
Source	Ventilation mécanique: Ventilation 1	

R+1 - 20 - SDB B - SDB B - Bouche 1

Type	Extraction	
Nom	JURA C1 / Reprise Studio SDB	
Constructeur		
Complément	Reprise Atelier et locaux avec travail physique léger (45 m3/h/occ) Suivant le code du travail - Art 232-5-3	
Coefficient de dépassement (Cdep)	Par défaut	
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation	
Débits	Inocc : 1x 15 m3/h	Occ : 1x 15 m3/h
Source	Ventilation mécanique: Ventilation 1	

R+1 - 21 - Atelier 5 - Atelier 5 - Bouche 1

Type	Extraction	
Nom	JURA C1 / Reprise Atelier	
Constructeur		

Complément	Reprise Atelier et locaux avec travail physique léger (45 m3/h/occ) Suivant le code du travail - Art 232-5-3	
Coefficient de dépassement (Cdep)	Par défaut	
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation	
Débits	Inocc : 8x 15 m3/h	Occ : 8x 45 m3/h
Source	Ventilation mécanique: Ventilation 1	

R+1 - 21 - Atelier 5 - Atelier 5 - Bouche 2

Type	Soufflage	
Nom	JURA C1 / Soufflage Atelier	
Constructeur		
Complément	Reprise Atelier et locaux avec travail physique léger (45 m3/h/occ) Suivant le code du travail - Art 232-5-3	
Coefficient de dépassement (Cdep)	Par défaut	
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation	
Débits	Inocc : 8x 15 m3/h	Occ : 8x 45 m3/h
Source	Ventilation mécanique: Ventilation 1	

R+1 - 22 - WC - WC - Bouche 1

Type	Extraction	
Nom	JURA C1 / Extraction cabinet d'aisance isolé à usage collectif (30 m3/h/local)	
Constructeur		
Complément	Suivant la circulaire du 20 Janvier 1983	
Coefficient de dépassement (Cdep)	Par défaut	
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation	
Débits	Inocc : 1x 30 m3/h	Occ : 1x 30 m3/h
Source	Ventilation mécanique: Ventilation 1	

R+1 - 22 - WC - WC - Bouche 2

Type	Soufflage	
Nom	JURA C1 / Soufflage cabinet d'aisance isolé à usage collectif (30 m3/h/local) 1	
Constructeur		
Complément	Suivant la circulaire du 20 Janvier 1983	
Coefficient de dépassement (Cdep)	Par défaut	
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation	
Débits	Inocc : 1x 30 m3/h	Occ : 1x 30 m3/h
Source	Ventilation mécanique: Ventilation 1	

R+1 - 23 - Entretien r+1 - Entretien - Bouche 1

Type	Soufflage	
Nom	JURA C1 / Soufflage Entretien	
Constructeur		
Complément	Suivant la circulaire du 20 Janvier 1983 - salle de bains, douche, cabinet d'aisance	
Coefficient de dépassement (Cdep)	Par défaut	
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation	
Débits	Inocc : 1x 15 m3/h	Occ : 1x 15 m3/h
Source	Ventilation mécanique: Ventilation 1	

R+1 - 23 - Entretien r+1 - Entretien - Bouche 2

Type	Extraction	
Nom	JURA C1 / Reprise Entretien	
Constructeur		
Complément	Suivant la circulaire du 20 Janvier 1983 - salle de bains, douche, cabinet d'aisance	
Coefficient de dépassement (Cdep)	Par défaut	
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation	
Débits	Inocc : 1x 15 m3/h	Occ : 1x 15 m3/h
Source	Ventilation mécanique: Ventilation 1	

5.7 Synthèse bâti

Orientation générale

Orientation °	Surface brute m ²	Surface opaque m ²	Surface vitrée m ²	Pourcentage %
Vertical sud	100.36	51.78	48.58	48.40
Vertical Est	59.88	36.62	23.26	38.85
Vertical nord	100.00	78.03	21.96	21.97
Vertical ouest	59.80	55.31	4.49	7.51
Toiture sud	174.11	174.11	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 m ²	Surface externe m ²	R (m ² .K)/W
JURA C1 // Pl. courant en hourdis ITI	0.00	175.19	4.18
JURA//Pl. courant en hourdis	159.81	0.00	0.22
JURA C1/ porte-fenêtre modèle Z1 (271x108)	0.00	4.87	0.78
JURA C3/mur brique ITE +	0.00	46.45	6.02
Cloison fine	308.48	0.00	2.00
JURA C3/mur brique + contre-cloison	22.42	1.29	0.44
Porte bois intérieure	34.87	0.00	0.20
JURA C1 / porte-fenêtre modèle Z (271x108)	0.00	26.34	0.79
JURA C1 / fenêtre modèle Z (271x153)	0.00	20.73	0.83
JURA C1 // mur OB	0.00	26.26	4.87
JURA C1 / fenêtre modèle B & C (180x180)	0.00	9.74	0.77
JURA C1 / fenêtre modèle E (107x114)	0.00	4.88	0.61
JURA C3/mur brique ITE	0.00	129.64	3.64
JURA C1 / fenêtre modèle Q1 (264x170)	0.00	4.49	0.79
JURA C3/mur brique ITI	0.00	9.45	2.98
JURA C3/Combles perdus	0.00	174.11	5.54
JURA C1 / fenêtre modèle D (180x61)	0.00	1.10	0.60
JURA C1 / mur rideau	0.00	7.69	0.86
JURA C1 / fenêtre modèle A (210x177)	0.00	11.15	0.87
JURA C1 / porte-fenêtre modèle A (259x94)	0.00	7.30	0.78
JURA C3/mur brique ITI + ITE	0.00	8.66	6.31

Parois opaques

Orientation °	Inclinaison °	Surface brute m ²	Surface nette m ²
0.00	180.00	175.19	175.19
-142.00	90.00	100.00	78.03
-52.00	90.00	59.79	36.53
-51.00	90.00	0.03	0.03
38.00	90.00	95.74	47.16
128.00	90.00	59.77	55.28
37.00	90.00	0.03	0.03
127.00	90.00	0.03	0.03
0.00	0.00	174.11	174.11
-53.00	90.00	0.03	0.03
-55.00	90.00	0.03	0.03
39.00	90.00	4.59	4.59

Vitrages

Orientation °	Inclinaison °	Surface m ²
-142.00	90.00	21.96
-52.00	90.00	23.26
128.00	90.00	4.49
38.00	90.00	48.58