

Documentation du projet Passivhaus



1 Bureaux Passif, Wattrelos ID : 5542



Concepteur maison Passive responsable
Bureau d'études ENERGIES / FLUIDES
Architecte
Maitre d'ouvrage

Jérémy GUILLAUME
HELIOS INGENIERIE
ATLANTE Architectes
SCI PAJM

Le projet consiste à la réalisation du siège social de l'entreprise MBC : MATON BATIMENT CONSTRUCTION situé rangée brelle à WATTRELOS, le projet est réalisé en 2 niveaux de bureaux pour une surface totale de 922 m²

La structure est complètement réalisée en béton, avec une finition extérieure déportée réalisée en brique, l'isolation est complètement réalisée par l'extérieur

Le point fort du bâtiment est l'impressionnant confort estival : grâce à une ventilation naturelle transversale réalisée à l'aide de large ouverture de part et d'autre du bâtiment et à l'importante inertie thermique : La température estivale mesurée à l'intérieur des bureaux est de 26 °C moyen à 36 °C extérieur !

Année de construction	2016	Besoin de chaleur PHPP	12 kWh/(m ² a)
Valeur U mur extérieur	0.184 W/(m ² K)	Besoin EP PHPP	112 kWh/(m ² a)
Valeur U dalle basse	0.130 W/(m ² K)	Test de Pression n50	0.40 Vol / h
Valeur U toiture	0.125 W/(m ² K)	Pressure test n ₅₀ / Drucktest n ₅₀	0.4 h-1
Valeur U fenêtre	0.82 W/(m ² K)		
Récupération de chaleur	80 %		
Particularité	Puits canadien à eau glycolée raccordée sur centrale de ventilation		

Object documentation passivehouse/ Passivhaus



2 Bureaux Passif, Wattrelos ID : 5542



Passive house DESIGNER , Project leader
Energy consultant
Architect
Client

Jérémy GUILLAUME
HELIOS INGENIERIE
ATLANTE Architectes
SCI PAJM

The project consists to the construction of the head office of the company MBC: MATON BATIMENT CONSTRUCTION located row breille in WATTRELOS, the project is carried out in 2 levels of offices for a total surface of 922 m²

The structure is completely made of concrete, with an offset exterior finish made of brick, the insulation is completely made from the outside

The strong point of the building is the impressive summer comfort: thanks to a natural transverse ventilation made using a large opening on both sides of the building and to the important thermal inertia: The summer temperature measured inside office space is 26 ° C average at 36 ° C outside!

Year of construction	2016	PHPP space heat demand	12 kWh/(m ² a)
U-value external walls	0.184 W/(m ² K)		
U-Value Floor	0.130 W/(m ² K)	PHPP primary energy demand	112 kWh/(m ² a)
U-value Roof	0.125 W/(m ² K)	Pressure test	0.40 Vol / h
U-value Windows	0.82 W/(m ² K)		
Heat recovery	80 %		
Special features	Air geothermal well		

3 PHOTOS



Vues aériennes

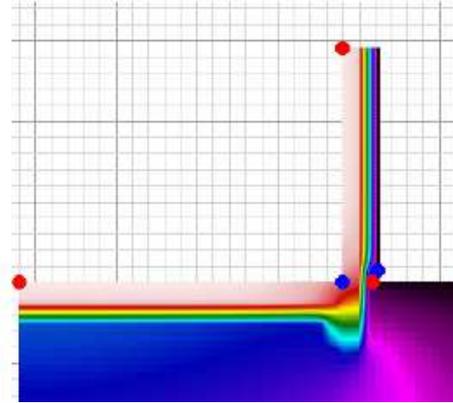
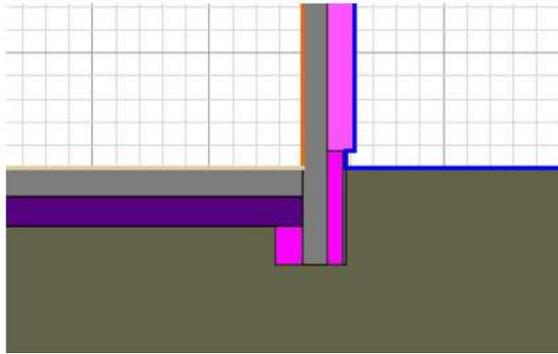


Vue entrée principale



Vue intérieure

6 FONDATIONS



Les longrines béton sont implantées sur des micro-pieux, les longrines sont isolées par l'extérieur jusqu'en partie basse

L'isolant est implanté sous dalle de manière continue

N° de la paroi	Description de la paroi					Isolation intérieure?
5	DALLE TP					non
Résistance superficielle [m²K/W]		intérieure R _{si} :		0,17		
		extérieure R _{se} :		0,04		
Section 1	λ [W/(mK)]	Section 2 (optionnelle)	λ [W/(mK)]	Section 3 (optionnelle)	λ [W/(mK)]	Epaisseur [mm]
1. DALLE BETON	2,100					240
2. Knauf THERM	0,038					280
3.						
4.						
5.						
6.						
7.						
8.						
Pourcentage de surface de la section 1		Pourcentage de surface de la section 2		Pourcentage de surface de la section 3		Total
100%						52,0 cm
Majoration de la valeur U		W/(m²K)		Valeur U:		0,130 W/(m²K)

7 WALL / MURS

Les mur sont réalisés en béton et sont isolés par l'extérieur

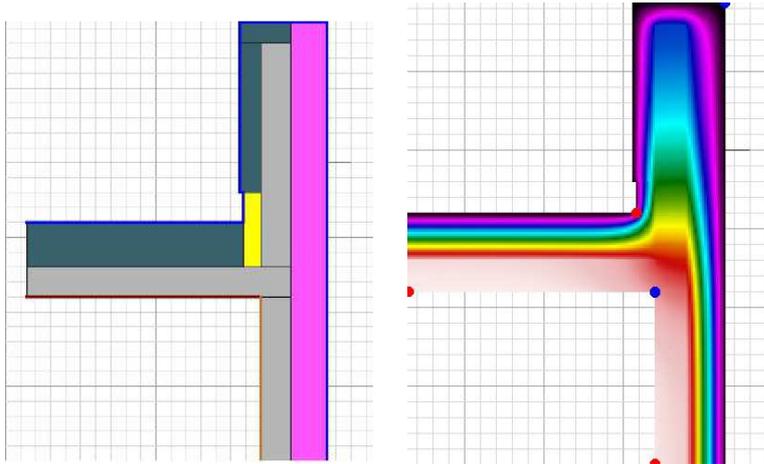


L'isolation est réalisée en double couche croisée de laine de roche (250 mm d'isolant)

Les briques sont implantées sur rail KORBO avec pattes d'appuis ponctuels

L'ensemble des fixations / rails Korbo génèrent 0.05 W/m²K de pertes thermiques complémentaires

Nr. de la paroi	Description de la paroi	Isolation intérieure?				
1	MUR EXTERIEUR	non				
Résistance superficielle [m ² K/W]		intérieure R _{si}	0,13			
		extérieure R _{se}	0,04			
Section 1	λ [w/(mK)]	Section 2 (optionnelle)	λ [w/(mK)]	Section 3 (optionnelle)	λ [w/(mK)]	Epaisseur [mm]
1. BETON	2,100					200
2. isolant Laine de ROCHE	0,036					250
3.						
4.						
5.						
6.						
7.						
8.						
Pourcentage de surface de la section 1		Pourcentage de surface de la section 2		Pourcentage de surface de la section 3		Total
100%						45,0 cm
Majoration de la valeur U		0,05 W/(m ² K)		Valeur U:		0,184 W/(m ² K)



L'acrotère est complètement isolé (isolation sous couvertines / et côté intérieur de l'acrotère) Photos de l'acrotère avant implantation de l'isolant sous couvertines

Le bâtiment est accolé à un ATELIER de stockage non chauffé, ce bâtiment est complètement désolidarisé thermiquement.

Ci-contre : photos de l'isolant thermique séparant les 2 parois



8 ROOF / TOITURE

La toiture est réalisée en béton isolée par l'extérieur (300 mm de polystyrène) implanté sous complexe d'étanchéité

N° de la paroi	Description de la paroi	Isolation intérieure?				
4	TOITURE TERRASSE	non				
Résistance superficielle [m²K/W]		interne R _{si} :	0,10			
		extérieure R _{se} :	0,04			
Section 1	λ [W/(mK)]	Section 2 (optionnelle)	λ [W/(mK)]	Section 3 (optionnelle)	λ [W/(mK)]	Epaisseur [mm]
1. BETON	2,100					200
2. KNAUF THERM TH 36 SE	0,036					300
3.						
4.						
5.						
6.			1,000			
7.						
8.						
Pourcentage de surface de la section 1		Pourcentage de surface de la section 2		Pourcentage de surface de la section 3		Total
100%						50,0 cm
Majoration de la valeur U		0,01 W/(m²K)		Valeur U:		0,125 W/(m²K)

L'étanchéité est réalisée en Revirement bitume de couleur noire

9 WINDOWS / MENUISERIES EXTERIEURES

Les menuiseries sont de type Bois ALU triple vitrage

De références suivantes :

Category: **Window Frame**
 Manufacturer: **batimet GmbH**
01277 Dresden, GERMANY
 Product name: **TA35 SE**

Les Performances du profil sont les suivantes :

	U_f-value [W/(m ² K)]	Width [mm]	Ψ_g [W/(mK)]	f_{Rsi=0.25} [-]
Spacer			swspu pu*	
Bottom	0.75	125	0.028	0.70
Side/top	0.72	125	0.028	

PROPRIETES THERMIQUES (EN 673)

Coeff. Ug - W/(m ² .K)	0.6
-----------------------------------	-----

PROPRIETES ENERGETIQUES (EN 410 ISO 9050)

Facteur solaire - g (%)	50	48
-------------------------	----	----

Les menuiseries sont équipées de store extérieur de type brise soleil orientable



10 ETANCHEITE A L'AIR

Le projet est réalisé complètement en béton avec isolation extérieure

Les menuiseries extérieures sont posées en applique extérieure avec interposition de compriband 3 barrières (AIR / EAU / VENT)

L'ensemble des traversées de l'enveloppe thermique est équipée de membrane de jonction adaptée

La mesure de l'étanchéité à l'air a été réalisé dès réalisation des menuiseries extérieures

La valeur n50 phase réception est la suivante : 0.4 vol / h

11 VENTILATION

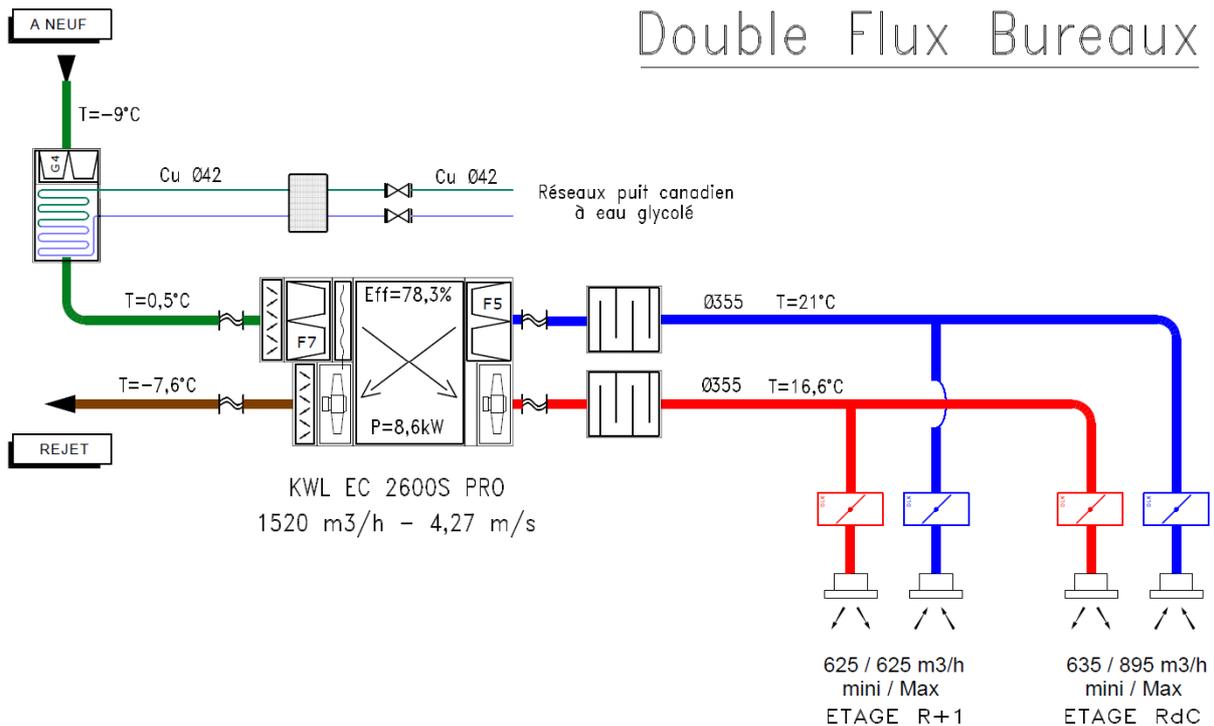
La ventilation est assurée par 2 centrales de ventilation (1 pour la zone bureaux / 1 pour la zone sanitaire)



Les centrales de ventilation double flux ont été installée à l'extérieur du volume passif (dans Entrepot attenant)

L'ensemble des gaines de ventilation sont isolées par de la laine minérale 50 mm avec revêtement aluminium

Double Flux Bureaux



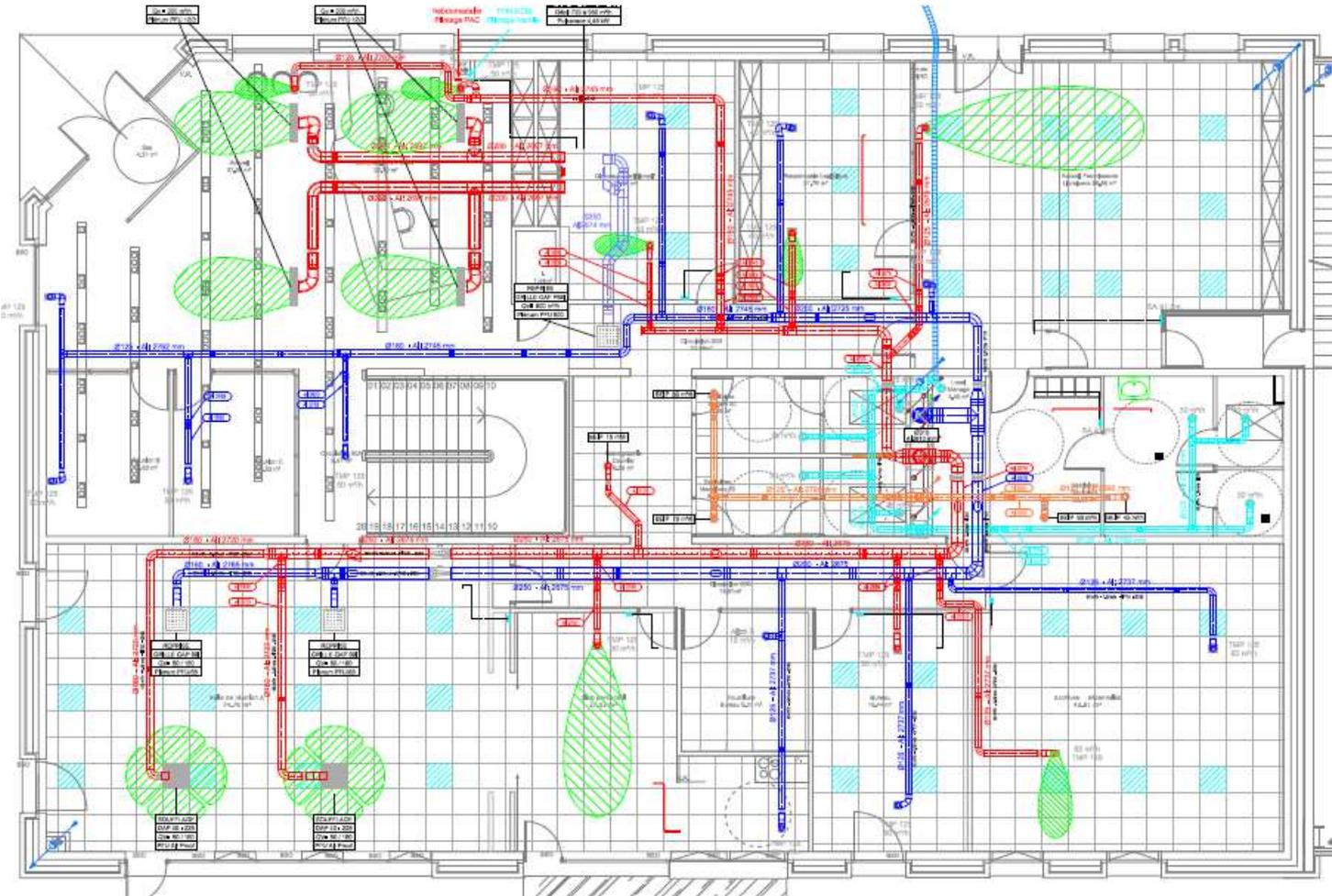
L'étanchéité du réseau est très élevée : L'ensemble des raccordements (tés / bouches) sont effectués avec des raccords à joints, une mesure du test d'étanchéité du réseau a été effectuée : la valeur obtenue est la classe B

Résultats de l'essai d'étanchéité à l'air				
	DEPRESSURISATION (Extraction)		PRESSURISATION (Soufflage)	
	P _{référence}	P _{design}	P _{référence}	P _{design}
f (m ³ /(s.m ²))	0,000325		0,000250	
Classe d'étanchéité à l'air obtenue	Classe B		Classe B	
Classe d'étanchéité à l'air requise :	B			
Synthèse des tests réalisés, résultat retenu				
Classe d'étanchéité à l'air obtenue:	Classe B	Résultat:	Test réussi.	

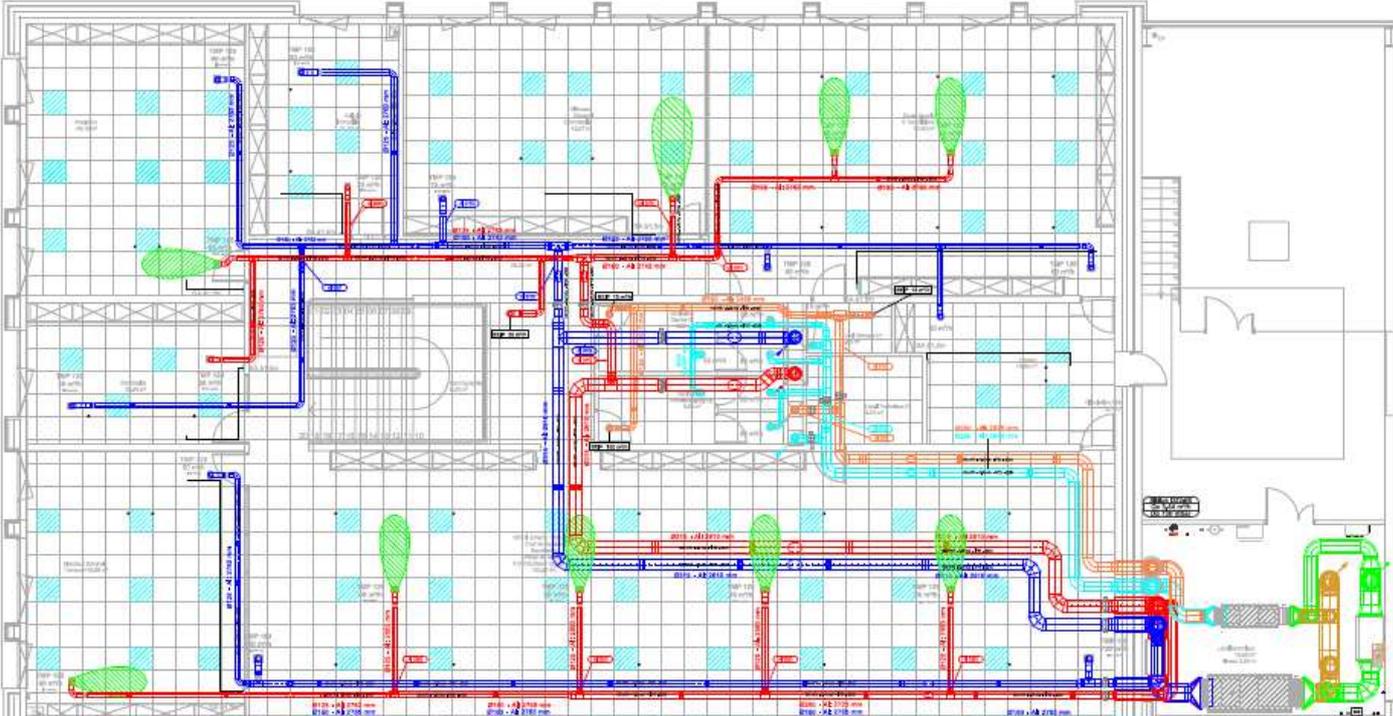
CTA BUREAUX : HELIOS / KWL EC 2600 S PRO / 0.44 (wh/m³) / RHR,eff : 80 %

CTA SANITAIRES : HELIOS / KWL EC 2600 S PRO / 0.25 (wh/m³) / RHR,eff : 80 %

PLAN DE VENTILATION – NIVEAU RDC



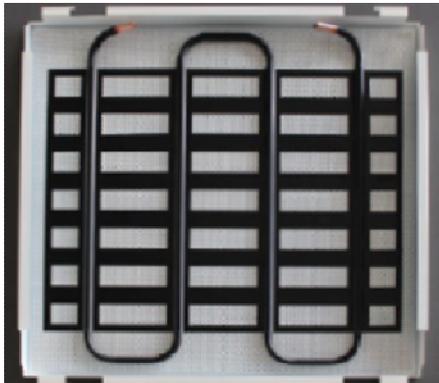
PLANS DE VENTILATION – NIVEAU R+1



12 PRODUCTION DE CHALEUR

Le chauffage du bâtiment est assuré par une pompe à chaleur basse températures de puissance 16.60 kw à -7°C extérieur (avec une température de production de 45°C)

L'émission de chauffage est effectuée par des panneaux rayonnants plafonniers basse température (régime 45°C/35°C)



13 PHPP – RESULTATS

Conception bâtiment passif						
Photo ou dessin						
Projet:	CONSTRUCTION DU SIEGE DE L'ENTREPRISE MBC					
Adresse:	RANGEE BRELLE					
Code postal / localité:	59150 WATTRELOS					
Pays:	France					
Type de bâtiment:	BUREAUX					
Climat:	[FR] - Lille	Altitude de l'emplacement du bâtiment (m au-dessus NZ):		23		
Maître(s) de l'ouvrage:	SCI PAJM					
Adresse:	87 RUE DE TOURCOING					
Code postal / localité:	59100 ROUBAIX					
Architecte:	ATLANTE ARCHITECTES					
Adresse:	125 AVENUE DE LA REPUBLIQUE					
Code postal / localité:	59564 LA MADELEINE CEDEX					
Bureau d'étu. fluides:	HELIOS INGENIERIE					
Adresse:	7 RUE DES FRERES MAHIEU					
Code postal / localité:	59193 ERQUINGHEM / LYS					
Année de construction:	2015	Température intérieure en hiver:	20,0	°C	Vol. ext. du bâtiment V _e :	3335,0
Nombre de logements:	1	Température intérieure en été:	25,0	°C	Refroidissement mécanique:	
Nombre d'occupants:	38,0	Apports de chaleur internes en hiver:	3,5	W/m ²		
Capacité therm. surf.:	204	Wh/K / m ² surface habitable	idem été:	3,5	W/m ²	
Caractéristiques du bâtiment par rapport à la surface de référence de l'énergie et de l'année						
	Surface de référence énergétique:	922,1	m ²		Critères	Respectés?*
Chauffer	Besoin de chaleur de chauffage	12	kWh/(m ² a)	15 kWh/(m ² a)	oui	
	Puissance de chauffage	11	W/m ²	10 W/m ²	-	
Refroidir	Demande totale de refroidissement		kWh/(m ² a)	-	-	
	Puissance de refroidissement		W/m ²	-	-	
	Fréquence de surchauffe (> 25 °C)	0,2	%	-	-	
Energie primaire	Chauffer, refroidir, Déshumidification, ECS, électricité auxiliaire éclairage, électricité domestique	112	kWh/(m ² a)	120 kWh/(m ² a)	oui	
	ECS, chauffage et électricité auxiliaire	45	kWh/(m ² a)	-	-	
	Réduction énergie prim. par la prod. d'élec. solaire		kWh/(m ² a)	-	-	
Etanchéité à l'air	Test d'infiltrométrie n ₅₀	0,4	1/h	0,8 1/h	oui	
* cellule vide: données manquantes; '-': aucune exigence						
Bâtiment passif?						
oui						

14 Participants

Architect	ATLANTE ARCHITECTE http://www.atlante-architectes.fr/	
Implementation planning/ Ausführungsplanung	HELIOS INGENIERIE http://helios-ingenierie.com/helios/fr/10652-accueil.html	
Building systems/ Haustechnik	HELIOS INGENIERIE http://helios-ingenierie.com/helios/fr/10652-accueil.html	
Building physics/ Bauphysik	HELIOS INGENIERIE http://helios-ingenierie.com/helios/fr/10652-accueil.html	
Passive House project planning/ Passivhaus-Projektierung	HELIOS INGENIERIE http://helios-ingenierie.com/helios/fr/10652-accueil.html	
Construction management/ Bauleitung	HELIOS INGENIERIE http://helios-ingenierie.com/helios/fr/10652-accueil.html	
Certifying body/ Zertifizierungsstelle	LA MAISON PASSIVE www.lamaisonpassive.fr	
Certification ID/ Zertifizierungs ID	Project-ID (www.passivehouse-database.org) https://passivehouse-database.org/#d_5542	55 42
Author of project documentation / Verfasser der Gebäude-Dokumentation	Jérémy GUILLAUME bet@helios-ingenierie.com	
Date, Signature/ Datum, Unterschrift	06/12/2019	